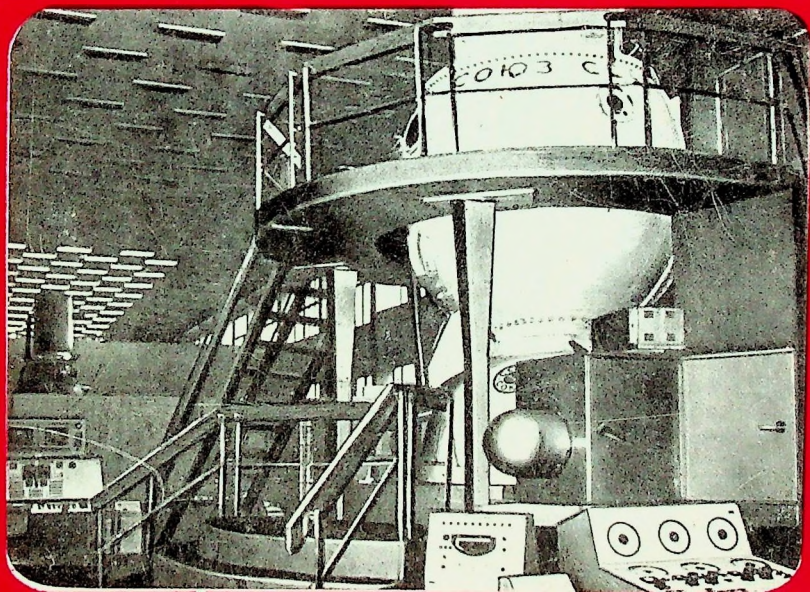


# ОСВОЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В СССР 1980

ПИЛотируемые полеты



АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# ОСВОЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В СССР 1980

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

---

ПО МАТЕРИАЛАМ  
ПЕЧАТИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» • МОСКВА 1982



Сборник «Освоение космического пространства в СССР, 1980 г.» выпускается в двух книгах: «Пилотируемые полеты» и «Космос — науке и народному хозяйству».

В книгу «Пилотируемые полеты» включены опубликованные в печати в 1980 г. официальные сообщения ТАСС, материалы пресс-конференций, статьи ведущих ученых, освещающие самый длительный в истории космонавтики полет космонавтов Л. И. Попова и В. В. Рюмина, полеты пилотируемых космических кораблей «Союз-35» — «Союз-38» с орбитальной станцией «Салют-6», работу на станции нескольких экспедиций посещения, в том числе трех международных, осуществленных по программе «Интеркосмос», полеты новых транспортные кораблей — беспилотного «Союз Т» и пилотируемых «Союз Т-2» и «Союз Т-3», а также полеты автоматических грузовых транспортных кораблей «Прогресс-8» — «Прогресс-11».

Ответственный редактор  
академик Р. З. САГДЕЕВ

Составитель  
М. И. ШТЕРН

## ВВЕДЕНИЕ

### ВСЕ ДАЛЬШЕ К ЗВЕЗДАМ

12 апреля 1961 г.— день старта корабля «Восток», на борту которого находился первый советский космонавт Юрий Гагарин. Эта дата неразрывно связала два понятия: Человек и Космос. Сегодня космические полеты занимают важное место в решении многих научных и народнохозяйственных задач.

Одной из основных причин, побудивших человека отправиться в космос, явилась прежде всего острая потребность науки в таких полях. В очень многих случаях астрономы и астрофизики, физики и геофизики, биологи и другие ученые нуждаются в технических средствах, которые позволили бы им проводить разнообразные исследования вне Земли. Именно в космосе мы можем наблюдать и изучать ранее неизвестные процессы и явления, а затем использовать полученные знания для решения «земных» практических и научных задач. Возьмем, к примеру, плазму, это, как его иногда называют, четвертое состояние вещества, возникающее при очень высоких температурах,—газообразная смесь электронов и ионов. С огромными затратами сил и средств формируем мы в земных установках искусственную высокотемпературную плазму, правда, пока с очень коротким временем жизни. Главная цель известна: управляемая термоядерная реакция, база энергетики будущего. А космос—прекрасный полигон, где можно изучать плазму в естественных условиях. Ведь плазма здесь существует постоянно, и порой она разогревается до таких температур, которые необходимы для того, чтобы «зажечь Солнце на Земле»—получить управляемую термоядерную реакцию.

Запуск космических аппаратов, несомненно, ознаменовал новый этап научно-технического прогресса. Сразу же возникло много новых направлений в науке, технике, практической деятельности людей.

Скажем, сегодня существует чрезвычайно актуальная отрасль—солнечная физика. Нам предстоит глубже проникнуть в сущность физических явлений, стимулирующих вспышечную активность на Солнце, изучить происходящие там нестабильные процессы, а также процессы вытекания солнечной плазмы в межпланетную среду. И здесь, бесспорно, решающую роль сыграет аппаратура, установленная на борту орбитальных и межпланетных станций. Солнце является гигантской естественной лабораторией плазменных процессов. И, кроме того, эта звезда—ближайшая к нам «действующая модель» других звезд.

Двадцать с лишним лет космических исследований дали новый импульс многим областям естествознания. Геологи и геофизики сегодня уже не ограничиваются одним традиционным объектом изучения—Землей. Сравнительная планетология стала важной составной частью науки о Земле. Достижения здесь общезвестны. Благодаря использованию космических средств получено значительное количество цен-

ных сведений о небесных телах Солнечной системы. На примере этих небесных тел исследуется структура и эволюция «колыбели человечества». Специалисты по физике атмосферы могут теперь наблюдать ветры и погоду на Венере, Марсе, Юпитере и сравнивать их с аналогичными наблюдениями на Земле.

Продумывается возможность доставки к Венере специальных аэростатов-«поплавков», которые как бы зависнут в ее атмосфере. Их использование имеет огромные преимущества перед простым зондом, существующим очень недолго.

Биологи, которым до сих пор известна лишь одна форма жизни, размышляют о том, на что может быть похожа жизнь в других условиях, как искать ее признаки. Эксперименты по проекту «Викинг» были первой попыткой в этом направлении.

Выход в космос позволил также лучше прочувствовать, что наша Земля — естественный космический корабль, на котором все мы совершаем непрерывный полет, — не так уж велика и скоро станет мала для бурно растущего населения. Уже сегодня возникли ранее не существовавшие, так называемые глобальные проблемы: сырьевая и энергетическая, охрана окружающей среды и рациональное использование богатств земных недр. Как отмечал Л. И. Брежнев, в перспективе они будут оказывать все более заметное влияние на жизнь каждого народа, на всю систему международных отношений. Перед человечеством остро стоит вопрос: как, максимально используя природные ресурсы, уберечь окружающую среду от разрушения?

Усиливающееся внимание к использованию космической техники при изучении нашей собственной планеты определяется и теми экономическими выгодами, которые обещает это направление исследований. В особенности это касается изучения ресурсов Мирового океана — одной из наиболее важных «спутниковых профессий». Интерес человечества к тайнам водной стихии понятен. Ведь океан влияет на все стороны нашей жизни. Это и источник пищевых продуктов, и дорога, связывающая континенты, и могучий фактор формирования погоды на всем земном шаре.

Разумеется, и раньше было понятно, что Мировой океан с его огромными просторами, с труднодоступными районами требует постоянного и всеохватывающего наблюдения, которое удобнее всего вести с орбиты. Однако океан не только сложная, но, можно сказать, капризная стихия. И организацией формального, что ли, наблюдения здесь не обойтись. Например, с орбиты давно можно проводить измерения температуры поверхности воды. Подчеркиваю, поверхности. Но этого мало для понимания динамики океана, ибо известно, что температура его воды часто резко меняется уже в нескольких сантиметрах от поверхности. Поэтому нам нужно знать температуру и на глубине. Именно здесь решение проблемы взаимодействия океана с атмосферой — ключ к пониманию процессов формирования погоды и климата. О том, сколь важны данные о температуре воды в океанах, говорит такой пример: наблюдавшиеся весной и летом 1972 г. отклонения от нормы в распределении теплых и холодных вод Атлантического океана повлияли на особенности движения воздушных масс, следствием чего явилась сильная засуха в ряде районов Центральной части СССР.

Однако, чтобы «подступиться» к такому сложному объекту исследований, как океан, следовало отработать методику измерений, создать соответствующую технику. Сегодня эта проблема успешно решается.



В каких основных направлениях будет происходить дальнейшее развитие космонавтики? Что касается пилотируемых полетов, то одна из первостепенных задач — увеличение длительности пребывания человека в космосе. Только решив эту проблему, можно будет по-настоящему освоить Вселенную, стать ее хозяином.

Конечно, эту задачу надо решать вблизи от родного дома — на околоземной орбите. И, в сущности, уже с момента исторического полета Юрия Гагарина космонавтика идет по этому пути. И если на начальном этапе основное внимание обращалось на то, как человек переносит специфические условия орбитального полета, то сейчас космонавты не только живут, но и месяцами работают на борту орбитальных станций.

Свыше двух с половиной лет несет вахту на околоземной орбите станция «Салют-6». За это время «Салют-6» принял 10 кораблей «Союз» и 8 грузовых кораблей «Прогресс». На станцию было доставлено большое количество материалов и аппаратуры для различных экспериментов, здесь проработали три длительные космические экспедиции и четыре экспедиции посещения. Работа советских и международных экипажей включала сотни научно-технических и медико-биологических экспериментов; сделаны десятки тысяч фотоснимков земной поверхности, проведено более 100 экспериментов по получению новых материалов. Около половины срока полета — 407 сут — «Салют-6» работал в пилотируемом режиме. Три раза космонавты выходили в открытый космос. Сегодня на станции трудится новый экипаж в составе космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Экипажу предстоит выполнить на борту орбитального комплекса необходимые профилактические и ремонтно-восстановительные работы с целью обеспечения дальнейшего функционирования станции в пилотируемом режиме. Будут также продолжены научно-технические эксперименты, изучение природных ресурсов Земли и медико-биологические исследования в околоземном космическом пространстве.

Важнейшим направлением развития космонавтики будет дальнейшее совершенствование автоматических разведчиков Вселенной. На нынешнем этапе автоматы остаются практически единственным орудием прямого исследования дальнего космоса, планет.

Методы непосредственного изучения Солнечной системы с помощью автоматических межпланетных станций в ближайшие десятилетия, по-видимому, принесут разгадку происхождения Солнца и окружающих его планет.

С каждым годом все большее значение будут иметь практические аспекты использования космической техники. Станет возможной прямая передача телепрограмм через спутник связи на бытовые антенны. Метеорологические карты, появляющиеся на телевизионных экранах, уже являются для нас чем-то само собой разумеющимся. В недалеком будущем будет создана всемирная система космической метеорологии с эффективными средствами обработки информации и широким применением вычислительной техники.

Новые задачи и перспективы, открывшиеся перед фундаментальной наукой с появлением ракетно-космической техники, требуют укрепления кооперации и объединения усилий ученых разных стран. Международное сотрудничество в изучении и освоении космоса отвечает чаяниям и интересам всех народов. Его укрепление и расширение зависит от общего состояния политических и иных отношений между государствами, но в свою очередь является мощным рычагом улучшения этих

отношений, служит утверждению принципов мирного сосуществования государств с различным общественным строем, способствует укреплению прочного мира между народами.

*Р. Сагдеев, академик,*

директор Института космических исследований АН СССР

Труд, 12 апреля 1980 г.

## ПУТЬ ВО ВСЕЛЕННУЮ

Прошло 19 лет с того дня, когда гражданин СССР Юрий Алексеевич Гагарин совершил свой первый в мире космический полет. Это выдающееся достижение еще раз продемонстрировало творческий гений и силу духа советского народа, руководимого ленинской партией, открыло совершенно новую область творческого поиска и дерзания во имя мира, на благо человечества.

Отечественная наука и техника, открыв путь человечеству во Вселенную, вписала много ярких страниц в познание космического пространства и небесных тел Солнечной системы. Напомню некоторые из них. Это первый облет Луны и фотографирование обратной ее стороны, полеты автоматических аппаратов на Венеру и Марс. Это и целая серия пилотируемых полетов. Каждый из них давал многое науке, намечал новые рубежи.

Мы всегда помним тех, кто был первопроходцами: основоположника теоретической космонавтики К. Э. Циолковского, чьи труды и сейчас не потеряли своей значимости и ценности; и человека, который возглавлял работы по практическому воплощению этих идей, — академика С. П. Королева, чья роль как ученого и конструктора, организатора и собирателя сил отечественной космонавтики огромна. Особая заслуга С. П. Королева состояла в том, что он умел предвидеть весь комплекс проблем, которые предстояло решить при подготовке каждого следующего этапного шага космонавтики.

За годы, минувшие со старта Ю. А. Гагарина, состоялось немало полетов. Легким не назовешь ни один из них. Но мне хотелось бы выделить первый выход в открытый космос А. Леонова, первый длительный полет А. Николаева и В. Севастьянова, три длительные экспедиции на станцию «Салют-6», мастерство и мужество международных экипажей, состоявших из граждан СССР, Чехословакии, Польши, ГДР, Болгарии.

Космонавтика уверенно вошла в жизнь человечества. Изменилась за это время и космическая техника, пройдя путь от первых кораблей «Восток» до станций многоцелевого назначения типа «Салют-6». Сейчас в нашем распоряжении прекрасная станция, способная решать многие научные и практические задачи. С момента полета первого «Салюта» прошло менее 10 лет. Темпы прогресса космонавтики удивительны. И в этом огромная заслуга тех, кто конструирует космическую технику и собирает наши орбитальные дома-лаборатории, кто их испытывает на Земле. Создание в СССР орбитальных станций, длительная работа экипажей на их борту показали научную обоснованность и перспективность этого пути в развитии современной космонавтики.

Что же дала космонавтика за прошедшие годы и в каких направлениях мы работаем? Ответ на эти вопросы потребовал бы целых томов, и потому кратко остановлюсь лишь на нескольких моментах. Уже первые спутники позволили с большой точностью определить форму Земли, а на выполнение этой работы наземными средствами ушло бы мно-

го десятков лет. Значительно упростилась задача картографирования планеты.

Появились космическая связь и телевидение. С помощью спутников типа «Молния» и наземных станций системы «Орбита» программы Центрального телевидения стали доступны для самых отдаленных уголков. Никакими другими средствами в условиях нашей страны решить это было бы невозможно.

Спутники типа «Метеор» совместно с наземными автоматизированными комплексами обработки информации успешно решают задачи метеорологии и навигации. Информация об облачном покрове нашей планеты, о зарождении тайфунов и циклонов, столь необходимая специалистам, теперь постоянно поступает из космоса. Ее ценность весьма велика. Еще М. В. Ломоносов говорил, что, если мы научимся точно предсказывать погоду, нам нечего будет просить у бога.

Совсем недавно, в начале нашего века, казалось невозможным увидеть обратную сторону Луны. Но уже в 1959 г. советская станция «Луна-3» сфотографировала обратную сторону соседки Земли по космосу. Теперь у нас есть карты Луны столь же точные, как и земные.

В последние годы значительно увеличился объем экспериментальных работ по космической технологии. Все более уверенно можно прогнозировать появление в будущем на орбитальных комплексах производств по выпуску ценнейших кристаллов, необходимых для современной электроники, лазерной техники и многих других областей. Металлурги смогут получать на орбите сверхчистые вещества или такие сплавы, которые в земных условиях создать не удастся. Лишь за время полета нашей с В. Ляховым экспедиции на станции «Салют-6» было изготовлено 58 образцов таких материалов. Причем часть плавков делалась по заданиям ученых Болгарии и Франции.

Вынося астрономические инструменты за пределы Земли, люди значительно расширили свой кругозор и существенно пополнили знания о Вселенной. Последние годы характеризуются быстрым прогрессом в астрономии и астрофизике. Открыт целый ряд интереснейших объектов и явлений: квазары, пульсары и др. Их исследование связано прежде всего с изучением всего спектра излучений — гамма, инфракрасного, ультрафиолетового, рентгеновского диапазонов, которые не пропускает к поверхности нашей планеты земная атмосфера. Орбитальные станции — это идеальные лаборатории для их изучения. Во время нашего с В. Ляховым полета на станцию был доставлен космический радиотелескоп КРТ-10 с 10-метровой антенной. Мы провели серию радиоастрономических измерений. Продолжение работ даст возможность создать подобные антенны гораздо больших размеров, а вынос их на высокие орбиты позволит на несколько порядков увеличить чувствительность современных интерферометров, что в конечном итоге даст возможность углубить знания о Вселенной.

Со спутников и орбитальных станций изучается состояние и изменение физических и биологических характеристик поверхностных слоев Мирового океана. Для обеспечения промыслового его освоения предстоит непрерывно держать в поле зрения 150—200 млн. км<sup>2</sup>, а это значит, что такую задачу можно решить только с помощью космической техники.

С точки зрения геологов поверхность Земли изучена довольно хорошо. Путь к новым крупным месторождениям — это путь к большим глубинам. И, как ни кажется парадоксальным, чем выше мы поднимаемся над Землей, тем лучше мы «видим» в глубь Земли. Участники



всех трех длительных экспедиций на станции «Салют-6» занимались геологическими исследованиями. В результате на карту нашей страны нанесены новые линии глубинных разломов и целый ряд кольцевых структур. Это поможет в поисках месторождений полезных ископаемых.

При ведении сельского хозяйства часто возникает необходимость следить за довольно быстротечными процессами, развивающимися на больших территориях. Нужна оперативная и периодически повторяющаяся информация о характере увлажнения почв, формировании и ходе снежного покрова, темпах созревания культур, появлении очагов заболеваний растений. Наблюдения из космоса могут быть очень эффективны и для лесного хозяйства.

Достаточно четко определилась целесообразность использования некоторых достижений космической медицины в здравоохранении. Идея непрерывного дистанционного медицинского контроля, впервые реализованная в ходе космических полетов, нашла применение в ряде областей медицины.

С первых полетов в космос специалисты отработывают методики исследований, имеющих практическое значение для народного хозяйства. С каждым годом усложняется, расширяется круг проблем, которые решает советская космонавтика. Ставя сложные задачи перед различными отраслями науки и техники, она в свою очередь стимулирует их развитие.

Космический полет всегда труден. Он требует от человека собранности, знаний, преданности своей профессии. Но мы уходим в космос, твердо зная, что наш труд нужен народу, Родине. И это помогает работать на орбите.

*В. Рюмин, летчик-космонавт СССР,  
Герой Советского Союза*

Правда, 11 апреля 1980 г.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### ЧТО ВИДНО ИЗ КОСМОСА

Прошедший 1979 год был для нас счастливым: нам доверили выполнить очередной этап на борту орбитального комплекса «Союз» — «Салют-6» — «Прогресс». На околоземной орбите мы находились 25 недель.

Сейчас, когда полет позади, когда он уже стал достоянием истории, мы получаем множество писем от знакомых и незнакомых людей, представителей самых разных профессий, жителей различных уголков страны. Ответить на вопросы, чаще всего встречающиеся в этих дорогах для нас посланиях, нам бы и хотелось в своем выступлении.

Нас спрашивают, трудно ли прожить такой большой срок вдвоем, в ограниченном пространстве, вдали не только от близких, друзей — вдали от Родины, от запахов Земли, не скучали ли мы там, не ссорились ли?

Журналисты в своих репортажах из Центра управления полетом часто рассказывают о трудной и благородной работе космических медиков, подбирающих в экспедиции на орбиту психологически совместимые экипажи, добрым словом поддерживающих в космических «долгожителях» необходимый для работы на борту жизненный тонус. И все это, конечно, так. Но, с нашей точки зрения, главный, конечно, фактор, определяющий успех работы экипажей, — это сознание высочайшей ответственности перед людьми, чей труд выпало на твою, космонавт, долю завершить. А таких людей очень много, не побоймся сказать, что это весь наш советский народ.

Нет смысла перечислять здесь коллективы предприятий и организаций, экипажи морских и воздушных судов, имеющих непосредственное отношение к космическому полету, где каждый человек внес свою лепту во имя нашего общего успеха. А ведь есть у нас в стране люди, которые даже не подозревают о том, что тоже имеют отношение к событиям на космической орбите.

Знает ли хребороб, знает ли шофер, день и ночь возящий пшеницу на элеватор, что вот из этих зерен будут выпечены кирпичики хлеба, которые потом поднимет рокочущий «Прогресс» на околоземную орбиту и вкуснее которого, по мнению космонавтов, не встречали они в своей жизни? Знают ли металлурги, что из этого вот металла будет сделана деталь транспортного корабля или, скажем, некий элемент радиоантенны, которая, словно зонтик, развернется в космосе и поможет ученым разгадать еще одну тайну мироздания? Знает ли пожилой человек, который три дня назад постеснялся достать из кармана свою красную инвалидную книжечку и воспользоваться правом купить без очереди новгородную елку, что он получил тяжелое ранение, отставная город или поселок, где суждено было родиться нашему товарищу по отряду, который возглавит завтра новую космическую экспедицию... Знает ли мальчишка, посылающий в «Пионерскую правду» свой ри-

сунок, что этот листик из школьной тетради будет приклеен на самом видном месте на стенке орбитальной станции, а потом вернется на Землю в числе самых дорогих космических сувениров?...

Чувствовали ли мы себя оторванными от Земли? Нет, не чувствовали. Мы просыпались, завтракали и обедали, работали и отдыхали по московскому времени. Проводя научные эксперименты, мы постоянно общались со специалистами — впечатление было такое, будто они стоят у нас за спиной и постоянно подсказывают, что и как нужно делать. Мы сообщали на Землю об очагах таежных пожаров и потом больше не видели этих пожаров, рассказывали о пятнах планктона в океане и знали, что в эти районы выйдут наши рыболовные суда. Фотографировали участки поверхности нашей страны и радовались, что эти снимки помогут геологам обнаружить месторождения, еще скрывающиеся в земных недрах.

А в так называемое «личное время» разве были у нас минуты, чтобы скучать? В отличие от предыдущих экипажей у нас была счастливая возможность общаться с Землей с помощью не только радио, но и телевидения. Космическое телевидение для нашей экспедиции не предусматривалось. Товарищи сконструировали и доставили нам наверх систему досрочно, и за это наше им огромное спасибо. С помощью телеэкрана мы могли так вот прямо, глаза в глаза, разговаривать с нашими женами, детьми, совершать экскурсии в Центр управления и видеть товарищей, которые в те моменты с нами работали. Наконец, следить за стартом «Союза-33», которым начался полвиг наших товарищей — Николая Рукавишникова и первого космонавта Народной Республики Болгарии Георгия Иванова. Их полет войдет в историю космонавтики как пример высокого мастерства специалистов, мужества и самообладания космонавтов в часы испытаний.

В новогодний праздник принято подводить итоги сделанному. Нам трудно это сделать, потому что результаты работы на орбите сейчас находятся в научных лабораториях, и, как говорят ученые, для их обработки и окончательного осмысления понадобятся еще годы и годы. Но некоторые свои итоги мы, наверное, можем подвести.

Само присутствие людей на орбите в течение 175 суток, результаты медицинских обследований на разных этапах полета, несомненно, будут полезны ученым для того, чтобы ответить на вопрос: каковы же оптимальные сроки пребывания человека вне Земли?

Наука развивается, жизнь идет вперед, людям когда-нибудь захочется побывать на других планетах или хотя бы облететь их. Техника у нас отличная, и мы уже сегодня могли бы снарядить такую экспедицию, но встает другой вопрос: а выдержит ли такой полет человек?

Нас радуют успехи технологических экспериментов — о них уже немало писалось. Мы представляем себе будущие технологические цехи на орбите, где можно будет получать в нужных количествах кристаллы и сплавы, которые очень трудно или вообще невозможно получить на Земле, и гордимся тем, что очередной шаг к таким цехам был сделан не без нашего участия на борту станции «Салют-6».

Космический дозор... Сколько пользы принесут в будущем людям специалисты, которые с борта научных станций — видимо, интернациональных — будут наблюдать за состоянием океана, атмосферы, растительности на континентах, предупреждать население громадных районов о надвигающихся стихийных бедствиях! И в этом плане в нынешнем году советская космонавтика сделала существенный шаг вперед.

К слову сказать, смотреть из иллюминаторов на родную нашу Землю



было любимым занятием каждого из нас. В полете мы делились мнениями о том, какая она маленькая, эта наша голубая планета (с Земли, из-за атмосферы, нам небо кажется голубым, а на орбите небо черное, зато Земля голубая — из-за облаков, которые процентов на шестьдесят ее закрывают, или океанов, занимающих подавляющую часть ее поверхности, — иногда часами лежишь и не видишь континентов); и как же нам, людям, нужно ее беречь...

Но вот беда: одни люди созидают, пытаются сделать полезное для других людей, для будущих поколений, а другие ради сиюминутных прибылей готовы поставить под угрозу и результаты этого труда, и жизнь всего человечества. Как мы радовались на орбите сообщению о встрече в Вене Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева и президента США Д. Картера о подписании ими Договора об ОСВ-2. И вот теперь — новая весть, совершенно противоположная, о навязанном Соединенными Штатами Америки решении НАТО разместить в ряде стран Западной Европы новые американские ядерные ракеты. У людей труда это решение не может вызвать ничего, кроме горечи и возмущения.

Советские космонавты хотят больше летать, совместно с учеными решать все более сложные задачи. У нас интересная и обширная программа, в осуществлении которой уже приняли участие космонавты и ученые из ЧССР, ПНР, ГДР, НРБ. Готовятся к будущим стартам наши коллеги из Венгрии, Республики Куба, Монголии, Вьетнама, Румынии. Недавно ТАСС сообщил об успешном запуске и стыковке со станцией «Салют-6» нового транспортного корабля «Союз Т». Космонавты ждут возможности полететь на таком корабле. Все мы надеемся, что 1980-й олимпийский год для советских людей будет не менее успешным, чем его предшественник. С Новым годом, товарищи земляне!

*В. Ляхов, В. Рюмин, летчики-космонавты СССР*

Известия, 1 января 1980 г.

### «САЛЮТ-6»: ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* Продолжается полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т». В соответствии с намеченной программой проводятся дальнейшие испытания усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т», а также отдельных бортовых систем, оборудования и аппаратуры станции. Информация, поступающая в Центр управления полетом, обрабатывается и изучается.

Параметры орбиты космического комплекса «Салют-6» — «Союз Т» в настоящее время составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 369 километров;
  - минимальное удаление от поверхности Земли — 343 километра;
  - период обращения — 91,5 минуты;
  - наклонение — 51,6 градуса.
- Научная станция «Салют-6», выведенная на околоземную орбиту 29 сентября 1977 г., сегодня к 13 часам московского времени совершила 13 915 оборотов вокруг Земли.

По данным телеметрической информации, бортовые системы станции и корабля функционируют нормально.

Правда, 1 марта 1980 г.

## «СОЮЗ Т» В АУТОНОМНОМ ПОЛЕТЕ

*Центр управления полетом, 24. (ТАСС).* Сегодня в 00 часов 04 минуты московского времени после завершения программы совместного полета произведено отделение транспортного корабля «Союз Т» от орбитальной станции «Салют-6». Процесс расстыковки космических аппаратов выполнялся по командам из Центра управления полетом и контролировался специалистами наземных служб.

В ходе дальнейшего автономного полета корабля «Союз Т» будут проведены заключительные испытания его новых бортовых систем, в частности двигательной установки, систем ориентации и управления движением, бортового вычислительного комплекса.

Научная станция «Салют-6» продолжает полет в автоматическом режиме. Параметры орбиты станции в настоящее время составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 363 километра;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 344 километра;
- период обращения — 91,4 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации, бортовые системы станции «Салют-6» и корабля «Союз Т» функционируют нормально.

Правда, 25 марта 1980 г.

## «СОЮЗ Т»: ПОЛЕТ ЗАВЕРШЕН

*Центр управления полетом, 26. (ТАСС).* Сегодня завершен полет транспортного корабля «Союз Т».

Космический корабль «Союз Т» 16 декабря 1979 г. был выведен на околоземную орбиту и 19 декабря состыкован со станцией «Салют-6». В ходе полета в составе орбитального комплекса проводились испытания и отработка новых бортовых систем, агрегатов и элементов конструкции корабля. Дважды с использованием двигательной установки корабля выполнялась коррекция траектории движения орбитального комплекса. После расстыковки космических аппаратов были проведены заключительные испытания корабля «Союз Т» в различных режимах автономного полета.

26 марта 1980 г. в расчетное время была включена тормозная двигательная установка корабля, затем, после разделения отсеков спускаемый аппарат совершил управляемый спуск и мягкую посадку в заданном районе территории Советского Союза.

На протяжении 100-суточного орбитального полета все бортовые системы, аппаратура и агрегаты корабля работали безотказно.

Успешно проведенные испытания транспортного корабля «Союз Т» являются очередным шагом на пути развития и совершенствования отечественной космической техники.

Правда, 27 марта 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС В ПОЛЕТЕ «ПРОГРЕСС-8»

В соответствии с программой обеспечения дальнейшего функционирования орбитальной станции «Салют-6» 27 марта 1980 г. в 21 час 53 минуты московского времени в Советском Союзе произведен запуск автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-8».

Программой полета корабля «Прогресс-8» предусмотрена доставка на орбитальную научную станцию «Салют-6» различных грузов.

Транспортный корабль «Прогресс-8» выведен на орбиту с параметрами:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 266 километров;

- минимальное удаление от поверхности Земли — 192 километра;

- период обращения — 88,8 минуты;

- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации, бортовые системы корабля «Прогресс-8» функционируют нормально.

Правда, 29 марта 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС СТЫКОВКА ГРУЗОВОГО КОРАБЛЯ

29 марта 1980 г. в 23 часа 01 минуту московского времени осуществлена стыковка автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-8» со станцией «Салют-6», которая находится в космическом полете два с половиной года.

Транспортный корабль доставил на орбиту грузы, необходимые для обеспечения дальнейшего функционирования научной станции «Салют-6».

После проведения маневров на орбите, выполненных по командам Центра управления, корабль «Прогресс-8» вошел в зону действия бортовых систем сближения корабля и станции «Салют-6», обеспечивших поиск, сближение, причаливание и стыковку космических аппаратов.

Корабль «Прогресс-8» пристыкован к стыковочному узлу, расположенному на агрегатном отсеке станции «Салют-6».

На всех этапах сближения и стыковки космических аппаратов средствами наземного командно-измерительного комплекса, включающего измерительные пункты, расположенные на территории Советского Союза, и научно-исследовательские суда Академии наук СССР, находящиеся в акватории Мирового океана, надежно обеспечивался прием телеметрической информации с корабля «Прогресс-8» и станции «Салют-6».

По данным телеметрической информации, бортовые системы станции «Салют-6» и грузового корабля «Прогресс-8» функционируют нормально.

Правда, 31 марта 1980 г.

## «САЛЮТ-6» — «ПРОГРЕСС-8»: КОРРЕКЦИЯ ОРБИТЫ

*Центр управления полетом, 3. (ТАСС).* Более тридцати месяцев находится в орбитальном полете научная станция «Салют-6». К 10 часам московского времени станция совершила 14 450 оборотов вокруг Земли.

Как уже сообщалось, 29 марта со станцией был состыкован автоматический грузовой транспортный корабль «Прогресс-8». Вчера с использованием двигательной установки корабля проведена коррекция траектории движения космического комплекса «Салют-6» — «Прогресс-8».





Командир корабля «Союз-35»  
Попов Леонид Иванович

После коррекции параметры орбиты комплекса составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 360 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 348 километров;
- период обращения — 91,4 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации, бортовые системы станции и корабля работают нормально.

Полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Прогресс-8» продолжается.

Известия, 3 апреля 1980 г. (вечерний выпуск).

#### СООБЩЕНИЕ ТАСС В ПОЛЕТЕ «СОЮЗ-35»

В соответствии с программой исследования космического пространства 9 апреля 1980 г. в 16 часов 38 минут московского времени в Советском Союзе осуществлен запуск космического корабля «Союз-35».

Космический корабль пилотирует экипаж в составе командира корабля подполковника Попова Леонида Ивановича и бортинженера Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР Рюмина Валерия Викторовича.

Программой полета корабля «Союз-35» предусматривается стыков-



Бортинженер корабля «Союз-35»  
Рюмин Валерий Викторович

ка с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Прогресс-8». Экипажу предстоит выполнить на борту орбитального комплекса необходимые профилактические и ремонтно-восстановительные работы с целью обеспечения дальнейшего функционирования станции в пилотируемом режиме, а также продолжить научно-технические эксперименты, изучение природных ресурсов Земли и медико-биологические исследования в околоземном космическом пространстве.

Самочувствие товарищей Попова и Рюмина хорошее.

Бортовые системы корабля «Союз-35» работают нормально.

Космонавты приступили к выполнению программы полета.

Правда, 10 апреля 1980 г.

## СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

### ПОДПОЛКОВНИК ПОПОВ ЛЕОНИД ИВАНОВИЧ

Командир космического корабля Леонид Иванович Попов родился 31 августа 1945 г. в городе Александрия Кировоградской области.

В 1968 г. он окончил Черниговское высшее военное авиационное училище летчиков. Затем служил летчиком-истребителем в Военно-Воздушных Силах.

В отряд космонавтов Л. И. Попов зачислен в 1970 г. Он прошел полный курс подготовки к полетам по программе пилотируемого ко-

рабля «Союз» и орбитальной станции «Салют». При этом проявил глубокие знания и техническую эрудицию. Принимал участие в управлении космических аппаратов.

Леонид Иванович — член Коммунистической партии Советского Союза с 1971 г.

В 1976 г. без отрыва от работы в Центре подготовки космонавтов Л. И. Попов окончил Военно-воздушную академию им. Ю. А. Гагарина.

#### РЮМИН ВАЛЕРИЙ ВИКТОРОВИЧ

Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР Валерий Викторович Рюмин родился 16 августа 1939 г. в Комсомольске-на-Амуре.

В 1961 г. после окончания службы в рядах Советской Армии В. В. Рюмин поступил на факультет электроники и счетно-решающей техники Московского лесотехнического института. По окончании института Валерий Викторович работал в конструкторском бюро, где проявил себя эрудированным и инициативным инженером, участвовал в разработке и создании новых образцов космической техники. Принимал активное участие в управлении полетами пилотируемых космических кораблей и орбитальных станций.

В. В. Рюмин — член КПСС с 1972 г.

В отряд космонавтов зачислен в 1973 г.

В. В. Рюмин совершил два космических полета. Первый — в октябре 1977 г. на корабле «Союз-25», второй — самый длительный в истории космонавтики — во время работы на станции «Салют-6» и кораблях «Союз-32» и «Союз-34» в 1979 г.

Правда, 10 апреля 1980 г.

#### ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 10. (ТАСС).* В соответствии с программой полета корабля «Союз-35» космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают подготовку к стыковке с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Прогресс-8».

К 12 часам московского времени космический корабль «Союз-35» совершил тринадцать оборотов вокруг Земли.

После проведенной коррекции траектории движения параметры орбиты корабля составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 315 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 276 километров;
- период обращения — 90,3 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

Бортовые системы корабля «Союз-35» работают нормально. Самочувствие космонавтов хорошее.

Известия, 10 апреля 1980 г. (вечерний выпуск).

#### СООБЩЕНИЕ ТАСС ЕСТЬ СТЫКОВКА!

10 апреля 1980 г. в 18 часов 16 минут московского времени осуществлена стыковка космического корабля «Союз-35» с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Прогресс-8».

Корабль «Союз-35» пристыкован к станции со стороны переходного отсека. После проверки герметичности стыковочного узла космо-

навы Леонид Попов и Валерий Рюмин открыли внутренние люки и перешли в помещение станции. На околоземной орбите вновь функционирует пилотируемый научно-исследовательский комплекс «Салют-6» — «Союз» — «Прогресс».

Научная станция «Салют-6» совершает полет более двух с половиной лет. За этот период успешно выполнены программы самых длительных в истории космонавтики экспедиций продолжительностью 96, 140 и 175 суток и четырех экспедиций посещения.

В процессе эксплуатации станции «Салют-6» успешно прошла отработку принципиально новая система снабжения пилотируемого комплекса с помощью автоматических грузовых транспортных кораблей «Прогресс», доставивших на орбиту необходимое количество топлива, оборудования, аппаратуры и расходных материалов для обеспечения жизнедеятельности экипажей и проведения научных исследований и экспериментов.

Длительная активная эксплуатация орбитальной станции «Салют-6» стала возможной в результате принятых при ее проектировании конструктивных и технических решений, а также комплекса ремонтно-профилактических мероприятий, проведенных космонавтами в ходе полета.

За время полета станции «Салют-6» советскими и международными экипажами выполнена большая программа исследований и экспериментов.

На борту пилотируемого орбитального научно-исследовательского комплекса космонавты проведут работы по разгрузке корабля «Прогресс-8» и дозаправке объединенной двигательной установки доставленным топливом.

После дополнительной проверки бортовых систем и аппаратуры станции экипажу предстоит выполнить необходимые профилактические мероприятия и замену отдельных приборов и устройств для обеспечения дальнейшей эксплуатации станции.

Научная программа работ на борту станции предусматривает изучение природных ресурсов Земли, технологические, астрофизические и технические эксперименты, медико-биологические исследования.

Экипаж приступил к выполнению запланированной программы полета.

Правда, 11 апреля 1980 г.

## НАЧАЛАСЬ ВАХТА НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 11. (ТАСС).* Рабочий день Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8» начался сегодня в 10 часов и продлится до 23 часов московского времени.

В соответствии с намеченной программой космонавты осуществляют мероприятия по переводу станции в режим пилотируемого полета. Экипаж проводит расконсервацию систем жизнеобеспечения, энергоснабжения, терморегулирования, работает с технической документацией. В жилых отсеках орбитального комплекса поддерживаются условия, близкие к земным: давление — 730 миллиметров ртутного столба, температура — 20 градусов Цельсия.

Сегодня начаты эксперименты по изучению влияния факторов космического полета на развитие биологических объектов, доставленных кораблем «Союз-35».

В ходе дня был открыт люк грузового корабля «Прогресс-8», и экипаж приступил к переносу в станцию доставленных грузов, в частности контейнеров с продуктами питания, емкостей с водой.

По данным медицинского контроля, процесс адаптации к невесомости у Леонида Попова и Валерия Рюмина протекает нормально. Состояние здоровья обоих членов экипажа хорошее.

Бортовые системы орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8» функционируют нормально.

Правда, 12 апреля 1980 г.

## ПРАЗДНИК НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 12. (ТАСС).* День космонавтики Леонид Попов и Валерий Рюмин встречают на околоземной орбите. В утреннем сеансе радиосвязи персонал Центра управления и друзья космонавтов тепло поздравили своих товарищей и пожелали им успешного выполнения программы полета.

Экипаж комплекса продолжает расконсервацию бортовых систем, оборудования и научной аппаратуры станции.

В соответствии с программой биологических экспериментов космонавты включили в работу установки «Оазис», «Вазон» и «Малахит», с помощью которых будет проводиться изучение роста растений в условиях космического полета. Установка «Малахит», доставленная на станцию кораблем «Союз-35», представляет собой миниатюрную оранжерею с растущими орхидеями. Как полагают специалисты, наблюдение за развитием этих красивых цветов не только позволит получить новые научные сведения, но и будет способствовать созданию у экипажа ощущения дополнительного комфорта и хорошего настроения.

По данным телеметрической информации, бортовые системы орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8» функционируют нормально.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 13 апреля 1980 г.

## ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 13. (ТАСС).* Пятый день работают в околоземном космическом пространстве Леонид Попов и Валерий Рюмин. В соответствии с программой полета сегодняшний день на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8» менее напряженный, чем предыдущие. Экипаж работает с бортовой технической документацией, проводит уборку помещений станции.

По программе медицинских обследований космонавты провели измерения массы тела с помощью специальных весов — массметра. Этот эксперимент выполнялся для изучения изменения веса космонавтов в ходе полета. Запланирован также ряд других медицинских экспериментов, цель которых — всестороннее исследование состояния здоровья обоих членов экипажа.

В ходе дня командир и бортинженер проводят профилактический контроль отдельных бортовых систем и аппаратуры станции «Салют-6».

По докладам с орбиты, программа полета выполняется успешно.

Процесс адаптации Леонида Попова и Валерия Рюмина к условиям невесомости протекает нормально.

Правда, 14 апреля 1980 г.



## В СООТВЕТСТВИИ С ПРОГРАММОЙ

*Центр управления полетом, 15. (ТАСС).* Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают запланированные работы на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8».

Вчера проводился контроль систем заправки топливом объединенной двигательной установки станции. В ходе проверки космонавты подтвердили герметичность топливных магистралей и работоспособность заправочных устройств.

Сегодня параллельно с расконсервацией станции экипаж ведет демонтаж и замену отдельных агрегатов и аппаратуры, выработавших свой ресурс. С целью восстановления оптимальных параметров системы электропитания станции космонавты проводят установку новых аккумуляторов, доставленных грузовым кораблем.

На вторую половину дня запланирована замена одного из двух блоков управления системы ориентации солнечных батарей и блока кондиционирования в системе регенерации воды из атмосферной влаги. Демонтированное оборудование экипаж размещает в грузовом отсеке корабля «Прогресс-8».

Распорядком дня предусмотрены также занятия физическими упражнениями на велоэргометре, визуальные наблюдения поверхности Земли.

По данным медицинского контроля и сообщениям космонавтов, состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Бортовые системы станции «Салют-6» и кораблей «Союз-35» и «Прогресс-8» работают нормально.

Правда, 16 апреля 1980 г.

## РАБОЧИЕ БУДНИ

*Центр управления полетом, 18. (ТАСС).* Идет вторая неделя работы Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8».

Космонавты уже завершили расконсервацию бортовых систем станции, полностью разгрузили корабль «Прогресс-8» и произвели наддув жилых отсеков воздухом из емкостей транспортного корабля.

Сегодня экипаж выполняет работы по подготовке научной аппаратуры к предстоящим исследованиям и экспериментам. Космонавты, в частности, произвели перезарядку кассет фотоаппаратов МКФ-6М и КАТЭ-140, проверили их работоспособность.

На борту комплекса продолжают биологические эксперименты по изучению развития высших растений в условиях невесомости. Экипаж контролирует ход экспериментов, проводит операции по замене атмосферы в контейнерах и снабжению растений водой.

В соответствии с графиком подготовки к дозаправке объединенной двигательной установки станции топливом по командам из Центра управления полетом идет процесс откачки сжатого азота из баков горючего.

На субботу и воскресенье запланированы визуальные наблюдения, уборка помещений станции, занятия физическими упражнениями.

По данным комплексного медицинского обследования, состояние здоровья Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Бортовые системы космического комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8» функционируют нормально.

Работа на околоземной орбите выполняется успешно.

Правда, 19 апреля 1980 г.

## ПРОГРАММА ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСПЕШНО

*Центр управления полетом, 22. (ТАСС).* Четырнадцатый день космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин работают на околоземной орбите.

Параллельно с профилактическими мероприятиями на станции экипаж продолжает подготовку научной аппаратуры к предстоящим исследованиям и экспериментам. Сегодня космонавты произведут перезарядку кассет и тестовое включение малогабаритного гамма-телескопа «Елена», замену автономных источников электропитания отдельных приборов и аппаратуры.

Значительное место в программе полета орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-8» отводится исследованию природных ресурсов Земли и изучению окружающей среды. По заданиям океанологов, специалистов лесного и сельского хозяйства экипаж ведет визуальные наблюдения земной поверхности и акватории Мирового океана.

На установке «Кристалл» космонавты провели технологический эксперимент по космическому материаловедению. Цель эксперимента — получение в условиях невесомости полупроводникового материала арсенида индия.

Завершаются работы с грузовым кораблем «Прогресс-8». После выполнения подготовительных операций осуществлена дозаправка объединенной двигательной установки горючим. В следующие два дня планируется дозаправить станцию окислителем.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы станции и обоих кораблей функционируют нормально.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 23 апреля 1980 г.

## «ПРОГРЕСС-8» В АВТОНОМНОМ ПОЛЕТЕ

*Центр управления полетом, 25. (ТАСС).* Сегодня в 11 часов 04 минуты московского времени после завершения программы совместного полета произведено отделение автоматического транспортного корабля «Прогресс-8» от орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35». Процесс расстыковки и отход грузового корабля контролировался специалистами Центра управления и космонавтами Поповым и Рюминым.

За время совместного полета все запланированные работы, включая разгрузку транспортного корабля, дозаправку станции топливом и наддув отсеков воздухом, выполнены полностью. 24 апреля с помощью двигательной установки «Прогресса-8» была проведена коррекция траектории движения комплекса.

После коррекции параметры орбиты составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 368 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 340 километров;
- период обращения — 91,4 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают работы на борту научной станции «Салют-6». В программе сегодняшнего дня экипажа

визуальные наблюдения земной поверхности с целью изучения окружающей среды, биологические эксперименты с высшими растениями, физические упражнения на велоэргометре и «бегущей» дорожке.

По данным телеметрической информации, бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» и корабля «Прогресс-8» функционируют нормально.

Самочувствие космонавтов хорошее.

Правда, 26 апреля 1980 г.

## ПУТЬ К ЦЕХАМ ОРБИТАЛЬНЫМ

Космическая технология — одно из самых молодых направлений в космических исследованиях. Что означает этот термин? Он включает в себя совокупность технологических процессов, выполняемых на орбите с использованием физических факторов космического пространства, прежде всего невесомости и вакуума. Здесь наметились два наиболее важных направления: ремонт и сборка аппаратов непосредственно в околоземном пространстве и получение материалов и изделий с новыми или резко улучшенными свойствами.

Сейчас, следя за полетом Л. Попова и В. Рюмина, можно с уверенностью сказать, что они успешно справляются с работами в обоих этих направлениях. Тому в немалой степени способствует значительный теоретический и практический задел, достигнутый к настоящему времени. В самом деле, на ежегодных конгрессах МАФ (Международной астронавтической федерации) и КОСПАР (Комитет по космическим исследованиям) регулярно работают секции или комиссии по изучению поведения вещества в космосе. Проведены уже сотни экспериментов как на Земле, так и на орбите, выполнен ряд теоретических исследований, получены первые важные положительные результаты, позволяющие оптимистично смотреть на будущее космической технологии.

А ведь первый шаг она сделала сравнительно недавно. 16 октября 1969 г. на корабле «Союз-6» были проведены сварка и резка металлов несколькими способами с помощью специализированной научно-исследовательской установки «Вулкан», разработанной в Институте электросварки им. Е. О. Патона АН УССР. Тогда, по горячим следам, трудно было оценить всю значимость экспериментов. Сегодня же можно сказать, что они явились толчком к практическому развитию космической технологии.

Сама идея такого рода работ вынашивалась давно. Горячим сторонником этой идеи был С. П. Королев, который считал безусловно необходимым проведение на космических орбитах ремонтно-монтажных работ с использованием самых разнообразных технологических процессов. Эксперименты на «Вулкане», вопреки предсказаниям скептиков, показали возможность манипулирования расплавленным металлом в невесомости и космическом вакууме. Оказалось, что с помощью ряда не особенно сложных приемов в космосе можно точно так же, как и на Земле, обеспечивать направленный перенос расплавленного металла в сварочную ванну, формировать сварной шов и локализовать кристаллизующийся металл по кромкам реза.

Очень важным оказался и психологический фактор. Ведь к технике, отправляемой на орбиту, справедливо предъявляются строгие требования с точки зрения безопасности космических кораблей, орбитальных станций и их экипажей. Подготавливая эксперименты на «Вулка-

не», мы впервые предложили иметь на корабле дело с расплавленным металлом, с огневыми процессами. Да и напряжение источников энергоснабжения сварочных устройств значительно превышало принятые до тех пор параметры бортовой электросети.

Конечно, нововведения десятки раз были проверены и перепроверены в лабораторных условиях, а при разработке технологического оборудования строжайшим образом соблюдались правила техники безопасности. Тем не менее реальное осуществление этих процессов в космосе явилось практическим подтверждением выполненных разработок.

Вслед за экспериментами на «Вулкане» вскоре последовали многочисленные подобные работы.

В 1973 г. на американской орбитальной станции «Скайлэб» был повторен эксперимент по автоматической электронно-лучевой сварке и резке металлов и проведены опыты по получению новых материалов в специальной универсальной электропечи. В 1974 г. в СССР исследования, проведенными на летающей лаборатории в состоянии кратковременной невесомости, была доказана принципиальная возможность выполнения сборочно-сварочных работ вручную оператором, снаряженным в космический скафандр. В том же году также в СССР были впервые проведены эксперименты по ручной электронно-лучевой сварке в барокамере большого объема — как подготовительный этап к таким работам в космосе. Затем в 1975 г. в ходе полета орбитального комплекса «Союз» — «Аполлон» в универсальной печи была выполнена большая серия экспериментов по получению новых материалов, изучению особенностей их поведения и отработке методов плавки. Тогда же на советской орбитальной станции «Салют» было проведено восстановление отражающего металлического покрытия зеркала телескопа.

С тех пор эксперименты по космической технологии и материаловедению стали неизменной составной частью программ полета советских орбитальных станций «Салют». Сюда включаются исследования фундаментальных вопросов поведения вещества в космосе (эксперименты «Сфера», «Поток», «Диффузия»), изучение основ плавки и сварки («Реакция») и многочисленные эксперименты на советских универсальных печах «Сплав» и «Кристалл», наконец, новый эксперимент по нанесению покрытий в космосе, выполненный в августе 1979 г. на установке «Испаритель».

Даже этот далеко не полный перечень говорит о том, что космическая технология обрела права гражданства и успешно развивается как одно из интересных и важных направлений космонавтики.

Если слегка пофантазировать, то в недалеком будущем можно представить себе создание отдельных технологических блоков, включаемых в состав многоцелевых космических станций. А затем и запуски специальных технологических орбитальных аппаратов, возможно целиком автоматизированных и оснащенных научно-исследовательскими и производственными установками, предназначенными для изучения поведения вещества в космосе и производства уникальных материалов.

Дальнейшее развитие космонавтики, несомненно, сопряжено с созданием в околосреднем пространстве крупногабаритных объектов, таких, как базовые орбитальные станции с экипажами большой численности, антенны гигантских радиотелескопов, системы гелиоэнергетики, межпланетные корабли с длительным сроком функционирования и т. п. Это открывает перед космической технологией необозримое поле деятельности.

Даже самые предварительные технико-экономические расчеты пока-

зывают, что ремонт долговременных космических объектов позволит существенно увеличить срок и надежность их нормального функционирования, а соответственно и эффективность их использования. Об этом, в частности, наглядно свидетельствует опыт долговременной эксплуатации станции «Салют-6», на которой трудится уже восьмой экипаж. Кстати, Л. Попов и В. Рюмин немало сил и знаний положили именно на профилактический ремонт станции.

Космонавтика на наших глазах быстро шагает вперед. За два десятилетия пройден путь от первого спутника Земли до орбитальных станций-лабораторий, функционирующих на орбите годами. И это убеждает в том, что сегодняшние самые смелые прогнозы о будущем развитии космонавтики станут завтра реальностью.

*В. Кубасов, дважды Герой Советского Союза,  
летчик-космонавт СССР*

Правда, 26 апреля 1980 г.

## В СООТВЕТСТВИИ С ПРОГРАММОЙ

*Центр управления полетом, 26. (ТАСС).* Завершен полет автоматического транспортного корабля «Прогресс-8», выведенного на околоземную орбиту 27 марта 1980 г.

Сегодня в расчетное время по командам из Центра управления была проведена ориентация корабля «Прогресс-8». В 9 часов 54 минуты московского времени было произведено включение двигательной установки. В результате торможения корабль перешел на траекторию спуска, вошел в плотные слои атмосферы над заданным районом акватории Тихого океана и прекратил существование.

Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают запланированные работы на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35».

В программе сегодняшнего дня — контрольные проверки бортовых систем станции, ремонтно-профилактические мероприятия, визуальные наблюдения земной поверхности с целью изучения окружающей среды.

По докладам экипажа, программа полета выполняется успешно. Космонавты чувствуют себя хорошо.

Правда, 27 апреля 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС НА ОРБИТЕ — «ПРОГРЕСС-9»

В соответствии с программой обеспечения дальнейшего функционирования орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз» 27 апреля 1980 г. в 9 часов 24 минуты московского времени в Советском Союзе произведен запуск автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-9».

Целью запуска корабля «Прогресс-9» является доставка на орбитальную научную станцию «Салют-6» расходуемых материалов и различных грузов.

Транспортный корабль выведен на орбиту с параметрами:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 275 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 192 километра;
- период обращения — 88,9 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации, бортовые системы корабля «Прогресс-9» функционируют нормально.

Правда, 28 апреля 1980 г.



## СООБЩЕНИЕ ТАСС СТЫКОВКА ГРУЗОВОГО КОРАБЛЯ

29 апреля 1980 г. в 11 часов 09 минут московского времени осуществлена стыковка автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-9» с орбитальным пилотируемым комплексом «Салют-6» — «Союз-35».

Процессы причаливания и стыковки космических аппаратов контролировались экипажем орбитального комплекса — товарищами Поповым и Рюминым. Автоматический грузовой корабль «Прогресс-9» пристыкован к стыковочному узлу, расположенному на агрегатном отсеке станции «Салют-6».

Грузовой корабль доставил на орбиту оборудование, аппаратуру, материалы для обеспечения жизнедеятельности экипажа и проведения научных исследований и экспериментов, топливо для объединенной двигательной установки станции, а также почту.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы станции «Салют-6», корабля «Союз-35» и грузового корабля «Прогресс-9» работают нормально.

Самочувствие космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 30 апреля 1980 г.

## БАХТА В КОСМОСЕ

*Центр управления полетом, 30. (ТАСС).* Продолжается полет космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина.

В соответствии с программой исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды экипаж орбитального комплекса регулярно проводит наблюдения и фотографирование отдельных районов территории Советского Союза и акватории Мирового океана. Наряду с проведением съемок с помощью аппаратуры, работающей в различных диапазонах спектра электромагнитных волн, космонавты ведут визуальные наблюдения различных геологических образований, определяют состояние пастбищ и сельскохозяйственных угодий, оперативно выявляют морские районы для промыслового лова рыбы.

Большую часть научной аппаратуры, имеющейся на станции «Салют-6», космонавты уже подготовили к работе. В рамках программы космического материаловедения на установке «Сплав» проведена плавка с целью получения полупроводниковых материалов в условиях микрогравитации.

Начаты эксперименты по измерению потоков гамма-излучения и заряженных частиц в околоземном космосе с помощью малогабаритного гамма-телескопа «Елена», установленного в переходной камере станции.

Сегодня у экипажа комплексные медицинские обследования. В частности, проведено исследование реакции сердечно-сосудистой системы космонавтов на имитацию гидростатического давления с использованием вакуумного костюма «Чибис». Клинический контроль при этом осуществлялся многофункциональной регистрирующей аппаратурой «Полином-2М».

Во второй половине дня запланирован эксперимент по изучению кислородного режима в тканях человека, находящегося в невесомости, и технологический эксперимент на установке «Кристалл».

По данным телеметрических измерений и докладам экипажа, бор-

товые системы космического комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-9» функционируют нормально.

Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 1 мая 1980 г.

## ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 2. (ТАСС).* Идет четвертая неделя космического полета Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Сегодняшний день на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Салют-35» — «Прогресс-9» начался, как обычно, в 8 часов утра и продлится до 23 часов московского времени.

Во время утренних сеансов двусторонней телевизионной связи Леонид Попов и Валерий Рюмин беседовали с семьями, которые приехали в Центр управления полетом.

В ходе дня космонавты выполняют штатные операции по программе биологических экспериментов — замену атмосферы в контейнерах и снабжение растений водой.

По программе космического материаловедения проводится очередной эксперимент на установке «Кристалл» с целью получения полупроводникового вещества — арсенида индия.

На завтра планируются работы по разгрузке транспортного корабля «Прогресс-9».

По докладом с орбиты и данным телеметрической информации, бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-9» работают нормально. Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо.

Правда, 3 мая 1980 г.

## ИНИЦИАТИВА ЭКИПАЖА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ

Эффективность космических полетов определяется количеством и качеством выполненных на борту кораблей и орбитальных станций исследований и экспериментов. С увеличением продолжительности экспедиций в космос их число постоянно растет. Экипажи станции «Салют-6» провели сотни научных, научно-технических, медико-биологических и других исследований, проявив широкую инициативу в выполнении программы. Благодаря этому им не только удалось полностью решить поставленные перед ними задачи, но и получить много дополнительной научной и народнохозяйственной информации, много сведений, необходимых для дальнейшего расширения научных исследований и развития пилотируемой космонавтики.

В полетах большой продолжительности космонавты приобретают устойчивый опыт эксплуатации систем станции, ее оборудования и эффективно применяют его в своей работе. В результате этого время на подготовку и проведение исследований и экспериментов сокращается почти в два раза.

Если в кратковременных полетах при определении времени, необходимого на выполнение любых операций в космосе, мы пользовались коэффициентом 2, т. е. по сравнению с Землей время работы для космоса увеличивали вдвое, то сейчас, после адаптации экипажей к невесомости, оно примерно равно земному. Это, бесспорно, важное достижение ученых, конструкторов, космонавтов, специалистов космической

медицины, всей нашей науки и техники. Это значит, что на пути человека в звездный океан сделан важный шаг.

Орбитальная научная станция «Салют-6» своим столь продолжительным активным существованием в значительной мере обязана космонавтам, их высокой работоспособности, творческой инициативе. Достаточно сказать, что на ней проведен беспрецедентный объем ремонтно-восстановительных работ. Больше всего их выпало на долю В. Ляхова и В. Рюмина.

Научная и профессиональная подготовка экипажей станции «Салют-6» обеспечила высокую эффективность научных исследований, позволила со знанием дела говорить об эффективности приборов, систем и устройств, совершенствовать методику научной работы.

Самый длительный в истории космонавтики 175-суточный полет В. Ляхова и В. Рюмина убедительно продемонстрировал научно-технические возможности отечественной программы исследования и освоения космического пространства в мирных целях, решимость продолжения этих исследований в будущем.

Для экипажей основных экспедиций станции «Салют-6» наглядным примером творческой инициативы явилась работа А. Губарева и Г. Гречко по устранению неполадки на орбитальном солнечном телескопе ОСТ-1 во время их полета на «Салюте-4». Тогда фактически сложилась ситуация, исключавшая возможность применения этого важного научного прибора. Однако благодаря космонавтам ценнейший научный эксперимент был выполнен полностью. Это, естественно, воодушевило последующие экипажи, показало им, что, обладая нужной подготовкой, в космосе можно найти выход из многих сложных положений. И работа экипажей на станции «Салют-6» полностью это подтвердила.

На станции «Салют-6» впервые был установлен субмиллиметровый телескоп БСТ-1 с диаметром зеркала 1,5 м и криогенной системой охлаждения приемников. Работа с телескопом включала эксперименты по «горячим» звездам и по верхней атмосфере Земли. Методики всех работ с ним экипажи тщательно отработали во время наземной подготовки. В ходе полета нашей экспедиции выяснилось, что методику измерений «горячих» звезд можно усовершенствовать и, таким образом, увеличить эффективность прибора. Экипаж проанализировал процесс управления станцией и телескопом и предложил новую методику. Заключалась она в одновременном управлении станцией и телескопом. Командир ориентировал измерительную ось системы на звезду, разворачивая станцию, и гасил остаточные угловые вращения, а бортинженер, работая с системой управления телескопа, проводил спектрографирование с одновременной коррекцией точности наведения на источник излучения. Это позволило экипажу за теневой период на одном витке спектрографировать 6—7 источников вместо одного, предусмотренного отработкой на Земле методикой. Кроме того, такой процесс работы с телескопом позволил достичь точности наведения оси измерения на звезду в 1—2 мин, что выше возможностей автоматической системы, установленной на «Салюте-6».

Нельзя не сказать о так называемой незапланированной деятельности экипажа. Работ такого рода на борту станции приходится выполнять много. Сюда относится демонтаж и отправка на Землю различных приборов, регулировка и настройка научной аппаратуры и многое другое. На Земле не всегда при настройке аппаратуры удастся точно смоделировать условия космического полета. А неточная настройка приборов приводит к погрешностям в их работе, а иногда и к отказам. Так

получилось и с БСТ-1. После обработки первых результатов стало ясно, что необходимо провести перенастройку инфракрасного и ультрафиолетового каналов приемника телескопа. Эта работа также была выполнена экипажем.

На технологических установках «Сплав» и «Кристалл» в космосе получено около 150 образцов сплавов различных материалов и кристаллов. Методика проведения этих экспериментов жестко регламентирована. Тем не менее и здесь нашлась возможность для проявления творческой инициативы космонавтов. После проведения первых технологических экспериментов выяснилось, что на однородность структуры получаемых в условиях невесомости образцов сплавов и на характеристики кристаллической решетки оказывает влияние микрогравитация, т. е. микроускорения, которые на высоте полета «Салюта-6» возникают главным образом вследствие нецентральности поля тяготения Земли и перемещений экипажа внутри станции.

Учитывая это, первая основная экспедиция в составе Ю. Романенко и Г. Гречко при проведении технологических экспериментов предложила использовать режим гравитационной стабилизации. При полете в этом режиме станция ориентирована осью наибольшего момента инерции, т. е. своей продольной осью  $x$  в направлении на центр Земли с одновременным приданием ей вращения вокруг поперечной оси  $z$ , равного орбитальной угловой скорости на данной высоте. Будучи приведенной в такое состояние, станция затем сохраняет его как угодно долго без расхода топлива. Благодаря этому Ю. Романенко и Г. Гречко удалось повысить однородность структуры получаемых образцов сплавов и кристаллов.

Методику приведения станции в режим гравитационной стабилизации впоследствии широко использовали вторая и третья основные экспедиции. Этим режимом стали широко пользоваться и при визуальных наблюдениях, в результате чего появилась возможность вести наблюдения через иллюминаторы станции одновременно в радиусе около 2000 км. Это позволило получить дополнительные сведения об атмосфере Земли, ее облачном покрове, Мировом океане и поверхности нашей планеты. Такие наблюдения учитывались в дальнейшем при планировании геофизических экспериментов. Земля предусматривала съемку тех районов, которые, по данным экипажей, представляли наибольший научный интерес. Так были открыты новые месторождения полезных ископаемых. Одну из горных структур в нефтегазоносном районе Западной Сибири, выявленную по снимкам с орбиты, геологи назвали космической.

Количество и качество информации, получаемой в интересах геологов, геодезистов, строителей, топографов и других специалистов, в значительной степени зависят от творческой работы экипажей. Конечно, фотографирование Земли производится с орбиты и автоматическими спутниками. Но автоматы работают по заданной программе. А экипажи самостоятельно выбирают районы и наиболее благоприятные условия для съемки. Им удается выделять характерные элементы снимаемого района, фиксировать интересную информацию на магнитофон. Они же определяют, какая аппаратура обеспечит наиболее полные сведения об исследуемом объекте или явлении.

Инициатива экипажа при проведении наиболее важного эксперимента, каким является геофизический, существенно дополняет объем информации, получаемой в результате съемки.

При фотографировании из космоса на качество снимка влияет состояние атмосферы и иллюминатора. Все космонавты утверждают, что визуально наблюдаемая из космоса картина земной поверхности, Мирового океана, облачного покрова заметно отличается от фотографических и телевизионных изображений, на которых часто имеется вуаль, создающая впечатление, что фотографирование или регистрация проводилось через рассеивающую среду. Поэтому визуальные наблюдения могут существенно повысить их информативность.

Наблюдения помогают специалистам в изучении физических процессов в ближнем космосе. На основании этих наблюдений создаются приборы для использования в последующих полетах.

Ю. Романенко и Г. Гречко в течение 3 месяцев проводили систематические наблюдения оптических явлений на высоте 100—350 км, отмечая время, условия освещенности, характер облачности. Их интересовали серебристые облака, первой и второй эмиссионные слои ночного горизонта, полярные сияния, рефракция атмосферы. Записи в дневниках и бортовых журналах дополнялись рисунками, фотографической съемкой с различными фильтрами. На основе этой работы специалисты Народной Республики Болгарии создали аппаратуру «Дуга» для изучения количественных характеристик исследуемых явлений, которую успешно использовали в полете В. Ляхов и В. Рюмин.

Создание транспортного моста «Земля — орбита — Земля» в значительной степени расширило возможности экипажа по научному поиску, развитию инициативных направлений исследований. Вместе с тем успешное решение столь сложной технической задачи, как обеспечение длительной работы экипажа на борту орбитальной станции, породило ряд проблем.

Во время 96-суточного полета Ю. Романенко и Г. Гречко на борту «Салюта-6» научный багаж станции, ее оборудование и грузы пополнялись трижды: двумя экспедициями посещения и первым грузовым кораблем «Прогресс». За 140 суток полета нашей экспедиции станция пополнялась различными грузами 5 раз: двумя международными экспедициями посещения и тремя кораблями «Прогресс». В общей сложности на станцию было доставлено более 6 т различных грузов.

Ю. Романенко и Г. Гречко впервые освоили в невесомости приемы работ с грузами, масса которых нередко превышала массу космонавтов. Все виды работ предварительно отрабатывались в Центре подготовки на специальном макете станции в гидроработной, которая позволяет имитировать условия невесомости. И все же мы с А. Иванченковым столкнулись с проблемой фиксации и размещения доставляемого оборудования.

Каждый «Прогресс» в среднем доставлял на станцию до 300 наименований грузов. Вопрос их размещения приобрел особое значение. Дело в том, что недостаточно продуманное размещение грузов, приборов, оборудования внутри станции приводит к уменьшению обитаемых объемов, созданию застойных зон с повышенной концентрацией углекислого газа. Кроме того, необходимо было соблюдать предельную осторожность при перемещениях этих грузов, чтобы не получить травму или не повредить оборудование. Нам с А. Иванченковым пришлось внимательно изучить сложившуюся ситуацию. Мы установили, что за счет демонтажа отдельных узлов и агрегатов, которые нужны только на определенном этапе полета, а также за счет применения новых способов фиксации оборудования для его хранения можно найти места и разместить доставляемый груз вне обитаемых отсеков. Провели кон-



сультации со специалистами систем, конструкторами, проектантами станции. В результате было получено разрешение на демонтаж и эвакуацию в «Прогрессы» отдельных узлов и крепежных элементов, а также на перекомпоновку запанельного пространства. Это позволило расположить весь груз, доставленный на «Салют-6», таким образом, что внутри обитаемой зоны не было размещено ни одного блока оборудования.

Инициатива экипажа помогла конструкторам вскрыть существенные резервы в возможностях станции «Салют-6». Многие из принципов, выявленных в ходе этих работ, будут внедрены на последующих станциях для улучшения условий быта и жизнедеятельности экипажей.

Когда речь идет о роли экипажа в повышении эффективности использования орбитального комплекса, нельзя забывать, что человек, находясь в условиях космического полета, особенно если это полет длительный, сам является источником многих проблем. Обеспечить высокую работоспособность, нормальное физическое и морально-психологическое состояние человека в длительном полете — задача сама по себе не простая.

Для профилактики неблагоприятного влияния невесомости и факторов космического полета на организм человека на борту имеется специальный комплекс. Он успешно испытан еще экипажами станции «Салют-4». Все экипажи основных экспедиций подбирали для себя режим занятия физической подготовкой в зависимости от объективных и субъективных показателей своего состояния, дозировали время занятий и нагрузку, при необходимости вносили в программу дополнительные упражнения, создавали из подручных средств и присылаемых с «Прогрессами» материалов дополнительные средства тренировок.

В этой связи хочется остановиться на предложенном мною новом способе борьбы с неблагоприятным воздействием невесомости — статическом волевым сокращением и напряжением мышечной системы организма. Его можно применять постоянно в течение всего полета, в том числе и при выполнении научных экспериментов и визуальных наблюдений. Освоение этого способа может способствовать дальнейшему совершенствованию профилактики неблагоприятного воздействия факторов космического полета.

Этот способ применяли В. Ляхов и В. Рюмин. Сейчас после успешного завершения работы третьей экспедиции, длившейся 175 суток, можно с уверенностью сказать, что все разработанные средства и методы себя оправдали. Экипажи в полете сохраняли высокую работоспособность, хорошее физическое и морально-психологическое состояние. Работа В. Ляхова и В. Рюмина в открытом космосе на 172-е сутки полета служит этому убедительным доказательством.

Таким образом, при глубокой и всесторонней подготовке экипажи обеспечивают успешное применение орбитального научного комплекса для решения широкого круга научных и народнохозяйственных задач. А проявление при этом творческой инициативы значительно повышает эффективность пилотируемых космических полетов.

*В. Коваленко*, полковник, летчик-космонавт СССР,  
Герой Советского Союза

Авиация и космонавтика, 1980, № 5.

## РАБОТА НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 6. (ТАСС).* Продолжается орбитальный полет космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Экипаж научно-исследовательского комплекса практически завершил работы по разгрузке транспортного корабля «Прогресс-9». Большую часть доставленных грузов, в том числе продукты питания, регенераторы системы жизнеобеспечения, дополнительное оборудование и аппаратуру, космонавты перенесли в помещение станции «Салют-6». Проведена дозаправка горючим объединенной двигательной установки.

С помощью специальной системы «Родник» произведена перекачка воды из баков грузового корабля в емкости станции. Такая операция выполнена впервые в практике пилотируемых космических полетов.

С целью получения данных для усовершенствования методов регенерации атмосферы станции проведены эксперименты по изучению динамики изменения состава газовой среды в условиях замкнутой экологической системы.

Сегодня Леонид Попов и Валерий Рюмин ведут визуальные наблюдения и съемку отдельных районов нашей страны и акватории Мирового океана, демонтируют и переносят в грузовой корабль использованное оборудование. Запланировано также обследование сердечно-сосудистой системы космонавтов при выполнении физических упражнений с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре.

По данным телеметрической информации, бортовые системы орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-9» функционируют нормально.

Космонавты чувствуют себя хорошо.

Правда, 7 мая 1980 г.

## МЕСЯЦ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 8. (ТАСС).* Завершается первый месяц орбитального полета космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Сегодня на борту научно-исследовательского комплекса — медицинские обследования, которые проводятся регулярно с целью определения и прогнозирования состояния здоровья и работоспособности экипажа. Выполнены исследования динамики кровообращения в условиях полного покоя, что позволяет оценить перестройку организма в процессе адаптации к условиям невесомости. Затем с использованием регистрирующей аппаратуры «Полином-2М», «Реограф» и «Бета» проведено обследование сердечно-сосудистой системы космонавтов при выполнении упражнений с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре.

Продолжаются эксперименты по космическому материаловедению. На установке «Кристалл» прошла очередная плавка с целью получения в условиях невесомости полупроводникового материала арсенида галлия. А на завтра запланирован технологический эксперимент на установке «Сплав».

Экипаж ежедневно выполняет визуальные наблюдения и съемку земной поверхности в интересах исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды. По заданию геологов космонавты изучают районы Прикаспия, Центрального Казахстана, юга Сибири, Восточной части БАМа. Получена обширная информация, которая будет использована в интересах сельского хозяйства при решении задач кар-

тографирования земельного фонда страны и оценки состояния сельскохозяйственных угодий.

Научная станция «Салют-6» сегодня к 8 часам московского времени совершила 15 тысяч оборотов вокруг Земли. По данным телеметрической информации, бортовые системы станции и кораблей «Союз-35» и «Прогресс-9» функционируют нормально.

Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Исследования на околоземной орбите продолжаются.

Правда, 9 мая 1980 г.

## 15 000 КРУГОСВЕТНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ

Кому доводилось заглянуть в пилотскую кабину воздушного лайнера, тот видел, как много приборов, переключателей, сигнальных табло, различного рода рукояток сосредоточено в небольшом объеме, где трудится экипаж. И вообще современный самолет — высотный и всепогодный — это машина сложная, требующая знаний, навыков и абсолютно внимания.

О сложности космической техники и говорить не приходится. А слово «комплекс», которое употребляется для характеристики орбитальной научной лаборатории, оправдано уже тем, что в космосе совершает полет многозвенная система (так назовем ее), которая включает станцию и два корабля, в чем-то схожих, но и различных тоже.

На борту станции «Салют-6» более полутора тысяч устройств, блоков, приборов, около двух десятков пультов, семь постов управления и огромное множество переключателей, сигнальных индикаторов и т. д., с которыми приходится иметь дело космонавтам. В системах станции сотни электродвигателей, которые приводят в действие различные механизмы, обеспечивают работу автоматики.

Невозможно разделить все эти устройства на главные и второстепенные. Условия доставки «груза» на орбиту сегодня таковы, что запускать в космос то, что может не пригодиться, — недопустимая роскошь. На борту должно быть все то, и только то, что необходимо для работы экипажа и создания на станции нормальных условий жизнедеятельности.

Работа в космосе сопряжена со многими опасностями, а потому основной критерий космической техники — высокая надежность. Системы и устройства станции не имеют права на отказы или остановку. Перестала, скажем, работать система энергоснабжения, и станция останется без освещения, выйдет из строя вся автоматика, экипаж лишится радиосвязи с Землей, не сработают устройства, управляющие работой ракетных двигателей, станция потеряет ориентацию... А система жизнеобеспечения, корректирующие и управляющие реактивные двигатели со сложной системой электро- и пневмогидроавтоматики!

«Машинный мир» станции — это не только то, что сосредоточено в ее отсеках на виду у космонавтов. Внутреннее помещение «Салюта-6» выполнено в виде съемных панелей, за которыми скрыты элементы конструкции, бортовая кабельная сеть, отдельные приборы и устройства.

В «техническое имущество» станции «Салют» входит и аппаратура для научных исследований. Она автономна по отношению к станции, может доставляться на борт грузовыми или транспортными кораблями. Вспомним радиотелескоп КРТ-10, который доставил в космос «Прогресс-7», установки «Сплав» и «Кристалл», приборы «Оксиметр»,

«Спектр-15», «Малахит» и многое другое. Все это тоже должно работать надежно, ибо определяет научную ценность экспериментов, наблюдений и исследований.

Борьба за увеличение надежности идет непрерывно, и она приносит существенные результаты. Но вместе с тем непрерывно идет и другой процесс, который оказывает обратное влияние на надежность. Речь идет о естественном и неизбежном усложнении космической техники. Однако эти противоречия разрешимы.

Цифры на космическом «спидометре» станции превысили на днях 15 000 оборотов. Этот показатель вызывает чувство большого удовлетворения. И не случайно каждая новая экспедиция на борту «Салюта-6» благодарит тех, кто создавал этот замечательный комплекс, кто его испытывал на Земле, кто его делал. — рабочих многих предприятий, участвовавших в изготовлении и самой уникальной космической лаборатории, и ее многочисленных систем.

Когда на «Салюте-6» отработала вторая длительная экспедиция (В. Коваленок и А. Иванченков), срок первоначального ресурса отдельных приборов и устройств станции истек. Конструкторы внимательно взвесили все возможности, провели дополнительные испытания и расчеты, опробовали эти приборы в более интенсивных режимах. Часть приборов было решено эксплуатировать дальше, другие — заменить новыми.

Особенность (и достоинство) нынешнего «Салюта» еще и в том, что есть возможность проводить ремонтно-профилактические работы, заменять отдельных узлов и агрегатов. Живучесть станции в пилотируемом режиме во многом обеспечили грузовые корабли «Прогрессы». Вот почему 15 000 оборотов вокруг Земли — это не только важный технический показатель, но и результат уникального испытания на орбите. Ведь рабочая вахта «Салюта-6» продолжается около 1000 сут (более 20 000 ч).

А вот теперь представьте: сколько же должен знать и уметь космонавт, чтобы управлять станцией, контролировать функционирование всех «клеточек» этого многосложного организма, своевременно выявлять малейшие нарушения режимов, выполнять профилактические и ремонтные работы, грамотно пользоваться научным оснащением, действовать в строгом соответствии с программой и вести конкретный диалог с учеными, которые ждут от экипажа не каких-то общих заключений и предположений, а точной и предметной информации, обстоятельных ответов и конкретных предложений.

Для бортовой деятельности космонавтов характерна регулярная смена профессий. Многократная. Конечно же, этому они учатся на Земле. Но учеба и профессиональное совершенствование продолжаются и в космосе.

Об объеме работ на орбите можно судить по таким цифрам. Предыдущая экспедиция, в которую входили В. Ляхов и В. Рюмин, выполнила 58 технологических экспериментов, 32 биологических и 255 медицинских опытов, сделала около 3000 фотографий поверхности Земли, провела множество (их сосчитать просто невозможно) визуальных наблюдений, испытала ряд новых технических устройств.

Нет, не ради цифровых характеристик мы начали этот разговор, хотя никогда еще космическим экипажам не приходилось в полете иметь дело с таким большим количеством научной аппаратуры. С созданием столь сложного орбитального комплекса был сделан важный шаг к увеличению продолжительности пилотируемых полетов и прове-

денно исследований в интересах решения важных народнохозяйственных задач.

Новый экипаж проработал в космосе более месяца. За это время Л. Попов и В. Рюмин провели серию исследований геолого-морфологических особенностей земной поверхности. Экипаж измерял прозрачность верхних слоев атмосферы, выполнил ряд астрофизических исследований. Продолжены технологические эксперименты на установке «Кристалл».

И, как всегда в наших полетах, один из важнейших разделов программы — медико-биологические исследования. Они необходимы, чтобы понять тонкости приспособления человеческого организма к своеобразным условиям космоса.

Л. Попов и В. Рюмин продолжают технические эксперименты и испытания конструкции комплекса, бортовых систем и аппаратуры. Результаты этой работы будут использованы при проектировании более совершенных орбитальных станций-лабораторий будущего.

*В. Шаталов*, генерал-лейтенант авиации,  
дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР  
Красная звезда, 13 мая 1980 г.

## РАБОТА НА ОРБИТЕ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 13. (ТАСС).* Космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин завершают запланированные операции с транспортным кораблем «Прогресс-9». Все доставленные грузы перенесены в помещенные станции, объединенная двигательная установка полностью дозаправлена топливом.

Экипаж продолжает профилактические работы на станции. Космонавты, в частности, заменили электродвигатель установки «Биограви-стат», фильтр одного из газоанализаторов, отремонтировали бортовой видеоманитофон. Отдельные элементы оборудования, выработавшего ресурс, будут возвращены на Землю для последующего детального анализа в научных и проектно-конструкторских организациях.

В соответствии с программой космического материаловедения экипаж провел очередной эксперимент на установке «Кристалл». Цель эксперимента — дальнейшее исследование процессов получения полупроводниковых материалов в невесомости.

На борту орбитального комплекса продолжаются биологические эксперименты по изучению развития высших растений в условиях космического полета. Космонавты поддерживают необходимый микроклимат в установках с растениями, регистрируют особенности их роста.

Распорядком дня предусмотрены также визуальные наблюдения земной поверхности, занятия физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-9» функционируют нормально.

Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо.

Правда, 14 мая 1980 г.



## РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ

*Центр управления полетом, 16. (ТАСС).* На борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-9» продолжается космическая вахта Леонида Попова и Валерия Рюмина.

По программе космического материаловедения проведены очередные эксперименты на установках «Кристалл» и «Сплав». В условиях микрогравитации получены кристаллы нескольких полупроводников, в числе которых арсенид и антимонид галлия, соединение галлий — висмут.

С целью изучения развития высших растений в условиях невесомости космонавты периодически фиксируют в специальном растворе ростки лука, пшеницы, гороха на разных стадиях их развития. В последующем эти образцы будут доставлены на Землю для лабораторных исследований.

Экипаж орбитального комплекса регулярно ведет визуальные наблюдения и съемку суши и моря по программе исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды. Эти исследования проводятся по заданиям специалистов различных отраслей народного хозяйства и науки.

Специалисты по медицинскому обеспечению полета ведут постоянный контроль за состоянием здоровья и работоспособностью космонавтов, периодически выполняют комплексные медицинские обследования экипажа. Результаты последнего из них показали, что оба космонавта чувствуют себя хорошо. Частота пульса у командира — 70, бортинженера — 60 ударов в минуту, величина артериального давления соответственно равна 115 на 60 и 125 на 60 миллиметров ртутного столба.

В сеансах связи Леонид Попов и Валерий Рюмин сообщают, что программа полета выполняется успешно.

Правда, 17 мая 1980 г.

## 40 СУТОК НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 20. (ТАСС).* Завершаются сороковые сутки орбитального полета Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз».

Космонавты заканчивают работы с автоматическим грузовым кораблем «Прогресс-9». Автоматический корабль полностью разгружен, в его свободный объем экипаж переносит из станции «Салют-6» выработавшее срок демонтированное оборудование.

С помощью двигательной установки автоматического грузового корабля «Прогресс-9» проведена очередная коррекция траектории полета космического комплекса «Салют-6» — «Союз».

После коррекции параметры его орбиты составляют:

- максимальное удаление от Земли — 369 километров;
- минимальное удаление от Земли — 349 километров;
- период обращения — 91,5 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

На борту космической лаборатории успешно продолжают технологические эксперименты. Очередные плавки проведены на установках «Кристалл» и «Сплав». Образцы полупроводниковых материалов, полученные в результате проведения плавок в условиях невесомости и космического вакуума, будут доставлены на Землю для дальнейших исследований.

Проведен новый эксперимент на аппаратуре «Лотос», целью которого явилась отработка метода получения элементов конструкций из пенополиуретана в условиях космического пространства.

В программе сегодняшнего дня экипажа визуальные наблюдения земной поверхности с целью изучения окружающей среды, продолжение технологических экспериментов, работа по обслуживанию станции.

По докладам экипажа и данным телеметрической информации, бортовые системы научного орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Прогресс-9» работают нормально. Самочувствие космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 21 мая 1980 г.

## АВТОНОМНЫЙ ПОЛЕТ «ПРОГРЕССА-9»

*Центр управления полетом, 21. (ТАСС).* 20 мая в 21 час 51 минуту московского времени после завершения программы совместного полета произведено отделение автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-9» от орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35».

Процесс расстыковки и отход грузового корабля контролировались специалистами Центра управления и космонавтами Поповым и Рюминым.

За время полета грузового корабля в составе комплекса выполнен большой объем работ. Космонавты разгрузили транспортный корабль «Прогресс-9», демонтировали и перенесли в грузовой отсек корабля использованное оборудование. Проведены дозаправка емкостей объединенной двигательной установки станции «Салют-6» горючим из баков «Прогресса-9» и дополнительный наддув отсеков орбитального комплекса воздухом из баллонов транспортного корабля.

16 мая с помощью двигательной установки «Прогресса-9» была проведена коррекция траектории движения комплекса.

Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают работу на борту научной станции «Салют-6».

По данным телеметрической информации, бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» и корабля «Прогресс-9» функционируют нормально.

Самочувствие космонавтов хорошее.

Правда, 22 мая 1980 г.

## НА ВСЕ РУКИ МАСТЕРА

Создатели станции «Салют-6» не рассчитывали ни на столь долгий срок ее работы, ни на проведение многих ремонтных операций. Некоторые панели привинчивались к ее стенкам «намертво», без учета, что когда-нибудь придется их вскрывать. И сегодня отвинчивание гаек и болтов приносит космонавтам немало хлопот.

В одном из сеансов связи «Днепры» с радостью сообщили, что неподдающийся винт они все-таки отвинтили. «А у нас не получилось», — признались специалисты, пытавшиеся сделать то же самое на земном аналоге станции. «Это значит, — ответили им с орбиты, — что у нас мастерства побольше».

«Днепры» сказали это полушутливо, однако в их словах есть немалая доля истины. Вы убедитесь в этом, прочитав пересказ беседы жур-

налистов с руководителем полета, летчиком-космонавтом СССР А. Елисеевым.

— На первом этапе пребывания нового экипажа на борту «Салюта-6», — рассказывал Алексей Станиславович, — необходимо было подготовить станцию к дальнейшему проживанию на ней космонавтов и выполнению запланированных экспериментов. Эта задача теперь выполнена. С помощью двух «Прогрессов» станция заправлена топливом, на ее борт доставлено необходимое количество продуктов питания, воды, одежды и белья, средств личной гигиены, фото- и киноплёнки. Для продления жизни станции ее орбита «поднята» и сформирована таким образом, чтобы обеспечить наилучшую взаимосвязь «Салюта-6» с Землей. Коррекция орбиты проведена с помощью двигательной установки «Прогресса-9», после чего грузовик был отстыкован от станции. На нем сейчас осуществляются эксперименты по проверке работы усовершенствованной системы ориентации, а затем этот корабль прекратит существование.

Завершены основные ремонтно-профилактические работы. Об этих работах много говорилось, однако не следует думать, что космонавты только ими и занимались. Они заняли примерно одну четвертую часть рабочего времени «Днепров», причем с каждым днем таких работ становилось все меньше, а сейчас в суточном графике дел на орбите они занимают узенькую полоску времени. Зато теперь системы станции функционируют безупречно, да плюс к тому на борту имеется «склад» запасных приборов и блоков. Можно уверенно сказать: станция готова к проведению всего комплекса предстоящих работ.

Одновременно «Днепры» проводили научно-технические эксперименты и наблюдения. Много времени они уделили Мировому океану. Следили за развитием облачных образований, пытались проверить догадку ученых: не связано ли зарождение атмосферных циклонов и антициклонов, так влияющих на погоду над континентами, с морскими вихрями и течениями. Как и предыдущие экипажи, «Днепры» фиксировали районы загрязнения водной поверхности.

Целый ряд наблюдений космонавты выполнили по просьбам специалистов, приехавших в Центр управления. Представьте: ранее был сделан снимок земной поверхности, и сейчас геологи занимаются его расшифровкой. Но фотографирование производилось с какой-то одной точки, при определенном освещении, не все детали на снимке просматриваются одинаково хорошо. Космонавты же могут, пролетая в разное время суток, рассмотреть заинтересовавший ученых участок со всех сторон. По просьбе специалистов сельского хозяйства космонавты постоянно сообщали о перемещении границы всходов.

Отремонтировав прибор «Елена-Ф», Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжили регистрацию гамма-излучений. Получены новые материалы на установках «Сплав» и «Кристалл». Некоторые образцы, доставленные на Землю в прошлом году, оказались с огрехами: в одних случаях была неудачно сделана капсула, в других сказались дефекты технологии. Ошибки учтены, и по просьбе ученых «Днепры» повторили эксперименты. Хорошо налаженная транспортная связь «Земля — борт» (а она сейчас лучше, чем связь зимовщиков Антарктиды с Большой землей) позволяет доставлять на станцию все новые капсулы, получать в невесомости большое количество уникальных кристаллов и сплавов.

Как уже сообщалось, на станцию был доставлен полиуретан в аэрозоле и формы, в которых космонавты изготовили напылением несколько изделий из этого легкого материала. Специалисты, поставившие

эксперимент, хотя посмотреть, нельзя ли таким же способом создавать на орбите элементы крупноразмерных конструкций.

Леонид Попов и Валерий Рюмин очень детально обследовали саму станцию — в частности, проверили, какой «отпечаток» наложило время на внешнюю поверхность иллюминаторов. С момента возвращения третьей экспедиции на «окнах» станции появились новые следы от встреч с частицами космической пыли.

Как и другие космонавты, «Днепры» с удовольствием выполняют биологические эксперименты. Они посеяли лук, пшеницу, горох, появившиеся ростки с помощью специальных растворов законсервировали на разных стадиях развития и подготовили к отправке на Землю. А на их место посеяли новые семена. Родившиеся в космосе растения не доживают до цветения, однако на этот раз космонавты привезли с собой готовые цветы и наблюдали за их «поведением» в непривычных условиях.

А вот в работе с медиками Леонид Попов и Валерий Рюмин сами явились объектами наблюдений. Было проведено несколько детальных обследований, и результаты их однозначны: «Днепры» совершенно здоровы.

Несколько слов об экипаже. Хотя это не планировалось, на «Салют-6» снова прибыл Валерий Рюмин, и это очень сказалось на выполнении программы полета. Бортинженер хорошо знал состояние станции, помнил, что где уложено, имел навыки работы с аппаратурой, знал, как вести себя в невесомости, чтобы в хорошем состоянии вернуться на Землю. Свой опыт он щедро передает командиру. И вот результат: оба космонавта быстро и безболезненно приспособились к невесомости, с самого начала полета у них была работоспособность, какую космонавты обычно приобретают к концу первого месяца пребывания на орбите. Валерий Рюмин, обычно скупой на похвалы, сообщил, что его напарник работает так, словно на орбите он совсем не новичок. При выполнении ремонтных работ громадную роль сыграло то, что бортинженер — радиолубитель. Он и дома любит возиться с паяльником, тестером, колдовать над радиосхемами. И в космосе такие работы для него — удовольствие. Был случай: прибор вышел из строя, и, пока не было связи с космонавтами, специалисты устроили целый консилиум, чтобы решить, что с ним делать. А когда исследовательский комплекс снова оказался в зоне радиовидимости, «Днепры» сообщили: «Неисправность устранена, прибор снова работает». В другой раз из двух вышедших из строя радиоблоков Валерий Рюмин в свободное время смонтировал один исправный. По мнению специалистов, бортинженер справляется с работами, которые на Земле поручают радио монтажникам как минимум 5—6-го разрядов.

Закончилась наша беседа с руководителем полета, а через несколько минут закончился очередной сеанс связи «Зари» с космонавтами. Из главного зала Центра стали выходить люди, и среди них — немного уставший оператор связи. Я попросил его рассказать о взаимодействии с «Днепрами». Коллективный портрет экипажа пополнился новыми штрихами.

— Валерий Рюмин любит шутку, но когда разговор идет о деле, он серьезен. На свои вопросы требует от специалистов исчерпывающих ответов и в этом бывает очень настойчив. Леонид Попов во всех делах очень обстоятельный, аккуратный, характером мягкий, отзывчивый. Никто из друзей «Днепра-первого» не помнит случая, когда бы он на кого-то повысил голос. Если командир чувствует, что бортинженер

слишком «прижимает» земных своих собеседников, он тут же вмешивается, старается разрядить обстановку.

«Днепры» очень бережно относятся как друг к другу, так и к тем, кто работает с ними в Центре управления. У одного из операторов накануне был не очень удачный день, а утром, выйдя на связь с экипажем, он услышал вопрос Леонида Попова: «Отчего ты грустный сегодня, что-нибудь случилось?». Услышав поздно вечером голос врача экипажа, Валерий Рюмин позвал его к микрофону: «Почему ты не дома? Давай-ка отправляйся, тебе давно пора отдыхать».

Легко с ними работать!

А. Ивахнов, спец. корр. «Известий»

Известия, 22 мая 1980 г.

## ПРОГРАММА ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСПЕШНО

*Центр управления полетом, 22 (ТАСС).* Сегодня завершен полет автоматического грузового корабля «Прогресс-9», выведенного на околоземную орбиту 27 апреля 1980 г.

В расчетное время по командам из Центра управления полетом были произведены ориентация корабля «Прогресс-9» в пространстве и включение его двигательной установки на торможение. В результате торможения грузовой корабль перешел на траекторию спуска, вошел в плотные слои атмосферы над заданным районом Тихого океана и прекратил существование.

Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают работу на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35». В программе дня — ремонтно-профилактические мероприятия на станции, эксперимент по измерению уровня звукового давления в жилых отсеках, занятия физическими упражнениями. Вечером запланировано провести коррекцию траектории движения комплекса с использованием двигательной установки корабля «Союз-35».

По данным телеметрической информации и докладам с орбиты, полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» проходит нормально.

Космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо.

Правда, 23 мая 1980 г.

## ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ

*Центр управления полетом, 24. (ТАСС).* Полтора месяца Леонид Попов и Валерий Рюмин работают на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35».

В ходе всего полета отмечаются высокая профессиональная подготовленность и работоспособность космонавтов. Наряду со значительным объемом профилактических мероприятий, проведенных на станции, экипаж успешно выполняет запланированную программу научно-технических и медико-биологических исследований.

На установке «Кристалл» проведен очередной эксперимент по космическому материаловедению с целью получения в условиях невесомости монокристалла полупроводникового материала арсенида галлия.

С помощью малогабаритного гамма-телескопа «Елена» космонавты выполнили очередную серию измерений потоков гамма-излучения в



околоземном космическом пространстве и подготовили прибор к дальнейшим экспериментам.

Медицинский персонал Центра управления полетом регулярно контролирует состояние здоровья экипажа. Сегодня, в частности, проводится обследование сердечно-сосудистой системы космонавтов при выполнении физических упражнений. С помощью портативного прибора осуществляется магнитная запись электрокардиограммы, которая затем в сеансах радиосвязи транслируется на Землю.

Распорядком дня предусмотрены также визуальные наблюдения и фотографирование земной поверхности, беседа со специалистами народного хозяйства, уборка помещений станции, встреча с артистами.

По результатам телеметрических измерений, бортовые системы станции «Салют-6» и корабля «Союз-35» функционируют нормально.

Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 25 мая 1980 г.

### СООБЩЕНИЕ ТАСС НА ОРБИТЕ — МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ

26 мая 1980 г. в 21 час 21 минуту московского времени в Советском Союзе осуществлен запуск космического корабля «Союз-36».

Космический корабль пилотирует международный экипаж: командир корабля Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Валерий Кубасов и космонавт-исследователь гражданин Венгерской Народной Республики Берталан Фаркаш.

Программой полета корабля «Союз-36» предусматриваются стыковка с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-35» и проведение исследований и экспериментов совместно с космонавтами Поповым и Рюминым, которые работают на околоземной орбите с 9 апреля 1980 г.

В полете международного экипажа будут продолжены исследования космического пространства, проводимые социалистическими странами — участницами программы сотрудничества «Интеркосмос». В рамках этой программы были выполнены совместные полеты с участием граждан Чехословацкой Социалистической Республики, Польской Народной Республики, Германской Демократической Республики и Народной Республики Болгарии.

Новый космический полет международного экипажа с участием граждан Советского Союза и Венгерской Народной Республики на советском корабле является еще одним ярким свидетельством дальнейшего расширения социалистической интеграции.

Самочувствие космонавтов Кубасова и Фаркаша хорошее, бортовые системы корабля «Союз-36» функционируют нормально. Экипаж корабля «Союз-36» работает по запланированной программе.

Правда, 27 мая 1980 г.



Командир корабля «Союз-36»  
Кубасов Валерий Николаевич

## СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

КОМАНДИР КОРАБЛЯ «СОЮЗ-36»  
КУБАСОВ ВАЛЕРИЙ НИКОЛАЕВИЧ

Дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Валерий Николаевич Кубасов родился 7 января 1935 г. в городе Вязники Владимирской области.

После окончания Московского авиационного института работает в конструкторском бюро, где занимается проектированием систем для космических аппаратов. Валерий Николаевич — кандидат технических наук.

В 1966 г. он был зачислен в отряд космонавтов.

В. Н. Кубасов — член Коммунистической партии Советского Союза с 1968 г.

Свой первый космический полет Валерий Николаевич совершил в октябре 1969 г. на корабле «Союз-6». В июле 1975 г. принимал участие в космическом полете по программе «Союз» — «Аполлон» в качестве бортинженера корабля «Союз-19».



Космонавт-исследователь корабля «Союз-36»  
Фаркаш Берталан

КОСМОНАВТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-36»  
КАПИТАН ФАРКАШ БЕРТАЛАН

Гражданин Венгерской Народной Республики Берталан Фаркаш родился 2 августа 1949 г. в селе Дьюлахаз.

В 1967 г. он окончил среднюю школу и поступил в авиационно-техническое училище им. Килиана. После окончания училища проходил службу в истребительной авиации войск противовоздушной обороны Венгерской Народной Республики.

Имеет квалификацию военного летчика 1-го класса.

Берталан Фаркаш — член Венгерской социалистической рабочей партии с 1976 г.

В марте 1978 г. Берталан Фаркаш начал подготовку к пилотируемому полету в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. Он прошел полный курс обучения по программе «Интеркосмос» на космическом корабле «Союз» и орбитальной станции «Салют».

Правда, 27 мая 1980 г.

## ЗАЯВЛЕНИЕ КОМАНДИРА КОРАБЛЯ «СОЮЗ-36» ПЕРЕД СТАРТОМ

Дорогие товарищи и друзья!

Сегодня в космический полет на советском корабле «Союз-36» отправляются граждане братских стран — Союза Советских Социалистических Республик и Венгерской Народной Республики. Мне оказаны высокое доверие и честь быть командиром этого международного экипажа.

Программой полета предусматривается проведение дальнейших исследований и экспериментов, выполняемых космонавтами стран социалистического содружества по программе «Интеркосмос» на советском научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз».

Наш полет в космос является свидетельством нерушимой дружбы, плодотворного сотрудничества и единства наших государств, всего социалистического содружества.

От имени экипажа корабля «Союз-36» докладываю: к космическому полету готовы, приложим все свои знания для выполнения порученного нам ответственного задания.

Командир корабля «Союз-36»  
летчик-космонавт СССР *Валерий Кубасов*

## ЗАЯВЛЕНИЕ КОСМОНАВТА-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-36» ПЕРЕД СТАРТОМ

Дорогие товарищи и друзья!

Мне, гражданину Венгерской Народной Республики, члену Венгерской социалистической рабочей партии, оказана высокая честь совершить в составе международного экипажа космический полет на советском корабле «Союз-36» и научной станции «Салют-6».

Я горжусь тем, что моя Венгрия, как и другие страны социалистического содружества, вместе с Советским Союзом участвует в исследованиях космического пространства, в пилотируемых полетах по программе «Интеркосмос».

Свой полет в космос посвящаю 35-й годовщине освобождения моей родины от фашистского ига героической Советской Армией — историческому событию, открывшему венгерскому народу путь строительства нового, социалистического общества. Наш совместный полет демонстрирует братскую сплоченность партий и народов Венгрии и Советского Союза.

Разрешите выразить сердечную благодарность Центральному Комитету Венгерской социалистической рабочей партии и правительству Венгерской Народной Республики, Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза и Советскому правительству за высокое доверие.

Докладываю: к полету на космическом корабле «Союз-36» готов, приложу все силы и знания, чтобы достойно выполнить порученное мне почетное задание.

Космонавт-исследователь корабля «Союз-36»  
гражданин ВНР *Берталан Фаркаш*

Правда, 27 мая 1980 г.

## ЭСТАФЕТА БРАТСТВА<sup>1</sup>

Пятая международная экспедиция, стартующая на транспортном корабле «Союз-36», готова к посещению «Салюта-6». Следом за А. Губаревым и В. Ремеком, П. Климуком и М. Гермашевским, В. Быковским и З. Иеном, Н. Рукавишниковым и Г. Ивановым на околоземную орбиту выходит советско-венгерский экипаж — Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш. Совместная программа исследования и освоения космического пространства в мирных целях, проводимая братскими странами — участницами «Интеркосмоса», продолжается. Вновь впечатляюще подтверждается справедливость сказанного товарищем Л. И. Брежневым на совещании президентов академий наук социалистических стран: «Мне как-то приходилось говорить во время пребывания в Венгрии — я встречался тогда с коллективом Красного Чепеля, — что когда речь идет о сотрудничестве социалистических стран, то происходит не просто сложение, а умножение сил. В полной мере это относится и к научным связям».

— Экипаж к полету готов! — коротко, как издавна принято на Байконуре, докладывает председателю Государственной комиссии командир «Союза-36», дважды Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР Валерий Кубасов.

До старта остаются считанные минуты. В темной казахстанской степи белая ракета, освещенная прожекторами, видна издалека. Напряженно вслушиваются в слова обратного отсчета прибывшие на Байконур члены венгерской партийно-правительственной делегации. В ее составе член Политбюро ЦК ВСРП, секретарь ЦК ВСРП М. Кором, министр обороны ВНР генерал армии Л. Цинеге, председатель совета «Интеркосмос» Венгерской академии наук Ф. Марта. Вместе с ними вице-президент АН СССР председатель совета «Интеркосмос» при АН СССР академик Б. Петров, советские и венгерские специалисты. И вот — пуск!

Словно задолго до рассвета встало над степью яркое солнце и стремительно поднимается к зениту.

— Четыреста секунд — полет нормальный!.. Пятьсот секунд — полет нормальный!.. Корабль выведен на околоземную орбиту!

Еще один интернациональный экипаж приступил к работе в космических просторах. Эстафета братства над нашей планетой продолжается.

А. Покровский

Правда, 27 мая 1980 г.

### ПОДГОТОВКА К СТЫКОВКЕ

*Центр управления полетом, 27. (ТАСС).* Продолжается орбитальный полет корабля «Союз-36», который к 12 часам московского времени совершил десять оборотов вокруг Земли.

Космонавты Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш выполнили штатные операции по проверке герметичности отсеков корабля, контролю бортовых систем, провели первый маневр дальнего сближения с научно-исследовательским комплексом «Салют-6» — «Союз-35».

Параметры орбиты корабля «Союз-36» после маневра составляют: — максимальное удаление от поверхности Земли — 319 километров;

<sup>1</sup> Печатается с сокращениями. (Примеч. сост.).



- минимальное удаление от поверхности Земли — 263 километра;
- период обращения — 90 минут;
- наклонение — 51,6 градуса.

У Леонида Попова и Валерия Рюмина вчера был день медицинских обследований, сегодня экипаж готовится к предстоящей стыковке.

По данным телеметрической информации и докладам с орбиты, полет корабля «Союз-36» и орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» проходит нормально.

Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Кубасова и Фаркаша хорошее.

Правда, 28 мая 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ НА БОРТУ «САЛЮТА-6»

27 мая 1980 г. в 22 часа 56 минут московского времени произведена стыковка космического корабля «Союз-36» с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-35».

После проверки герметичности стыковочного узла экипаж в составе командира корабля дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР Валерия Кубасова и космонавта-исследователя гражданина Венгерской Народной Республики Берталана Фаркаша перешел на станцию «Салют-6».

В околоземном космическом пространстве на борту пилотируемого научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» работает международный экипаж: космонавты Попов, Рюмин, Кубасов и Фаркаш.

Научная программа международного экипажа, разработанная совместно учеными Советского Союза и Венгерской Народной Республики, рассчитана на семь дней.

По программе изучения окружающей среды и природных ресурсов космонавтам предстоит выполнить наблюдения и фотографирование земной поверхности в интересах науки и различных отраслей народного хозяйства, в том числе сельского и лесного хозяйства.

Значительное место в программе работ международного экипажа отведено медико-биологическим исследованиям и экспериментам, в подготовке которых принимали участие венгерские специалисты.

Международный экипаж продолжит также исследования и эксперименты, начатые во время полетов космонавтов социалистических стран на станции «Салют-6».

После завершения намеченных работ космонавты Кубасов и Фаркаш возвратятся на Землю в корабле «Союз-35», доставившем на станцию космонавтов Попова и Рюмина 10 апреля 1980 г.

Самочувствие всех членов международного экипажа хорошее.

Бортовые системы орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» функционируют нормально.

Товарищи Попов, Рюмин, Кубасов и Фаркаш приступили к выполнению программы полета.

Известия, 28 мая 1980 г. (вечерний выпуск).

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЬИЧУ БРЕЖНЕВУ

ПЕРВОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
ВЕНГЕРСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ПАРТИИ  
ТОВАРИЩУ ЯНОШУ КАДАРУ

Докладываем, что международный экипаж орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» в составе советских и венгерского космонавтов приступил к выполнению программы совместных научных исследований и экспериментов.

Все бортовые системы орбитального комплекса работают нормально.

Самочувствие членов экипажа хорошее.

Мы приложим все свои знания и опыт для успешного осуществления программы полета.

Пусть здравствует и крепнет дружба советского и венгерского народов, стран всего социалистического содружества!

Экипаж орбитального комплекса  
«Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36»  
*Л. Попов, В. Рюмин, В. Кубасов, Б. Фаркаш*

МЕЖДУНАРОДНОМУ ЭКИПАЖУ  
ОРБИТАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
КОМПЛЕКСА «САЛЮТ-6» — «СОЮЗ-35» — «СОЮЗ-36»  
КОСМОНАВТАМ ПОПОВУ, РЮМИНУ, КУБАСОВУ И ФАРКАШУ

Дорогие товарищи!

Шлем вам самые сердечные приветствия и искренние поздравления с успешным началом работы на орбитальном научно-исследовательском комплексе.

Народы Советского Союза и Венгерской Народной Республики с неослабным вниманием следят за вашим нелегким и ответственным трудом, дорогие друзья. Они убеждены, что вы достойно продолжите славные традиции плодотворной деятельности международных экипажей социалистического содружества.

С каждым новым международным космическим полетом все основательнее и глубже реализуется единая программа «Интеркосмос» по освоению космического пространства в мирных целях на благо своих народов в интересах всего человечества.

Вашим трудом, дорогие товарищи, вносится существенный вклад в фундаментальные исследования, в решение прикладных проблем, вы демонстрируете всему миру огромный научно-технический потенциал социализма. Новый социалистический международный экипаж в космическом пространстве, занятый, как и его предшественники, мирными исследованиями, показывает человечеству, что народы наших стран уверенно смотрят в будущее, последовательно идут дорогой мира.

Работая плечом к плечу в орбитальной лаборатории, вы накапливаете ценнейший опыт братского сотрудничества в космосе, в организации которого социалистические страны выступили пионерами. Ваш космический полет — это яркий пример интернационализма в действии.

Выражаем уверенность, что вы, дорогие товарищи Попов, Рюмин, Кубасов и Фаркаш, с честью, как и подобает коммунистам, оправдаете оказанное вам большое доверие. Желаем успешного выполнения сложной программы полета и благополучного возвращения на родную землю.

*Л. Брежнев,*

*Я. Кадар*

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЬИЧУ БРЕЖНЕВУ

ПЕРВОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
ВЕНГЕРСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ПАРТИИ  
ТОВАРИЩУ ЯНОШУ КАДАРУ

Дорогие Леонид Ильич Брежнев и Янош Кадар!

От всего сердца благодарим за теплые приветствия и добрые пожелания.

Завяем вас, партийное и государственное руководство наших братских стран, что мы, члены международного экипажа орбитального научно-исследовательского комплекса, сделаем все для успешного выполнения возложенных на нас задач, предусмотренных совместной программой социалистических стран по исследованию и использованию космического пространства в интересах науки и народного хозяйства. Наш интернациональный экипаж приложит все силы и умение, чтобы с честью оправдать оказанное высокое доверие народов наших стран.

Экипаж орбитального комплекса  
«Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36»

*Л. Попов, В. Рюмин, В. Кубасов, Б. Фаркаш*

Известия, 28 мая 1980 г. (вечерний выпуск).

## СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Центр управления полетом, 28. (ТАСС).* Леонид Попов, Валерий Рюмин, Валерий Кубасов и Бертаган Фаркаш продолжают запланированную программу работ на борту орбитального комплекса.

После встречи двух экипажей космонавты перенесли в станцию доставленное научное оборудование, почту, провели консервацию корабля «Союз-36».

Экипаж экспедиции посещения начал совместный советско-венгерский эксперимент, целью которого является изучение влияния факторов космического полета на образование в клетках человека интерферона — белка, связанного с естественной защитой организма против вирусных заболеваний. Кроме того, эксперимент позволит выяснить, влияют ли условия космического полета на препарат интерферона, приготовленный в виде лекарственных форм.

В соответствии с программой биологических исследований проводятся эксперименты по изучению развития вестибулярного аппарата рыб в невесомости, наследственных изменений у дрозофил, а также развития и роста высших растений в условиях искусственной гравитации.

С помощью аппаратуры, доставленной на корабле «Союз-36», космонавты Кубасов и Фаркаш начали подготовленный советскими и венгерскими специалистами эксперимент по измерению распределения доз космических излучений в отсеках орбитального комплекса.

Целью этих исследований является получение данных для оценки радиационных воздействий на организм космонавта в длительных полетах.

Распорядком рабочего дня предусмотрены также эксперимент по изучению состава газовой среды в помещениях комплекса, занятия физическими упражнениями, телерепортаж.

По данным телеметрической информации, бортовые системы и научная аппаратура космического комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» функционируют нормально.

Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Кубасова и Фаркаша хорошее.

Программа полета международного экипажа выполняется успешно.

Правда, 29 мая 1980 г.

### ОРБИТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

На космодромной пресс-конференции Берталан Фаркаш говорил журналистам, что единственное, о чем он жалеет, — придется в космосе тратить время на сон. Будь его воля, он бы все 7 дней на орбите бодрствовал. На что Валерий Кубасов рассудительно заметил: спать все-таки надо, иначе не выдержишь. Но после перехода на борт станции и он оставил свою рассудительность. Такая встреча с друзьями! В общем, легли они спать, когда Москва уже просыпалась. Но зато природа взяла свое. 28 мая всех четверых Земля смогла разбудить только сиреной.

«Орионы» привезли друзьям письма от родных и близких, свежую прессу, специальный выпуск «Известий» и венгерской газеты «Мадьяр хирлап», сделанный персонально для них, дневник Валерия Рюмина о прошлом полете, переведенный И. Меруком на венгерский язык и изданный в форме мини-книги. Доставлены на борт специальные ароматические картины: на одной из них — готовый распусться тополь с вкрапленными настоящими почками. Как только вскрываешь защитную пленку, от него пахнет весной.

В посылке, прибывшей на «Союз-36», оказалась не только «пища духовная», но и для дружеского стола. Венгерские и советские специалисты консервной промышленности порадовали космонавтов изысканными блюдами, которые все четверо отведали на совместном обеде, проходившем действительно на высоком уровне. Для дегустации в венгерской посылке каждому было положено по 10 баночек различных консервов. Вкусный сюрприз пришелся всем по душе, особенно понравился язык в желе.

— Надо обязательно включить эти блюда в штатный рацион космонавтов, — сказал Леонид Попов.

Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш в первый рабочий день на борту станции, как новоселы, прошли детальное медицинское обследование. Медики получили объективные данные о том, как проходит у них процесс адаптации к невесомости. Медицина была и основной частью программы совместных экспериментов.

Обаятельная представительница микробиологической исследовательской группы при Венгерской академии наук — Маргит Талаш, рабо-

тающая вместе с другими венгерскими специалистами в Центре управления полетом, была счастлива, что советско-венгерская научная программа была начата их экспериментом «Интерферон», подготовленным совместно с Институтом медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР.

Интерферон — специфическое вещество белкового происхождения, которое синтезируется в организмах человека и животных при заражении вирусом. Он служит своеобразным «противоядием» против вирусных заболеваний. Интерферон препятствует размножению вируса и повышает сопротивляемость организма к инфекции.

Для исследования интерферона в космических условиях венгерской фирмой «Медикор» было создано два небольших прибора. В «Интерфероне-1» в нижней части пробирок находятся культуры клеток человека, а в верхней — препарат, стимулирующий образование интерферона. Космонавты после перехода на станцию, ввинтив специальные «поршни», открыли доступ стимулятору, и эксперимент начался. После этого они поместили его в термостат, где постоянно поддерживается температура человеческого тела —  $37^{\circ}\text{C}$ .

— Наша цель выяснить, как повлияют условия космического полета на процесс синтеза интерферона, — говорит Маргит Талаш. — Если окажется, что он идет гораздо быстрее, чем на Земле, то, вероятно, будет выгодно наладить производство интерферона в космосе. А в эксперименте «Интерферон-2» мы просто хотим проверить, не будет ли снижена активность препаратов, приготовленных в разных видах — порошков, мазей, эмульсий, — при вибрациях, перегрузках во время вывода на орбиту и последующем пребывании в невесомости. Если эти препараты интерферона не снизят свою биологическую активность после полета, то их можно будет рекомендовать в состав бортовой аптечки. Они могут оказаться полезными космонавтам в профилактике и лечении вирусных заболеваний в длительных полетах.

У венгерских физиков давние традиции в космических исследованиях — они начали эту работу еще в 1967 г. В 1974 г. первый прибор Центрального института физических исследований был установлен на «Интеркосмосе-12». С тех пор более десятка приборов будапештского института побывали в космосе. Сейчас на борту космического комплекса начался очень интересный эксперимент «Доза». Обычно на борт берут несколько дозиметров и после приземления смотрят изменения. Но такой метод дает лишь интегральную дозу, а во время длительного полета могут быть «всплески» излучения, которые чрезвычайно важно изучить. Другого типа приборы позволяют измерять энергию излучения, а медикам важно знать именно дозу — поглощенную энергию. Венгерским физикам удалось создать прибор, который позволяет проводить ежедневную оценку той дозы, которую получают космонавты в различных зонах космического комплекса.

Они использовали метод термолюминесценции. Некоторые вещества способны поглощать энергию излучения в широком диапазоне и накапливать ее. А если их разогреть до  $300\text{--}400^{\circ}$ , то они дают световое излучение, пропорциональное поглощенной энергии.

— Работа сделана в очень сжатые сроки, — рассказывал мне в Будапеште директор Центрального института физических исследований профессор Ференц Сабо. — В мае 1978 г. мы получили предложение от советской стороны создать такого рода прибор. Через год уже было изготовлено 6 экземпляров. Это было нелегко. Мы изготавливали раньше такого рода приборы для наземных целей, но они весили около 20 кг и



были размером с письменный стол. А нам надо было сделать прибор весом примерно в килограмм и объемом в 1 л. И «вписать его» в жесткие условия, предъявляемые космической техникой.

Прибор, названный «Пилле», что в переводе с венгерского на русский означает «бабочка», получился очень компактным и простым в эксплуатации. Он состоит из термолюминесцентных датчиков, которые располагаются в различных местах станции, а также непосредственно на полетных костюмах космонавтов, и бортового измерительного пульта — небольшого, легко помещающегося в руке. Космонавт должен только ввести датчик в измерительный пульт и нажать кнопку — все остальное прибор делает сам по заложенной в нем программе. После анализа дозы высвечиваются данные, которые космонавт должен занести в боржурнал. Одновременно они откладываются в оперативной «памяти» прибора, чтобы можно было их вновь воспроизвести.

— Мы работали с большим энтузиазмом, — подчеркивает профессор Сабо, — несмотря на все технические трудности, результат получился хорошим, и мы гордимся этим. Принимать участие в обеспечении полета первого космонавта своей страны — это очень почетная и ответственная задача.

— Не только физики, но и все венгерские ученые, привлеченные к программе экспериментов совместного советско-венгерского полета, работали с высоким чувством ответственности, — говорил мне в Будапеште председатель совета «Интеркосмос» Венгерской академии наук академик Ференц Марта. — У нас нет специальных космических институтов. Но из тех 80 тысяч специалистов, которые занимаются в Венгрии научной работой, свыше пяти тысяч привлечены к космической тематике. Исследования ведутся в рамках пяти рабочих групп программы «Интеркосмос». Мы чрезвычайно благодарны Советскому Союзу за предоставление космической техники, служб обеспечения полетов для совместных исследований. В тех областях, где у нас есть возможности, мы прилагаем все усилия, чтобы быть достойными партнерами. На мой взгляд, в международном разделении космического труда Венгрии целесообразно концентрировать свои усилия в области микроэлектроники, космической физики, в разработке эффективных методов обработки бортовой информации, создании новых материалов и решении медико-биологических проблем. Смысл программы «Интеркосмос» в использовании наиболее сильных сторон партнеров для общего блага. Полет первого венгерского космонавта Берталана Феркаша послужит мощным стимулом развития космических исследований в нашей стране.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».*

*Центр управления полетом*

*Известия, 29 мая 1980 г.*

## СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* Второй день на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» работает международный экипаж в составе Леонида Попова, Валерия Рюмина, Валерия Кубасова и Берталана Фаркаша.

После завтрака и контроля бортовых систем комплекса космонавты продолжили запланированные исследования и эксперименты.

С целью изучения окружающей среды проводится эксперимент «Биосфера», в ходе которого космонавты ведут визуальные наблюде-

ния и фотографирование земной поверхности и акватории Мирового океана, пылевых и дымовых загрязнений атмосферы, различных метеорологических явлений.

Программой полета международного экипажа предусмотрен ряд совместных советско-венгерских исследований по космическому материаловедению. На установке «Кристалл» проведен технологический эксперимент «Этвеш» по выращиванию в условиях микрогравитации монокристалла полупроводникового материала арсенида галлия, легированного хромом. Во второй половине дня начнется эксперимент «Беалуца» на установке «Сплав».

В соответствии с программой медицинских исследований экипаж экспедиции посещения проведет эксперимент по изучению кислородного режима в тканях человека, находящегося в невесомости.

Как уже сообщалось, Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш возвращаются на Землю в корабле «Союз-35». В ходе подготовки его к возвращению космонавты демонтировали ложементы кресел в корабле «Союз-36» и установили их в спускаемом аппарате «Союза-35». Экипаж заменил также полетные скафандры и другое индивидуальное снаряжение.

Сегодня вечером запланировано провести коррекцию траектории движения комплекса с целью обеспечения его прохождения над заданным районом посадки советского и венгерского космонавтов. Коррекция будет выполняться с помощью двигательной установки корабля «Союз-35».

По докладам с орбиты и данным телеметрической информации, полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» проходит нормально.

Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Кубасова и Фаркаша хорошее.

Правда, 30 мая 1980 г.

## ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 30. (ТАСС).* Рабочий день международного экипажа орбитального комплекса сегодня насыщен разнообразными исследованиями. Большую часть совместных советско-венгерских экспериментов выполняет экипаж экспедиции посещения — космонавты Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш, а Леонид Попов и Валерий Рюмин помогают им, контролируют работу бортовых систем и научной аппаратуры станции.

В соответствии с программой космического материаловедения на установке «Кристалл» проведены два очередных эксперимента «Беалуца», целью которых явилось исследование процессов плавления, диффузии и кристаллизации веществ в условиях невесомости. В качестве исходных материалов были выбраны алюминий и медь.

Большое место в сегодняшней работе экипажа отведено изучению земной атмосферы и техническим экспериментам. В одном из них исследуется рассогласование осей оптических приборов из-за деформации станции, возникающей при одностороннем нагреве ее Солнцем. Перед началом этого эксперимента орбитальный комплекс ориентируется поперечной осью на Солнце и стабилизируется. Затем космонавты синхронно измеряют положение Солнца с помощью навигационных приборов, размещенных в разных частях комплекса, и фиксируют это положение на фотопленке.

Целью другого эксперимента — «Иллюминатор» является количественная оценка изменения оптических свойств иллюминаторов станции, что связано с длительным воздействием открытого космоса. В эксперименте используется аппаратура «Спектр-15», разработанная и изготовленная болгарскими специалистами.

Назначение выполняемых космонавтами экспериментов «Рефракция» и «Заря» — исследование характеристик атмосферы путем спектрометрирования солнечного света и фотографирования Солнца при различных высотах его над горизонтом.

По программе медицинских исследований проведены эксперименты «Работоспособность» и «Аудио», в которых соответственно оцениваются скорость и точность реакции человека в различных ситуациях и определяется влияние факторов космического полета на слух космонавтов. Запланирован также эксперимент по определению в крови уровня некоторых белков, характеризующих устойчивость организма к инфекции.

Вечером в ходе двух телевизионных сеансов — пресс-конференция экипажа для присутствующих в Центре управления советских и иностранных журналистов.

Как отмечают руководство полетом и специалисты, товарищи Попов, Рюмин, Кубасов и Фаркаш работают слаженно, четко и с полным взаимопониманием. Самочувствие и настроение космонавтов хорошее.

Совместные исследования на околоземной орбите продолжают. Правда, 31 мая 1980 г.

## ПРОДОЛЖАЮТСЯ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

*Центр управления полетом, 31. (ТАСС).* Международный экипаж орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» успешно продолжает выполнение запланированных работ.

Значительное место в программе совместных советско-венгерских экспериментов отведено геофизическим исследованиям, направленным на изучение возможностей улучшения наблюдений земной поверхности из космоса, выявление погрешностей фотосъемки, вносимых атмосферой. Сегодня Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш проводят эксперименты «Поляризация», «Терминатор» и «Атмосфера». При этом космонавты используют поляризационные светофильтры, спектрометрическую и фотоаппаратуру.

Продолжаются эксперименты «Биосфера». Экипаж ведет наблюдение и фотографирование выделенных специалистами районов земной поверхности и акватории Мирового океана, фиксирует в бортовом журнале результаты этих наблюдений.

В соответствии с программой медицинских исследований Леонид Попов и Валерий Рюмин выполнили эксперимент по изучению обмена веществ и состояния эритроцитов — взяли пробы крови друг у друга для последующего лабораторного анализа на Земле. Кроме того, они сделали контрольные заборы воздуха в жилых отсеках с целью изучения состава газовой среды.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы и научная аппаратура орбитального комплекса функционируют нормально.

Самочувствие космонавтов Попова, Рюмина, Кубасова и Фаркаша хорошее.

Правда, 1 июня 1980 г.

## СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Центр управления полетом, 1. (ТАСС).* Пятый день международного экипаж в составе Леонида Попова, Валерия Рюмина, Валерия Кубасова и Берталана Фаркаша работает на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз—35» — «Союз-36».

Сегодня космонавты выполняют геофизические и технические эксперименты, ведут визуальные наблюдения и фотографирование Земли с целью исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды. Перед выполнением некоторых экспериментов, таких, как, например, «Деформация» и «Заря», экипаж обеспечивает необходимую ориентацию и стабилизацию комплекса.

В соответствии с программой космического материаловедения на установке «Кристалл» вчера проведен очередной технологический эксперимент «Беалуца», а сегодня запланирован еще один из этой серии на установке «Сплав». Результаты экспериментов будут использованы для улучшения технологии получения металлов и сплавов, а также при изготовлении различных изделий литьем.

На борту комплекса продолжают биологические эксперименты по изучению развития высших растений в условиях космического полета. Космонавты регистрируют рост пшеницы, гороха, лука в установках «Оазис» и «Вазон», а в «Биогравиастате» проращивают различные семена.

В ходе дня экипаж ведет также киносъемку о совместной деятельности, телевизионные репортажи, занимается физическими упражнениями.

По результатам радиопереговоров и данным медицинских обследований, состояние здоровья Леонида Попова, Валерия Рюмина, Валерия Кубасова и Берталана Фаркаша хорошее.

Исследования на орбите выполняются успешно.

Правда, 2 июня 1980 г.

## «БАЛАТОН» НАД БАЛАТОНОМ

Прилет гостей поломал сложившийся ритм жизни Попова и Рюмина. Выходные дни превратились в рабочие — научные эксперименты шли полным ходом и в субботу, и в воскресенье.

Когда дежурный оператор Центра управления в воскресенье спросил Кубасова, какой из экспериментов показался ему самым интересным, то он выделил исследования с помощью болгарского прибора «Спектр» из тех, что относятся к наблюдениям нашей планеты, а из медицинских — эксперименты с «Балатоном».

Это был просто балзам на душу молодого конструктора прибора Золтана Каша, представляющего в группе венгерских специалистов Центра управления полетом создателей «Балатона». Прибор этот необычный. С его помощью исследователи получают объективные, количественные оценки умственной деятельности космонавта. В цифрах выражаются состояние вегетативной нервной системы, изменение эмоционального уровня и многие другие факторы, определяющие умственную работоспособность космонавта.

В 1977 г. фирма «Медикор», одна из крупнейших в Венгрии, организовала в честь 60-летия Октябрьской революции выставку в Москве, в здании Политехнического музея. По воле случая она оказалась прямо напротив зала «Космос». Это соседство, которое не раз обыгрывалось

на открытии выставки, послужило первым толчком для стыковки «Медикора» с космонавтикой.

Прибор «Балатон», созданный по заказу советских специалистов в области космической медицины, был сделан в очень короткий срок и получился очень компактным. Размером он чуть больше портсигара и легко умещается на ладони. Внешне он напоминает портативную вычислительную машинку.

На передней панели аппарата имеется окошко с цифровой и буквенной индикацией. В зависимости от программы космонавт, реагируя на высвечивание этих цифр и букв, должен нажимать соответствующие кнопки.

Есть различные варианты программ от самых простых до весьма сложных. Их можно усложнять. Можно ввести слуховой канал в эксперимент с помощью наушника, на который подается нечто вроде азбуки Морзе.

Кроме слежения за высвечиванием цифр, букв, космонавт еще должен подсчитать, сколько он слышал коротких гудков, сколько длинных. В результате внимание как бы раздваивается, что усложняет задачу. В зависимости от того, как реагирует космонавт на тесты, выдается результат испытания, который заносится в боржурнал. Таким образом медики получают информацию о способности космонавта обрабатывать информацию в ходе полета при различных условиях, скажем, в начале рабочего дня и в конце.

Одновременно прибор позволяет измерить, каких усилий стоило космонавту выполнение теста. На правой стороне прибора есть специальные лунки для пальцев, там встроены датчики кожно-гальванического сопротивления. В «рукоятку» прибора встроены датчик пульса. Это позволяет определить, в буквальном смысле слова, как космонавт «попал» над задачей. Он мог выполнить программу правильно и быстро, но при этом, скажем, был учащенный пульс и пониженное кожно-гальваническое сопротивление. Если потеют пальцы, то сопротивление снижается.

Слежение за частотой пульса позволяет использовать биологическую обратную связь для самоконтроля. В наушник при этом подается звук, интенсивность и тон которого зависят от частоты пульса. Если космонавт спокоен, то идет низкий, «добродушный» звук, а если взволнован, то более высокий, визгливый. Космонавт может сам себя привести в более спокойное состояние, решая вместо сложных тестов простенькие задачки. Это своего рода аутогенная тренировка. Для врача время успокоения пульса дает определенную информацию о степени возбуждения космонавта.

Эксперимент с прибором «Балатон» назван «Работоспособность», и экипаж весело обыгрывает это название.

— Провели «Работоспособность»? — спрашивают с Земли.

— Мы же вам говорили, что у нас отличная работоспособность, — отвечают с орбиты, делая вид, что не понимают, о чем идет речь.

Петер Ремеш, заместитель по научной части начальника Института авиационной медицины венгерской Народной армии, работающий сейчас в Центре управления полетом, доволен этими нехитрыми шутками. Раз шутят, значит, на борту полный порядок.

«Балатон» имеет большие перспективы использования не только в космонавтике, считают доктор Ремеш и другие венгерские специалисты, но и в авиации, для многих земных профессий. Он будет очень полезен для обследования пилотов, водителей всех видов транспорта перед вы-



ходом в рейсы, операторов перед ответственной работой на пультах управления, в диспетчерских службах и даже для медсестер интенсивной терапии, которые целый день должны следить за различными параметрами больного. За десяток минут «Балатон» позволяет определить работоспособность человека.

Сама жемчужина Венгрии — озеро, давшее название медицинскому прибору, также становится объектом исследования с орбиты в ходе обширного эксперимента «Биосфера-М», который с особым энтузиазмом проводит венгерский космонавт Берталан Фаркаш. Изучение родной земли с орбиты доставляет ему громадное наслаждение. Программа исследований разрабатывалась с учетом интересов специалистов в области почвоведения, геологии, сельского и водного хозяйства, охраны окружающей среды. Она подготовлена Венгерской академией наук, Венгерской геодезической службой и советским Госцентром «Природа». Программой исследований предусматриваются визуальные наблюдения, фотографирование с помощью различных фотокамер. Кроме того, намечена съемка многозональной камерой МКФ-6М, созданной совместно специалистами СССР и ГДР. Надо отметить, что снимки, сделанные с помощью МКФ-6М, печатаются на венгерской фотобумаге, выпускаемой заводом «Форте».

На территории ВНР выбраны несколько характерных природных районов, на которых ведутся детальные исследования наземными средствами. Один из них, например, находится на р. Тиссе вблизи города Кишкере, где создано большое водохранилище. Другой — озеро Балатон и его окрестности.

— Исследования ведутся на трех уровнях, — говорит директор Института космических исследований природных ресурсов Академии наук Азербайджана Т. Исмаилов. — Сейчас в Венгрии работает самолет Ан-30 — летающая лаборатория нашего института, оборудованный различной исследовательской аппаратурой, в том числе камерой МКФ-6. На венгерских наземных полигонах работают мобильные спектрометрические комплексы на автомашинах. Используется вертолет, оборудованный спектрометрической аппаратурой. Наша экспедиция работала в Венгрии летом прошлого года. Теперь исследования продолжаются. Цель их — создание каталога спектров различных природных образований. Наша задача — создать эффективные методы дешифрирования космических снимков для использования в различных отраслях народного хозяйства. Мы рады, что эта сложная задача стала общим делом всех социалистических стран.

Так что космический эксперимент — это своего рода «пирамида»: на вершине ее — космонавты, а большинство участников — внизу, на Земле. Но сейчас, конечно, самую ответственную работу выполняют космонавты, фотографируя земную поверхность, наблюдая интересные явления в Мировом океане и в атмосфере нашей планеты.

— Полярное снятие Фаркашу показали? — интересуется Земля.

— Да нет, не было, — отвечает Попов.

— Что же вы! — укоряют с Земли.

— На месяц оставьте его, тогда обязательно покажем, — говорит Попов.

Увы. Нельзя объять необъятное. И нельзя изменить программу. Полет «Орионов» уже близится к финишу.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».*

*Центр управления полетом*

Известия, 2 июня 1980 г.

## ЗАВЕРШАЯ ПРОГРАММУ СОВМЕСТНОГО ПОЛЕТА

*Центр управления полетом, 2. (ТАСС).* Близится к завершению программа совместных исследований международного экипажа на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36».

Леонид Попов, Валерий Рюмин, Валерий Кубасов и Берталан Фаркаш выполнили заключительные операции медико-биологических и технологических советско-венгерских экспериментов и начали подготовку корабля «Союз-35» к возвращению на Землю. В спускаемый аппарат космонавты переносят контейнеры с материалами проведенных исследований, а в бытовой отсек — использованное оборудование. На Землю, в частности, будут доставлены кассеты с отснятой фотопленкой, капсулы с веществами, полученными в ходе технологических экспериментов, укладки с биологическими объектами, космонавигационные карты, журналы наблюдений.

Сегодня экипаж выполнит также один из важных этапов подготовки «Союза-35» к спуску с орбиты — проверит работоспособность систем жизнеобеспечения, ориентации и управления движением, проведет пробное включение двигательной установки корабля.

Вечером с борта научно-исследовательского комплекса будет проведен телевизионный репортаж о завершении совместной деятельности советских и венгерских космонавтов.

По данным телеметрической информации и докладам с орбиты, бортовые системы станции «Салют-6» и кораблей «Союз-35» и «Союз-36» функционируют нормально.

Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Кубасова и Фаркаша хорошее.

Правда, 3 июня 1980 г.

### СООБЩЕНИЕ ТАСС КОСМОНАВТЫ В. КУБАСОВ И Б. ФАРКАШ ВОЗВРАТИЛИСЬ НА ЗЕМЛЮ

УСПЕШНО ЗАВЕРШЕН НОВЫЙ ПОЛЕТ ПО ПРОГРАММЕ «ИНТЕРКОСМОС»

3 июня 1980 г. после успешного выполнения намеченной программы совместных исследований и экспериментов на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» международный экипаж в составе дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР Кубасова Валерия Николаевича и космонавта-исследователя гражданина Венгерской Народной Республики Фаркаша Бертала возвратился на Землю. Работу на станции «Салют-6» продолжают космонавты товарищи Попов и Рюмин.

Спускаемый аппарат космического корабля «Союз-35» совершил посадку в заданном районе территории Советского Союза в 140 километрах юго-восточнее города Джезказгана. Самочувствие товарищей Кубасова и Фаркаша хорошее.

В ходе семисуточного полета на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» международный экипаж полностью выполнил запланированные исследования и эксперименты, подготовленные совместно учеными Советского Союза и Венгерской Народной Республики.

В рамках программы изучения окружающей среды и природных ресурсов для нужд различных отраслей народного хозяйства космонавты

выполняли визуальные наблюдения и фотографирование земной поверхности и акватории Мирового океана. Съемка выполнялась с помощью советской фотоаппаратуры и многозонального космического фотоаппарата МКФ-6М, разработанного совместно специалистами СССР и ГДР.

По программе медицинских исследований проводилось дальнейшее изучение влияния факторов космического полета на организм человека.

Успешно завершенный очередной космический полет по программе «Интеркосмос» является новым примером плодотворного сотрудничества братских социалистических стран в исследовании и освоении космического пространства во имя мира и дальнейшего научно-технического прогресса. Работа международного советско-венгерского экипажа внесла большой вклад в развитие дружеских связей между народами СССР и ВНР.

Правда, 4 июня 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О НАГРАЖДЕНИИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР ТОВ. КУБАСОВА В. Н.  
ОРДЕНОМ ЛЕНИНА

За успешное осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм наградить дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР тов. Кубасова Валерия Николаевича орденом Ленина.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 3 июня 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ГРАЖДАНИНУ ВНР КОСМОНАВТУ-ИССЛЕДОВАТЕЛЮ  
ФАРКАШУ БЕРТАЛАНУ

За успешное осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» гражданину ВНР космонавту-исследователю Фаркашу Берталану.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 3 июня 1980 г.  
Правда, 4 июня 1980 г.

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЬИЧУ БРЕЖНЕВУ

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ТОВАРИЩУ АЛЕКСЕЮ НИКОЛАЕВИЧУ КОСЫГИНУ

Дорогие товарищи!

От имени Центрального Комитета Венгерской социалистической рабочей партии, Президиума и Совета Министров Венгерской Народной Республики, от имени всего венгерского народа шлем братский привет и наилучшие пожелания Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза, Президиуму Верховного Совета и Совету Министров Союза ССР по случаю успешного завершения первого совместного космического эксперимента советских и венгерских космонавтов.

Весь наш народ с большим интересом и гордостью следил за полетом космонавтов и за их работой на орбитальном космическом комплексе «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36». Большую радость и воодушевление вызвал тот факт, что международный экипаж успешно провел хорошо подготовленные научные и технические эксперименты и внес свой вклад в новый успех гигантской работы, ведущейся по мирному освоению космоса.

Это значительное событие в области сотрудничества в исследовании космоса точно так же, как исследование космоса советскими специалистами и совместные космические полеты, уже проведенные в рамках программы «Интеркосмос», свидетельствует о выдающейся экономической и научной мощи Советского Союза, о бесспорном превосходстве социализма, об огромных возможностях сотрудничества, которое строится на принципах социалистического интернационализма.

Мы выражаем искреннюю благодарность венгерского народа Вам, дорогой товарищ Леонид Ильич Брежнев, Вам, дорогой товарищ Алексей Николаевич Косыгин, а также всем космонавтам, ученым и инженерам, рабочим, принимавшим участие в осуществлении космического полета, за то, что гражданин Венгерской Народной Республики смог быть участником успешного полета в космос. От всего сердца желаем всему советскому народу дальнейших выдающихся успехов в строительстве коммунизма, в обеспечении процветания Советского Союза, в сохранении мира во всем мире.

*Янош Кадар*

Первый секретарь Центрального Комитета  
Венгерской социалистической рабочей партии

*Пал Лошонци*

Председатель Президиума Венгерской Народной Республики

*Дьердь Лазар*

Председатель Совета Министров Венгерской Народной Республики

Правда, 5 июня 1980 г.

## МАНЕВРИРОВАНИЕ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 4. (ТАСС).* Завершилась восьмая неделя работы Леонида Попова и Валерия Рюмина на околоземной орбите.

В соответствии с программой полета научно-исследовательского комплекса сегодня осуществлена перестыковка космического корабля «Союз-36».

Как уже сообщалось, транспортный корабль «Союз-36», доставивший космонавтов Кубасова и Фаркаша на станцию, был пристыкован со стороны агрегатного отсека. Перестроение орбитального комплекса выполнено с целью проведения в дальнейшем транспортных операций по снабжению станции «Салют-6» топливом и грузами, необходимыми для обеспечения жизнедеятельности экипажа и выполнения запланированной программы исследований и экспериментов.

В 19 часов 38 минут московского времени корабль отделился от станции и отошел на расстояние 180 метров. В расчетное время были включены системы взаимного поиска и сближения обоих космических аппаратов. Станция совершила разворот на 180 градусов, а затем были осуществлены причаливание и стыковка корабля к стыковочному узлу, расположенному на переходном отсеке.

После проверки герметичности стыка космонавты перешли в помещение станции.

На всех этапах маневрирования на орбите экипаж действовал четко и уверенно, бортовые системы станции и корабля работали безотказно.

Завтра Леонид Попов и Валерий Рюмин проведут уборку помещений станции, будут заниматься физическими упражнениями, отдыхать. Самочувствие экипажа хорошее.

Полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» продолжается.

Правда, 5 июня 1980 г.

## РАСТЕТ АЛЛЕЯ КОСМОНАВТОВ

Второе утро на Земле встретили сегодня вернувшиеся из космоса Валерий Кубасов и Бертаган Фаркаш.

С большим воодушевлением узнали они о телеграмме руководителей Венгерской Народной Республики на имя Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнева и Председателя Совета Министров СССР А. Н. Косыгина.

У космонавтов сегодня день, полный хлопот. Они проходят медицинское обследование, готовят предварительный отчет об исследованиях, проведенных в орбитальной лаборатории «Салют-6». Программа дня предусматривает и отдых, прогулки вблизи гостиницы «Космонавт», где живут «Орионы».

Эта в общем-то небольшая скромная гостиница известна, пожалуй, всему миру. И сейчас в адрес В. Кубасова и Б. Фаркаша сюда приходят приветственные телеграммы из разных уголков нашей страны, из-за рубежа. А космонавты в свою очередь связались с Центром управления полетом и попросили операторов еще раз поблагодарить хозяев «Салюта» Л. Попова и В. Рюмина за теплые проводы с орбиты.



Семь дней плодотворно трудился международный экипаж в космосе.

— Хотя наша рабочая программа была рассчитана на 15-часовой рабочий день, порой приходилось работать все 20. Спали по 4—5 часов. Очень хотелось сделать как можно больше, — сказал вчера на пресс-конференции командир экипажа В. Кубасов и добавил: — Я очень доволен своим космическим другом. Все дни полета Берталан сохранял прекрасную работоспособность, показал себя отличным космонавтом.

По традиции Берталан Фаркаш посадил на Байконуре деревце. Это самое юное деревце на аллее Космонавтов. Прежде чем полить его, Берталан подошел с ведерком воды к деревцу Леонида Попова: «Я обещаю, что полью. Пусть растет хорошо...»

*Р. Григорьев*

Вечерняя Москва, 5 июня 1980 г.

## ВМЕСТЕ НА ЗЕМЛЕ — ВМЕСТЕ В КОСМОСЕ

В полетах международных экипажей по программе «Интеркосмос» сложилась хорошая традиция. Направляясь в космические просторы, космонавты берут с собой как бы частицу своей Родины, ее исторического прошлого и настоящего, ее культурного и научного наследия. Среди предметов, которые взял с собой на борт «Союза-36» советско-венгерский экипаж, находилась схема перелета в 1919 г. из Будапешта в Советскую Россию к В. И. Ленину посланца венгерских коммунистов Тибора Самуэли, а также макет радиотелеграфной установки, с помощью которой в том же году было принято обращение В. И. Ленина к рабочим Венгерской Советской республики.

Именно в те годы героической борьбы советского и венгерского народов за свое социальное освобождение закладывались основы дружбы наших народов. Теперь, пройдя через многие годы и испытания, она поднялась до космических высот.

Полет Валерия Кубасова и Берталана Фаркаша — это уже пятый международный пилотируемый полет по программе «Интеркосмос». Они приняли и достойно продолжили космическую эстафету, пройденную вместе с советскими космонавтами посланцами Чехословакии, Польши, Германской Демократической Республики и Болгарии. Каждый из этих полетов несет в себе черты неповторимости. Такое событие неповторимо уже потому, что знаменует собой рождение первого космонавта еще одной социалистической страны, вписывает новую страницу в историю мировой космонавтики. Славная семья космонавтов социалистических стран пополнилась теперь замечательным представителем венгерского народа, который так же, как и его предшественники, блестяще справился с поставленными перед ним задачами.

Новый полет — это новый комплекс научных и технических экспериментов и исследований, подготовленных учеными братской страны в содружестве с учеными Советского Союза и других стран — участниками программы «Интеркосмос». Вместе с тем всем научно-техническим работам, выполняемым в ходе международных полетов, присущи две общие особенности: их преемственность и тесная связь с задачами, решаемыми народным хозяйством.

Как и во время предыдущих полетов, важное место в научно-технической программе советско-венгерского экипажа занимали отработка методов и средств изучения ресурсов Земли и природной среды из кос-

моса. На это была нацелена группа экспериментов, в ходе которых проводились фотографические и визуально-инструментальные исследования поверхности Земли и Мирового океана. Одновременно с работой космонавтов на борту станции специальный самолет-лаборатория проводил съемки над выбранными участками территории. Были развернуты также наземные исследования.

Результаты этих комплексных экспериментов будут использоваться в интересах почвоведения, геологии, сельского и водного хозяйства, охраны окружающей среды.

Другая группа экспериментов прикладного назначения связана с отработкой технологии получения в условиях невесомости материалов с новыми качествами. На советских электронагревательных установках «Сплав» и «Кристалл» космонавты выращивали монокристаллы различных полупроводниковых материалов, а также исследовали возможность получения новых однородных сплавов. Полученные результаты, возможно, найдут применение для улучшения характеристик микронэлектронных приборов, в которых используются изучаемые материалы, а также для совершенствования некоторых процессов в металлургической промышленности.

На протяжении ряда лет венгерские ученые и специалисты активно работали в области медико-биологических исследований по программе «Интеркосмос». Не случайно поэтому медицинские и биологические эксперименты были широко представлены в программе советско-венгерского полета. На примере этой группы экспериментов можно также проследить их тесную связь с задачами, решаемыми не только космической но и земной медициной.

Так, эксперимент «Интерферон» связан с проблемами предупреждения и лечения вирусных заболеваний. Созданный венгерскими специалистами прибор «Балатон» дает возможность оценить основные характеристики оператора как в космосе, так и на Земле: скорость, точность реакций, помехоустойчивость и объем переработанной информации. Оригинальный и компактный прибор «Пилле», предназначенный для измерения поглощенных доз космических излучений, также найдет широкое «земное» применение.

Опыт проведенных международных полетов показывает, что они способствовали мобилизации лучших научных и технических сил для подготовки экспериментов и исследований, выполняемых во время полета космонавта своей страны, а также стимулировали дальнейшее развитие космических исследований в странах — участниках сотрудничества.

Успешно несет многомесячную вахту на орбите вокруг Земли первый чехословацкий спутник «Магнон», выведенный в космос советской ракетой-носителем вместе со спутником «Интеркосмос-18». Активно развернулись работы в Болгарии по созданию научной аппаратуры для спутников. Создан новый Центр космических исследований в Польше. Комплексы бортовой и наземной аппаратуры для изучения Земли из космоса разрабатываются в ГДР.

Для сотрудничества по программе «Интеркосмос» сейчас характерен переход от отдельных эпизодических экспериментов к разработке целенаправленных долгосрочных планов исследований по всем пяти направлениям, по которым ведутся совместные работы: космическая физика, метеорология, связь, изучение Земли из космоса, биология и медицина. Предоставление Советским Союзом своим партнерам самого широкого и совершенного арсенала автоматических и пилотируемых

космических средств позволяет осуществить все более сложные эксперименты, направленные на комплексное изучение явлений и процессов, в различных областях космического пространства. Постоянно возрастает удельный вес совместных работ прикладного народнохозяйственного назначения.

В эти дни, когда мы являемся свидетелями блестящего завершения советско-венгерской космической экспедиции, в Будапеште собрались ученые, представляющие 35 стран и 14 международных научных союзов, для того, чтобы на симпозиумах и пленарном собрании Международного комитета космических исследований (КОСПАР) обсудить важнейшие результаты, полученные в разных странах, и сообща определить задачи, которые еще предстоит решить. Видное место на этой сессии КОСПАР занимают доклады и сообщения социалистических стран, работающих по программе «Интеркосмос».

Космические исследования ныне неотделимы от широкого межгосударственного сотрудничества в этой области. «Интеркосмос» являет собой пример одной из наиболее успешно реализуемых и результативных программ такого сотрудничества. И в новой сфере космической деятельности — в международных пилотируемых полетах страны социализма идут впереди. Первый полет космонавта одной из стран Западной Европы в рамках американской космической программы планируется только на 1982 г. Характер совместной работы братских социалистических стран по освоению космоса хорошо выражает лозунг, родившийся в ходе международных пилотируемых полетов: «Вместе на Земле — вместе в космосе».

*В. Верещетин*, заместитель председателя  
совета «Интеркосмос» при АН СССР

Известия, 5 июня 1980 г.

### СООБЩЕНИЕ ТАСС В ПОЛЕТЕ «СОЮЗ Т-2»

В соответствии с программой исследования космического пространства 5 июня 1980 г. в 17 часов 19 минут московского времени в Советском Союзе осуществлен запуск космического корабля «Союз Т-2», пилотируемого экипажем в составе командира корабля подполковника Малышева Юрия Васильевича и бортинженера Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР Аксенова Владимира Викторовича.

Космический корабль «Союз Т-2» представляет собой усовершенствованный транспортный корабль серии «Союз Т», впервые выведенный на околоземную орбиту с экипажем. Ранее корабль «Союз Т» успешно прошел летные испытания в космосе в беспилотном автоматическом варианте.

Программой полета корабля «Союз Т-2» предусматриваются дальнейшие испытания и отработка бортовых систем корабля в пилотируемом режиме, проведение динамических операций совместно с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-36» с использованием новой системы управления космическим кораблем «Союз Т-2».

Бортовые системы корабля «Союз Т-2» работают нормально. Самочувствие товарищей Малышева и Аксенова хорошее.

Космонавты приступили к выполнению программы полета.

Правда, 6 июня 1980 г.



Командир корабля «Союз Т-2»  
Малышев Юрий Васильевич

## СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

### МАЛЫШЕВ ЮРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

Командир космического корабля Юрий Васильевич Малышев родился 27 августа 1941 г. в городе Николаевске Волгоградской области.

В 1963 г. он окончил Харьковское высшее военное авиационное училище летчиков. Затем служил в Военно-Воздушных Силах. За время летной работы освоил несколько типов самолетов. Имеет квалификацию «Военный летчик первого класса» и «Летчик-испытатель третьего класса».

Юрий Васильевич — член Коммунистической партии Советского Союза с 1964 г.

В отряде космонавтов Ю. В. Малышев с 1967 г. Он прошел полный курс подготовки к космическим полетам.

В 1977 г. Юрий Васильевич заочно окончил Военно-воздушную академию им. Ю. А. Гагарина.

### АКСЕНОВ ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ

Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Владимир Викторович Аксенов родился 1 февраля 1935 г. в селе Гиблицы Касимовского района Рязанской области. В 1953 г. после окончания Мытищинского машиностроительного техникума он стал курсантом военной авиа-



Бортинженер корабля «Союз Т-2»  
Аксенов Владимир Викторович

ционной школы, а затем Чугуевского военного авиационного училища летчиков.

С 1957 г. В. А. Аксенов работает в конструкторском бюро. В 1963 г. он окончил Всесоюзный заочный политехнический институт. Принимал участие в разработке и испытаниях новых систем космических аппаратов.

Владимир Викторович — член Коммунистической партии Советского Союза с 1959 г.

В отряд космонавтов В. В. Аксенов был зачислен в 1973 г. Свой первый космический полет он совершил в 1976 г. в качестве бортинженера корабля «Союз-22».

Правда, 6 июня 1980 г.

### ПОЛЕТЫ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 6. (ТАСС).* К 16 часам московского времени транспортный корабль «Союз Т-2» совершил 16 оборотов вокруг Земли.

Сегодня космонавты Юрий Малышев и Владимир Аксенов продолжают испытания корабля в различных режимах полета. В частности, проверялась работоспособность системы управления движением как в ручном режиме, так и с использованием бортового вычислительного комплекса.



С целью формирования рабочей орбиты экипаж выполнил двухимпульсный маневр. Параметры орбиты после маневра составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 316 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 267 километров;

- период обращения — 90,2 минуты;

- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы корабля «Союз Т-2» функционируют нормально. Параметры микроклимата в жилых отсеках составляют: температура — 20 градусов Цельсия, давление — 787 миллиметров ртутного столба.

Экипаж орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» находится в полете 59 суток. Сегодня в программе — визуальные наблюдения, занятия физическими упражнениями, работа с технической документацией.

Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Малышева и Аксенова хорошее.

Правда, 7 июня 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС ЕСТЬ СТЫКОВКА!

НА ОРБИТЕ ПИЛОТИРУЕМЫЙ КОМПЛЕКС  
«САЛЮТ-6» — «СОЮЗ-36» — «СОЮЗ Т-2»

6 июня 1980 г. в 18 часов 58 минут московского времени осуществлена стыковка космического корабля «Союз Т-2» с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-36».

Процесс сближения и стыковки космических аппаратов проводился в два этапа. На первом этапе до расстояния 180 метров сближение корабля «Союз Т-2» с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-36» осуществлялось в автоматическом режиме управления. Дальнейшее сближение и причаливание проводилось экипажем вручную. Корабль «Союз Т-2» пристыкован к станции «Салют-6» со стороны агрегатного отсека. Во время выполнения всех маневров оба экипажа действовали четко и с полным взаимопониманием.

После проверки герметичности стыковочного узла космонавты Малышев и Аксенов открыли внутренние люки и перешли в помещение станции.

На околоземной орбите на борту научно-исследовательского комплекса четыре советских космонавта — товарищи Попов, Рюмин, Малышев и Аксенов — приступили к выполнению запланированных работ. Космонавтам предстоит провести испытания и отработку новых бортовых систем и аппаратуры усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-2» в составе орбитального комплекса. По завершении четырехсуточного полета космонавты Малышев и Аксенов возвратятся на Землю.

Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Малышева и Аксенова хорошее.

Бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз Т-2» работают нормально.

Правда, 7 июня 1980 г.

## ПРОГРАММА ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСПЕШНО

*Центр управления полетом, 7. (ТАСС).* Рабочий день на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз Т-2» начался сегодня в 11 часов и продлится до 23 часов московского времени.

В соответствии с программой полета космонавты Юрий Малышев и Владимир Аксенов осуществляли контроль за работой бортовых систем корабля «Союз Т-2», проводили кинофотосъемку. Вместе с основным экипажем они занимались визуальными наблюдениями земной поверхности, в сеансах радиосвязи обменивались данными наблюдений со специалистами в области геологии.

Экипаж экспедиции посещения выполнил также медицинский эксперимент по проверке эффективности использования костюма «Пневматик», предназначенного для улучшения самочувствия космонавтов на начальном этапе адаптации организма к невесомости. Регистрация физиологических параметров в ходе обследования осуществлялась с помощью аппаратуры «Полином-2М» и «Реограф».

Вечером космонавты подготовили установку «Сплав» к очередному эксперименту по космическому материаловедению, провели телевизионный репортаж.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы станции «Салют-6» и кораблей «Союз-36» и «Союз Т-2» функционируют нормально.

Состояние здоровья и самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Малышева и Аксенова хорошее.

Совместный полет четырех советских космонавтов продолжается.

Правда, 8 июня 1980 г.

## СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 8. (ТАСС).* Успешно выполняют программу совместных научно-исследовательских работ космонавты Леонид Попов, Валерий Рюмин, Юрий Малышев и Владимир Аксенов на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз Т-2». Рабочий день экипажа начался сегодня в 8 часов и продлится до 23 часов московского времени.

Распорядком дня предусмотрены геофизические, технологические и медико-биологические эксперименты, а также работы по проверке бортовых систем корабля «Союз Т-2».

С целью получения данных для решения задач метеорологии и атмосферной оптики Юрий Малышев и Владимир Аксенов выполнили эксперимент «Рефракция», заключающийся в наблюдении и фотографировании фигуры восходящего и заходящего Солнца при различных высотах его над горизонтом Земли.

В течение дня космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин вместе с экипажем экспедиции посещения занимались визуальными наблюдениями и фотографированием отдельных районов земной поверхности и акватории Мирового океана. При этом использовались имеющиеся на станции спектрофотометр «Спектр-15» и многозональная фотоаппаратура МКФ-6М.

Экипаж провел тест системы управления движением корабля «Союз Т-2» и пробное включение его двигательной установки. Космонавты укладывают возвращаемое оборудование и материалы проведенных ис-

следований в спускаемый аппарат, готовят корабль к спуску на Землю. По докладам с орбиты и данным телеметрических измерений, бортовые системы станции и обоих кораблей функционируют нормально.

Космонавты Попов, Рюмин, Малышев и Аксенов чувствуют себя хорошо.

Правда, 9 июня 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС КОСМОНАВТЫ МАЛЫШЕВ И АКСЕНОВ ВОЗВРАТИЛИСЬ НА ЗЕМЛЮ

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПОЛЕТ КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-2»  
УСПЕШНО ЗАВЕРШЕН

9 июня 1980 г. после успешного завершения программы испытательного полета корабля «Союз Т-2» космонавты товарищи Малышев Юрий Васильевич и Аксенов Владимир Викторович возвратились на Землю.

Космонавты товарищи Попов и Рюмин продолжают работу на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36».

В расчетное время корабль «Союз Т-2» отстыковался от орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36». Затем в соответствии с программой были последовательно произведены отделение орбитального отсека, включение двигательной установки на торможение и отделение спускаемого аппарата от приборно-агрегатного отсека. После управляемого полета спускаемого аппарата в атмосфере была введена в действие парашютная система, а непосредственно у Земли включились двигатели мягкой посадки.

Спускаемый аппарат приземлился в заданном районе территории Советского Союза в 200 километрах юго-восточнее города Джезказгана. Самочувствие товарищей Малышева и Аксенова хорошее.

В спускаемом аппарате корабля «Союз Т-2» доставлены на Землю материалы испытаний, результаты исследований и экспериментов, полученных на борту станции «Салют-6» и на корабле «Союз Т-2».

В ходе автономного полета корабля «Союз Т-2» и совместного полета в составе орбитального комплекса проведены испытания и отработка различных режимов управления и новых бортовых систем транспортного корабля серии «Союз Т» в пилотируемом варианте. Данные, полученные в ходе полета, обрабатываются и изучаются.

Созданный советскими учеными и конструкторами усовершенствованный транспортный корабль существенно расширяет возможности пилотируемых полетов и обслуживания орбитальных научных станций, открывает дальнейшие перспективы в исследовании и освоении космического пространства.

Правда, 10 июня 1980 г.

## «ОРИОНЫ» ПОТРУДИЛИСЬ НА СЛАВУ

Звездный городок торжественно встретил 10 июня героев пятой международной экспедиции, проведенной по программе «Интеркосмос», — летчика-космонавта СССР В. Кубасова и космонавта-исследователя Венгерской Народной Республики Б. Фаркаша.

Сотрудничество ученых и космонавтов братских социалистических стран на космических орбитах успешно продолжается. Семь дней кос-

мической вахты советско-венгерского экипажа в составе объединенной международной экспедиции на борту «Салюта-6» внесли солидный вклад в программу изучения и освоения космического пространства.

Среди встречающихся — будущее пополнение космонавтов — летчики из Вьетнама, Кубы, Монголии, Румынии, которые продолжают подготовку к полетам на советских космических кораблях и орбитальных станциях.

Тепло встретили В. Кубасова и Б. Фаркаша участники митинга, состоявшегося в Доме культуры Центра подготовки космонавтов. «Орионы» рассказали о том, как им работалось на борту, передали горячий космический привет от хозяев орбитального комплекса Л. Попова и В. Рюмина, продолжающих научную вахту.

Участники митинга единодушно приняли приветственное письмо Центральному Комитету КПСС, Генеральному секретарю ЦК КПСС, Председателю Президиума Верховного Совета СССР товарищу Л. И. Брежневу.

(ТАСС)

Известия, 10 июня 1980 г. (вечерний выпуск).

## ОТЛИЧНЫЙ ПОЛЕТ КОСМИЧЕСКОГО ЭКИПАЖА

### В КРЕМЛЕ ВРУЧЕНЫ СОВЕТСКИЕ НАГРАДЫ КОСМОНАВТАМ СССР И ВНР

Славные традиции плодотворного социалистического сотрудничества по программе «Интеркосмос» достойно продолжили летчик-космонавт СССР В. Н. Кубасов и гражданин Венгерской Народной Республики космонавт-исследователь Берталан Фаркаш. Их успешный космический полет — новый этап в изучении и освоении космоса во имя научно-технического прогресса, на благо всех народов нашей планеты.

10 июня Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев вручил в Кремле высокие награды Советского Союза В. Н. Кубасову и Б. Фаркашу.

При вручении наград выступил товарищ Л. И. Брежнев.

### ВЫСТУПЛЕНИЕ ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА

Уважаемые товарищи, друзья!

Мы собрались по приятному и знаменательному поводу. Вернулись из космического рейса наш бывалый космонавт Валерий Кубасов и отважный сын народной Венгрии Берталан Фаркаш, прошедший, так сказать, крещение космосом. Позвольте мне сердечно приветствовать космонавтов и поздравить их с блестящим успехом.

История освоения космоса вершится у нас на глазах. Все глубже и основательнее овладевает человек сложным искусством жить и работать за пределами планеты. И мы законно гордимся тем, что граждане социалистических государств имеют и на этом мирном поприще немалые заслуги перед человечеством.

В трудном для молодой Венгерской советской республики 1919 г. чепельская радиостанция приняла слова революционной солидарности — радиограмму Владимира Ильича Ленина.

В 1980 г. макет этой радиостанции доставил с собой на орбиту международный советско-венгерский экипаж.

Есть в этом своя символика. Идея, породившие революционные народы, не остаются в прошлом. Они живут и развиваются в делах наших дней.

Совместный полет советского и венгерского космонавтов — не эпизод, а органическая частица глубоких и многогранных отношений дружбы и сотрудничества, сплавляющих Советский Союз и Венгерскую Народную Республику. И хорошо, что новая форма сотрудничества — космическое братство — помогает дальнейшему сближению наших народов.

Выполнение очередного полета международного экипажа представляет собой еще один этап в осуществлении программы «Интеркосмос». Каждый участник этой обширной программы вносит в нее достойный вклад, используя свой научный, технический, промышленный потенциал, талант своих ученых и исследователей. А плоды этой работы становятся достоянием как социалистического содружества, так и всего человечества.

Думаю, что сейчас всем сердцем с нами и герон космоса Леонид Попов и Валерий Рюмин. Они немало способствовали успеху советско-венгерской экспедиции и продолжают нести свою нелегкую вахту. Желаем же всего самого доброго экипажу «Салюта-6»!

Товарищи! За успешный космический полет, за мужество и героизм дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Валерий Николаевич Кубасов Указом Президиума Верховного Совета СССР награжден орденом Ленина. Венгерскому космонавту-исследователю Берталану Фаркашу присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

Вручая эти заслуженные награды, желаю вам, дорогие товарищи, здоровья, счастья и новых успехов. Спасибо за отличный полет!

\*

В своем выступлении В. Н. Кубасов сказал:

— Разрешите прежде всего доложить Вам, глубокоуважаемый Леонид Ильич, что международный советско-венгерский экипаж выполнил всю программу полета. Мы глубоко благодарны Коммунистической партии Советского Союза, Венгерской социалистической рабочей партии за то, что нам было доверено участвовать в этом космическом полете, самим летать на космических кораблях и космических станциях.

Как говорили Вы, Леонид Ильич, полеты орбитальных станций — это магистральный путь исследования космического пространства. Всегда, когда мы находимся в космосе, мы постоянно чувствуем заботу и внимание Центрального Комитета нашей партии, нашего правительства и лично Вашу. Вы всегда интересуетесь, как идет ход полета, какие встречаются трудности, переживаете за нас, волнуетесь. Мы докладываем Вам, что на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — полный порядок, все системы корабля работают нормально. Наши должностные лица Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо, они полны энергии, работают эффективно, качественно.

Разрешите мне поблагодарить Вас, дорогой Леонид Ильич, Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза, Президиум Верховного Совета СССР за высокую оценку результатов нашего космического полета, за награждение меня орденом Ленина — высшим орденом нашей Родины.



Самочувствие нашего экипажа хорошее, мы готовы к дальнейшим работам в области освоения космического пространства на благо науки и народного хозяйства стран социалистического содружества.

В. Н. Кубасов вручил товарищу Л. И. Брежневу по поручению космических экипажей «Союза-35» — «Союза-36» книгу «Малая земля», доставленную с орбиты.

Затем выступил Б. Фаркаш.

— Мне, гражданину Венгрии, выпала огромная честь получить из Ваших рук, глубокоуважаемый Леонид Ильич, самую высокую награду Советского Союза. Я воспринимаю ее как награду сыну венгерского народа. Свой полет в космосе мы посвятили 35-й годовщине освобождения нашей родины от фашистского ига. Освобождение Венгрии открыло нашему народу новый путь, новые рубежи как стране социалистического общества.

Вы, дорогой Леонид Ильич, вместе с Первым секретарем Венгерской социалистической рабочей партии товарищем Яношем Кадаром вносите огромный вклад в укрепление нерушимой дружбы между народами Советского Союза и Венгерской Народной Республики. За это Вам огромное спасибо.

Разрешите мне выразить от всей души искреннюю благодарность лично Вам, дорогой Леонид Ильич, Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза, всему советскому народу за высокую награду и за высокое доверие. Желаю Вам крепкого здоровья, дальнейших успехов в Вашей плодотворной деятельности.

Берталан Фаркаш в память о полете передал Леониду Ильичу макет монумента Свободы, воздвигнутого в Будапеште в честь советских воинов — освободителей Венгрии от фашистского ига, который находился на космическом корабле «Союз-36».

Выступления были выслушаны с большим вниманием и встречены аплодисментами.

При вручении наград были кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, первый заместитель Председателя Президиума Верховного Совета СССР В. В. Кузнецов, заведующий отделом ЦК КПСС И. Д. Сербин, секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. П. Георгадзе, помощник Генерального секретаря ЦК КПСС А. И. Блатов, другие официальные лица. При награждении был посол ВНР в СССР М. Сюреш.

(ТАСС)

Известия, 10 июня 1980 г. (вечерний выпуск).

### ТРЕТИЙ МЕСЯЦ ПОЛЕТА

*Центр управления полетом, 11. (ТАСС).* Начался третий месяц работы Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту научной станции «Салют-6». За сравнительно короткий срок космонавты выполнили значительный объем ремонтно-профилактических мероприятий на станции, провели большое количество научно-технических и медико-биологических исследований и экспериментов, в том числе с участием экипажей двух экспедиций посещения.

Сегодня проводится комплексное медицинское обследование экипажа.

Сразу же после сна у командира исследовалась динамика кровообращения в условиях полного покоя, что позволяет оценить степень перестройки организма в результате длительного пребывания в невесомости. В течение дня будет выполнено также комплексное обследование сер-

дечно-сосудистой системы обоих космонавтов, а у бортинженера дополнительно — исследование тонуса сосудов.

На установке «Сплав» вчера начал очередной эксперимент по космическому материаловедению. Целью этого эксперимента, который будет продолжаться в течение пяти дней, является получение в условиях невесомости полупроводникового материала кадмий — ртуть — теллур.

На завтра для экипажа запланированы визуальные наблюдения земной поверхности и акватории Мирового океана в интересах различных отраслей народного хозяйства, занятия физическими упражнениями на тренажере и велоэргометре, отдых.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Бортовые системы орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» функционируют нормально.

Правда, 12 июня 1980 г.

## КОСМИЧЕСКОЕ БРАТСТВО

### ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ СОВЕТСКИХ И ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛИСТОВ

На космических орбитах произошло еще одно яркое событие — успешно завершился полет советско-венгерского космического экипажа. Этому новому шагу в реализации программы «Интеркосмос» была посвящена состоявшаяся 12 июня пресс-конференция для советских и иностранных журналистов.

На встречу с журналистами прибыли члены экипажа летчик-космонавт СССР В. Кубасов и космонавт-исследователь ВНР Б. Фаркаш, ученые, руководители подготовки космонавтов и Центра управления полетом. В зале присутствует делегация Общества венгеро-советской дружбы.

Ведущий пресс-конференцию заведующий отделом печати МИД СССР Ю. Черняков предоставляет слово председателю совета «Интеркосмос» при Академии наук СССР академику Б. Петрову.

— Сегодня мы рады приветствовать здесь наших замечательных космонавтов Валерия Кубасова и Берталана Фаркаша, сердечно поздравить их с успешным выполнением всей программы полета и высокими наградами.

Программа совместных экспериментов международного экипажа была подготовлена венгерскими учеными и специалистами в сотрудничестве с учеными Советского Союза и других стран — участниками программы «Интеркосмос». Основные направления этих исследований уже стали традиционными. Это исследования в области космической физики и геофизики, в частности изучение атмосферы Земли, изучение природных ресурсов и акватории Мирового океана, технологические эксперименты, медико-биологические исследования.

С каждым годом возрастает практическая направленность экспериментов по программе «Интеркосмос». Странами — участниками этой программы большое значение придается народнохозяйственному использованию результатов космических исследований. Этому в полной мере отвечает комплекс экспериментов, выполненных советско-венгерским экипажем. Они были посвящены изучению природных ресурсов, новым технологическим процессам. Во время полета выполнен большой комплекс медико-биологических исследований. Многие из них имеют не только научное, но и практическое значение, и их результаты, мы надеемся,

будут использованы как при подготовке новых космических полетов, так и в практической, «земной», медицине.

Во время полета советско-венгерского экипажа использовались научные приборы, разработанные для предшествующих международных полетов и хорошо себя зарекомендовавшие. Так, многозональное фотографирование поверхности Земли и океана проводилось с помощью аппаратуры МКФ-6М, разработанной специалистами Советского Союза и ГДР. Ряд экспериментов был выполнен с помощью прибора «Спектр-15», разработанного специалистами Болгарии. В этом одна из особенностей исследований по программе «Интеркосмос» — преемственность экспериментов и предоставление возможности использовать разработанные научные приборы в последующих полетах с участием космонавтов других стран.

Успешное выполнение Валерием Кубасовым и Берталаном Фаркашем программы научных исследований, как и всей программы полета, — это результат огромной подготовительной работы. Орбитальный комплекс «Салют-6» — «Союз» — это многоцелевая космическая лаборатория, можно сказать, институт в миниатюре. Его оборудование позволяет проводить эксперименты в интересах разных областей науки — от космической физики до космической биологии и медицины.

Успех исследований зависит и от эффективности подготовки экспериментов, от оригинальности замыслов научного исследования, от совершенства разработанных приборов. Над этими проблемами работают вместе коллективы многих научных учреждений стран — участниц программы «Интеркосмос». Во время экспедиции в Центре управления полетом находилась группа венгерских ученых. Они были готовы в любую минуту дать необходимую консультацию космонавтам, вместе с ними обсудить ход эксперимента. Доставленные на Землю материалы исследований поступят в советские и венгерские лаборатории и будут с большим интересом изучаться учеными.

Успешный полет советско-венгерского международного экипажа стал возможен благодаря в первую очередь отличному функционированию советской ракетно-космической техники. Техническая вооруженность советской космонавтики непрерывно совершенствуется. В эти дни мы стали свидетелями успешных испытаний модернизированного транспортного космического корабля «Союз Т-2». Космонавты Юрий Малышев и Владимир Аксенов блестяще справились со сложной испытательной программой, проверили работу нового усовершенствованного оборудования корабля в пилотируемом варианте в условиях реального космического полета.

На орбите продолжает работать основная экспедиция — космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин. Третий месяц они несут свою вахту в космосе — их насыщенная программа уже включала разгрузку двух кораблей «Прогресс», ремонтно-профилактические мероприятия на станции, научно-технические исследования и эксперименты, помощь экипажам, посетившим станцию.

В успехе всех этих экспедиций огромная заслуга специалистов ракетно-космической техники, работников космодрома Байконур, Центра управления полетом, командно-измерительного и поисково-спасательного комплексов и других коллективов.

На трибуне командир советско-венгерского экипажа летчик-космонавт СССР В. Кубасов.

— Наш международный экипаж находится под впечатлением незабываемого события, состоявшегося в Кремле 10 июня. Мы глубоко

взволнованы той высокой оценкой, которую дал нашей работе товарищ Л. И. Брежнев, вручая нам высокие награды Советского Союза.

Особое внимание уделялось в программе исследованиям природных ресурсов Земли и изучению окружающей среды. Проведено 40 сеансов визуальных наблюдений и фотографирования земной поверхности. В числе объектов, выбранных для изучения советскими и венгерскими специалистами, различные районы океана, шельфы, рифы, участки береговой линии, необычные геологические структуры и атмосферные образования. Всего нами было проведено 11 научно-прикладных и 13 медико-биологических советско-венгерских экспериментов.

Дни на орбите были насыщенными и напряженными. Но все время экипаж не покидало доброе настроение, не иссякали дружеская поддержка, шутки. Мы благодарны основному экипажу, нашим друзьям Леониду Попову и Валерии Рюмину, за гостеприимство и помощь в работе. Именно их опыт и активное участие способствовали полному выполнению нашей программы. Полет успешно завершен, и мы надеемся, что он впишет новую страницу в летопись сотрудничества по программе «Интеркосмос», будет содействовать укреплению мира и еще большему сплочению и дружбе наших братских народов.

Выступает космонавт-исследователь ВНР Б. Фаркаш.

— Мне, гражданину Венгерской Народной Республики, были оказаны высокая честь и большое доверие участвовать в составе международного экипажа в выполнении очередного космического полета по программе «Интеркосмос». Я глубоко благодарен ЦК КПСС, ЦК Венгерской социалистической рабочей партии, правительствам СССР и Венгерской Народной Республики за предоставленную мне возможность совершить этот полет.

Старт нашего космического корабля «Союз-36», выход на орбиту и встреча с невесомостью, последующая работа на станции «Салют-6» и возвращение на Землю на корабле «Союз-35» — все эти этапы полета оставили неизгладимое впечатление.

Большую методическую помощь получили мы от многих советских и венгерских специалистов, находившихся в Центре управления и заинтересованных в том, чтобы эксперименты прошли как можно лучше. Весь комплекс предусмотренных программой экспериментов был выполнен нами успешно благодаря надежной работе всех систем корабля и станции, научной аппаратуры.

Хочу выразить благодарность создателям космической техники, коллективам Центра подготовки космонавтов, Центра управления полетом и всем другим коллективам и организациям, принимавшим участие в обеспечении пятой международной экспедиции.

Журналистам сообщили, что в Москву в связи с успешным завершением советско-венгерской космической экспедиции пришли многочисленные поздравления. Среди них телеграммы от участников проходящей в Будапеште сессии Международного комитета по исследованию космического пространства, приветствия от космонавтов Чехословакии, Польши, ГДР, Болгарии, от американских астронавтов, принимавших участие в полете по программе «Союз» — «Аполлон».

Затем космонавты и ученые ответили на вопросы журналистов.

(ТАСС)

Правда, 13 июня 1980 г.

## ЭКЗАМЕН НА ОРБИТЕ ВЫДЕРЖАН

Завершен еще один важный этап совершенствования советской космической техники. Первый пилотируемый корабль серии «Союз Т» с космонавтами Юрием Васильевичем Малышевым и Владимиром Викторовичем Аксеновым успешно прошел испытания в орбитальном полете.

Задача создателей «Союза Т» была трудной — нужно было не только разместить практически в объемах прежнего корабля множество новых, более современных технических средств, но и доказать, что предложенные решения действительно лучше. Поэтому началу летных испытаний «Союза Т» предшествовала наземная отработка, необычно обширная и детальная даже для космической техники.

Тщательно проверялись в лабораторных и стендовых условиях все новые системы корабля — система управления с бортовой цифровой вычислительной машиной, двигательная установка, системы жизнеобеспечения, энергоснабжения и связи. Особое внимание было уделено отработке модернизированной системы приземления спускаемого аппарата. Бортовая вычислительная техника и расширенные возможности ориентации и маневрирования потребовали создания ряда новых наземных средств и методов управления полетом.

Нелегкая задача по освоению новой техники легла и на плечи экипажа. В. Аксенов, Ю. Малышев и их дублеры обстоятельно готовились к полету, много времени уделяли теоретическому изучению систем корабля и практическим навыкам работы. Больше время, чем обычно, было затрачено на подготовку в конструкторских бюро и на заводах. С полной нагрузкой шла работа на тренажерах в Центре подготовки космонавтов.

Итог этой большой наземной и летной подготовки подвел успешный трехмесячный полет беспилотного «Союза Т» в составе орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз» в декабре 1979 г. — марте 1980 г.

И вот наконец состоялся полет пилотируемого корабля «Союз Т-2». Что нового принес он?

Прежде всего расширились возможности ориентации, маневрирования и автоматического контроля операций с помощью новой системы управления, «мозгом» которой является бортовая вычислительная машина. На «Союзе» смена комплектов аппаратуры или включение дублирующих режимов выполнялись самим экипажем или по радиокомандам с Земли после анализа ситуации в Центре управления. На «Союзе Т» бортовая вычислительная машина сама может производить анализ динамических операций, автоматически включая резервные элементы и режимы или прерывая процессы, если возникают какие-нибудь отклонения.

Заново спроектирована двигательная установка «Союза Т». Она имеет общие топливные баки для двигателей маневрирования и ориентации, что позволяет рациональнее использовать запас топлива. Существенно модернизирована система электропитания — в первую очередь за счет установки солнечных батарей. Это также снимает энергетические ограничения по длительности автономного полета корабля.

Большой ресурс работы имеет новая система жизнеобеспечения, создан новый скафандр. Внесены изменения в конструкцию корабля — по-другому выполнена компоновка отсеков и оборудования кабины, частично изменена система разделения корабля на отсеки. На «Союзе Т», например, можно отделять бытовой отсек перед торможением для схода



с орбиты, введено дублирующее «ручное» разделение отсеков после выключения тормозного двигателя.

Все эти изменения направлены на расширение полетных возможностей нового корабля, на повышение его надежности и безопасности экипажа.

Естественно, что новые возможности не даются даром. «Умная» система управления, сняв часть обязанностей с персонала управления по срочному принятию решений в нештатных ситуациях, потребовала и гораздо большего, чем ранее, объема исходных данных, передаваемых с Земли. Количество радиокоманд в сеансах связи, предшествующих маневрированию и сближению, возросло почти в 10 раз. Потребовалось разработать систему автоматической выдачи радиокоманд и соответствующее математическое обеспечение информационно-вычислительного комплекса Центра управления полетом для «машинной» разработки сеансов связи с «Союзом Т».

Как протекал полет? В первые часы чувствовалось большее, чем обычно, волнение всех участников управления полетом, затем все вошло в нормальную колею. Напряженная работа по подготовке корабля, наземных средств управления, экипажа и персонала управления полетом принесла свои плоды.

Сразу же после выведения на орбиту большое внимание было уделено работе систем жизнеобеспечения — ведь остальные системы корабля уже проверялись в беспилотном полете, и эти системы только сейчас заработали с полной нагрузкой в натуральных условиях. На первых же витках было выполнено пробное включение системы управления, в том числе, также впервые, в «ручных» режимах. Затем был произведен первый двухимпульсный маневр сближения со станцией, и корабль начал прицельное движение к точке встречи.)

На вторые сутки полета, 6 июня, состоялся еще один двухимпульсный маневр, и сразу же после его завершения начался второй этап сближения со станцией, когда система управления использует данные бортового радиолокатора.

При этом система управления рассчитывала данные выполнения маневров сближения и «сообщала» их экипажу через дисплей. Космонавты после анализа этих данных разрешали автомату продолжать работу.

Когда дальность сократилась примерно до 200 м, космонавтам было дано указание выполнить ручное причаливание к станции. Экипаж опытным путем справился с поставленной задачей и блестяще провел стыковку.

После проверки герметичности были открыты переходные люки, и экипаж «Союза Т-2» перешел на борт станции «Салют-6».

Совместная работа «Днепров» с «Юпитерами» предусматривалась недолгой — около трех суток. В полете «Союза Т-2» главным было испытание его систем в автономном пилотируемом полете и в процессе сближения и стыковки со станцией. Однако и недолгая работа на станции была интересной и насыщенной.

Утром 9 июня «Днепры» и «Юпитеры» попрощались, и «Союз Т-2» отделился от станции. Сразу же после расстыковки космонавты отделили от корабля бытовой отсек — эта операция позволяет сэкономить топливо при спуске с орбиты.

На протяжении всего полета космонавты Аксенов и Малышев показали глубокие профессиональные знания систем корабля, между экипажем и персоналом управления полетом было налажено четкое взаимо-

действие. На спуске экипаж опять-таки испытал новую систему управления спуском, позволяющую существенно уменьшить эллипс рассенвания точки приземления «Сююза Т». Спуск корабля прошел без замечаний. Программа испытаний нового транспортного космического корабля выполнена успешно.

*В. Кравец*, заместитель руководителя полетом  
Известия, 13 июня 1980 г.

## РАБОЧИЙ ДЕНЬ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 13. (ТАСС).* Рабочий день Леонида Попова и Валерия Рюмина начался сегодня, как обычно, в 8 часов и продлится до 23 часов московского времени. Распорядком предусмотрены уборка помещений станции, контрольные проверки отдельных бортовых систем и научной аппаратуры, визуальные наблюдения земной поверхности.

С целью проведения дальнейших исследований по программе изучения окружающей среды космонавты произвели перезарядку кассет многозонального фотоаппарата МКФ-6М и подготовили его к работе.

На борту комплекса продолжаются биологические эксперименты. Экипаж контролирует работу установок с биологическими объектами, наблюдает за развитием растений, регистрирует их рост.

Завтра космонавты будут заниматься визуальными наблюдениями и фотографированием отдельных районов территории Советского Союза и акватории Мирового океана, физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке, примут душ.

По данным телеметрии и докладам экипажа, полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» проходит нормально. Параметры его орбиты в настоящее время составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 357 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 331 километр;
- период обращения — 91,3 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

Самочувствие и состояние здоровья Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 14 июня 1980 г.

## УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР О НАГРАЖДЕНИИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР ТОВ. АКСЕНОВА В. В. ОРДЕНОМ ЛЕНИНА И ВТОРОЙ МЕДАЛЬЮ «ЗОЛОТАЯ ЗВЕЗДА»

За успешное проведение испытаний в космосе усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-2» и проявленные при этом мужество и героизм наградить Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР тов. Аксенова Владимира Викторовича орденом Ленина и второй медалью «Золотая Звезда».

В ознаменование подвига Героя Советского Союза тов. Аксенова В. В. соорудить бронзовый бюст на родине героя.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР

*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР

*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 16 июня 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКУ-КОСМОНАВТУ ТОВ. МАЛЫШЕВУ Ю. В.

За успешное проведение испытаний в космосе усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-2» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» летчику-космонавту тов. Малышеву Юрию Васильевичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 16 июня 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ «ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ СССР»  
ТОВ. МАЛЫШЕВУ Ю. В.

За осуществление космического полета на усовершенствованном транспортном корабле «Союз Т-2» присвоить звание «Летчик-космонавт СССР» тов. Малышеву Юрию Васильевичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 16 июня 1980 г.  
Правда, 17 июня 1980 г.

ГЕРОИ КОСМОСА В БУДАПЕШТЕ

*Будапешт, 16. (ТАСС).* Столица социалистической Венгрии торжественно встретила сегодня героев космоса — участников международного орбитального полета В. Н. Кубасова и первого венгерского космонавта Б. Фаркаша. Вместе с ними сюда прибыл руководитель полета летчик-космонавт СССР А. С. Елисеев.

Тысячи жителей Будапешта вышли на улицы, чтобы приветствовать славных сынов советского и венгерского народов, достойно продолживших традиции плодотворного социалистического сотрудничества по программе «Интеркосмос». Они успешно выполнили намеченную программу совместных исследований и экспериментов на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36».

После волнующей встречи на аэродроме участники международного экипажа проследовали к площади Кошута, где венгерский космонавт отдал рапорт Первому секретарю ЦК ВСРП Я. Кадару об успешном выполнении задания родины — осуществлении первого советско-венгерского космического полета. Тов. Я. Кадар сердечно поздравил космонавтов с выполнением программы орбитального полета.

Затем в здании парламента состоялось вручение космонавтам высоких правительственных наград. За героизм и мужество, проявленные при освоении космического пространства, В. Н. Кубасов и Б. Фаркаш удостоены золотых звезд героев Венгерской Народной Республики. Орде-

нами знамени ВНР с лавровым венком награждены А. С. Елисеев и дублер венгерского космонавта Б. Мадьяри.

Вручая награды, член Политбюро ЦК ВСРП, Председатель Президиума ВНР П. Лошонци передал благодарность ЦК КПСС и Советскому правительству за предоставленную ВНР возможность послать в космос венгерского гражданина, принять участие в экспериментах на благо мировой науки.

Партийное и государственное руководство ВНР, сказал он, придает большое значение дальнейшему развитию сотрудничества в исследовании космического пространства в рамках программы «Интеркосмос», которое служит углублению венгеро-советских отношений, дружбы наших народов, единства социалистических стран на принципах интернационализма.

От имени советских космонавтов В. Н. Кубасов выразил благодарность Центральному Комитету ВСРП, Президиуму ВНР, правительству республики за высокую оценку работы участников полета на борту орбитального научно-исследовательского комплекса.

Космонавты возложили венки к монументу венгерским героям, павшим в борьбе за свободу и независимость родины, и к памятнику советским освободителям на площади Сабадшаг.

Сегодня же они побывали в Обществе венгеро-советской дружбы. Встреча с активистами общества вылилась в яркую манифестацию дружбы братских народов.

Правда, 17 июня 1980 г.

## БУДНИ ПОЛЕТА

*Центр управления полетом, 17. (ТАСС).* Рабочий день Леонида Попова и Валерия Рюмина сегодня насыщен разнообразными исследованиями.

В рамках обширной программы космического материаловедения завершен очередной эксперимент на установке «Кристалл». Эксперимент проводился с целью получения в условиях микрогравитации полупроводникового материала германия.

Космонавты заменили один из блоков системы автоматического поддержания ориентации и стабилизации станции и выполняют ее контрольные проверки. В ходе этих работ экипаж ведет также фотографирование земной поверхности и обработку методов географической привязки объектов визуальных наблюдений.

По плану медицинских обследований проведено исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы космонавтов во время выполнения физических упражнений. При этом с помощью портативного прибора осуществлялась магнитная запись электрокардиограммы.

С участием экипажа орбитального комплекса планируется эксперимент по одновременному измерению потоков гамма-излучения и заряженных частиц на околоземной орбите и в верхней атмосфере. Измерения будут выполняться с помощью малогабаритного гамма-телескопа «Елена», установленного в бытовом отсеке корабля «Союз-36», и аналогичной аппаратуры, находящейся на высотном аэростате.

По данным телеметрической информации, бортовые системы орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» работают нормально.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 18 июня 1980 г.

## ЗДРАВСТВУЙ, ЗВЕЗДНЫЙ!

Особое чувство у членов экипажа, когда они спускаются по трапу самолета. Дома! Финишная черта космического полета подводится на этой подмосковной земле, откуда начинается путь в космос. Те несколько дней, что Юрий Малышев и Владимир Аксенов провели на Байконуре, были отданы подведению итогов только что проведенного испытательного рейса.

Юрий Малышев и Владимир Аксенов сегодня возвратились в Звездный городок. Теплая и взволнованная встреча с родными и близкими, друзьями и товарищами. Сегодня у них праздник, а завтра космических испытателей ждут создатели «Союза Т», конструкторские бюро и предприятия, где рождается космическая техника.

— После возвращения из космоса, — говорит Владимир Аксенов, — наступает, на мой взгляд, не менее ответственная работа, чем на орбите. Ведь предстоит стартовать новым экипажам, и мы обязаны сделать все, чтобы они уже были знакомы с теми особенностями, с которыми встретились мы.

— Освоение космоса — это напряженный коллективный труд, — добавляет Юрий Малышев, — и мы по мере сил постарались оправдать доверие тысяч людей, создающих космическую технику.

Журналисты с пристрастием расспрашивали командира о том, какие неожиданности преподнес ему новый полет на орбиту.

— Неожиданного, пожалуй, не было. Нового — много. Нас хорошо учат в Центре подготовки. Есть различные тренажеры, стенды, а все, что недодают занятия на этих устройствах, мы получаем из объяснений методистов. Разумеется, реальный полет позволяет все не только понять, но и почувствовать.

На вопрос, удобнее ли модернизированный корабль в управлении, чем его предшественник, бортинженер ответил:

— Правильнее сказать иначе. Он — современнее. Отвечает уровню дня.

— Заинтересовались ли «Днепры» вашим кораблем?

— Да, конечно. Сразу же стали осматривать и расспрашивать.

«Юпитеры» с удовольствием рассказывают, как живут, дружно работают на орбите Л. Попов и В. Рюмин. Когда Рюмину что-то не особенно хочется делать, он обращается к командиру: «Леонид Иванович, не прикажете ли мне выполнить такую-то операцию?» Попов солидно отзывается: «Приказываю!» А. Леонов заметил по этому поводу: «Когда люди работают как бы играючи, с шуткой, — это и есть высший профессионализм».

На митинге, состоявшемся в Звездном городке, космонавты и специалисты в письме, адресованном Центральному Комитету КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР, Совету Министров СССР, товарищу Л. И. Брежневу, заверили, что приложат все силы для дальнейшего успешного освоения космического пространства, как предусматривают решения XXV съезда КПСС.

*Ю. Апенченко, В. Губарев,  
спец. корр. «Правды»*

Правда, 18 июня 1980 г.



## ВСТРЕЧИ С ГЕРОЯМИ КОСМОСА

*Будапешт, 17. (ТАСС).* Сердечно встречает социалистическая Венгрия участников международного космического полета — Героев Советского Союза и Венгерской Народной Республики В. Н. Кубасова и Б. Фаркаша.

Герои космоса встретились с Первым секретарем ЦК ВСРП Я. Кадаром. Выступая на встрече, Я. Кадар сказал, что венгерский народ с глубоким удовлетворением и гордостью, исполненный чувством патриотизма и интернациональной солидарности, приветствует тех, кто осуществил первый совместный советско-венгерский космический полет, с благодарностью думает о тех, кто обеспечил возможности для этого замечательного подвига.

Мы, заявил он, шлем свой горячий привет, свои добрые братские пожелания прежде всего великому советскому народу, руководителям Советского Союза, нашему большому другу товарищу Л. И. Брежневу.

Мы выражаем признательность и благодарность советским ученым, техникам, рабочим, создавшим самую совершенную космическую технику, всем тем, кто участвует в осуществлении программы «Интеркосмос».

Я. Кадар отметил достижения СССР в космических исследованиях, успех первого совместного советско-венгерского космического полета.

Космонавты побывали на Чепельском металлургическом и машиностроительном комбинате — флагмане социалистической индустрии ВНР. Здесь состоялся митинг венгеро-советской дружбы. Выступивший на нем член Политбюро ЦК ВСРП, первый секретарь Будапештского горкома партии Л. Мехеш подчеркнул, что совместный эксперимент в космосе стал яркой манифестацией нерушимой дружбы и сотрудничества партий и народов Венгрии и Советского Союза.

Космонавты посетили также Венгерскую академию наук. Ее президент Я. Сентаготан вручил членам советско-венгерского экипажа памятные медали академии.

Правда, 18 июня 1980 г.

## ПОДВИГ СОВЕТСКИХ КОСМОНАВТОВ

В КРЕМЛЕ ВРУЧЕНЫ ВЫСОКИЕ НАГРАДЫ РОДИНЫ  
ЭКИПАЖУ «СОЮЗА Т-2»

Успешный полет летчиков-космонавтов СССР Ю. В. Малышева и В. В. Аксенова на корабле «Союз Т-2» с большим воодушевлением восприняли советские люди, все прогрессивное человечество. Это достижение открывает новые возможности для исследования и освоения космического пространства, для дальнейшего развития народного хозяйства страны.

18 июня в Кремле Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев вручил героям космоса высокие награды Родины.

При вручении наград выступил товарищ Л. И. Брежнев.

Дорогие товарищи!

Совсем недавно здесь, в этом зале, высокими наградами нашей Родины был отмечен отличный полет советско-венгерского космического экипажа. Сегодня мы чествуем подвиг космонавтов Юрия Васильевича Малышева и Владимира Викторовича Аксенова, которые опробовали в пилотируемом полете новый транспортный корабль.

Быть первыми всегда трудно, тем более, когда речь идет о путешествии в космическую даль, где каждый новый шаг — это шаг в неизвестное или почти неизвестное.

Товарищи Малышев и Аксенов дали путевку в жизнь кораблю «Союз Т-2». Это самое современное космическое транспортное средство. Он создан советскими учеными, инженерами и рабочими на базе предыдущего поколения космических кораблей. Его использование существенно повысит эффективность программы «Интеркосмос», сделает более насыщенными последующие планы исследования внеземного пространства.

С чувством признательности и восхищения мы говорим сегодня о товарищах Малышеве и Аксенове. Они отлично выполнили свое задание, побывали на орбитальной станции, где продолжают трудиться товарищи Попов и Рюмин, для которых станция стала небесным домом.

Космос нужен нам, нужен человечеству не ради рекордов, хотя героизм космоса, как говорится, по роду службы и ставят такие рекорды. В выигрыше от космических открытий в конечном счете оказываются земные дела.

Товарищи! За успешный испытательный полет на космическом корабле «Союз Т-2», за мужество и героизм, проявленные при выполнении задания Родины, командиру корабля полковнику Малышеву Юрию Васильевичу присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда». Ему же Президиум Верховного Совета СССР присвоил звание «Летчик-космонавт СССР».

Бортинженер корабля Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР Аксенов Владимир Викторович награжден орденом Ленина и второй медалью «Золотая Звезда».

Вручая заслуженные награды Родины, дорогие товарищи, желаю вам здоровья, счастья и новых успехов в освоении космоса.

✱

Обращаясь к Леониду Ильичу, Ю. В. Малышев сказал:

— Мы рады доложить, что испытательный полет нового космического корабля «Союз Т-2» успешно прошел летно-конструкторские испытания. Он подтвердил все научные концепции и технические решения, реализованные в нашем корабле. Это новый этап в совершенствовании отечественной космической техники, яркий пример того, как претворяются в жизнь решения исторического XXV съезда родной Коммунистической партии.

Мне сегодня очень приятно передать большой, горячий привет от космонавтов и доложить Вам, Леонид Ильич, что наши основные космические работники Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо и настроены по-боевому выполнить запланированную программу полностью.

Разрешите мне высказать теплые слова благодарности Вам, дорогой

Леонид Ильич, Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза, Президиуму Верховного Совета СССР, Советскому правительству и всему советскому народу за высокую оценку выполнения нами испытательного полета. Это обязывает нас трудиться еще более эффективно, по-ленински, по-коммунистически на благо освоения и исследования космического пространства.

Затем выступил В. В. Аксенов.

— Принимая из Ваших рук, дорогой Леонид Ильич, самые высокие награды Родины, разрешите от всей души поблагодарить Центральный Комитет нашей партии, Советское правительство, лично Вас за оказанное нам доверие — включение в состав экипажа для выполнения первого испытательного полета.

От имени специалистов космической техники и как испытатель космической техники докладываю Вам, что новый корабль, созданный советскими учеными, конструкторами, инженерами и рабочими, испытан и отвечает всем самым современным требованиям научно-технического прогресса. Включение его в состав орбитального комплекса должно в будущем поднять уровень наших работ на постоянно действующих орбитальных станциях на качественно новую ступень. Орбитальные станции, как еще в 1969 г. определили Вы, Леонид Ильич, — это действительно магистральный путь развития советской космонавтики, и это подтверждено в действии.

Хочу заверить Вас, Центральный Комитет КПСС, Советское правительство, что специалисты космической техники, советские космонавты не пожалеют сил и в дальнейшем для выполнения новых, еще более сложных заданий партии и правительства во имя укрепления могущества нашей Родины, во имя принципов гуманизма, мира и прогресса на Земле.

В память о полете космонавты вручили товарищу Л. И. Брежневу модель корабля «Союз Т-2».

Выступления были выслушаны с большим вниманием и встречены аплодисментами.

При вручении наград были кандидаты в члены Политбюро ЦК КПСС, первый заместитель Председателя Президиума Верховного Совета СССР В. В. Кузнецов, заведующий отделом ЦК КПСС И. Д. Сербин, секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. П. Георгадзе, помощник Генерального секретаря ЦК КПСС А. И. Блатов, другие официальные лица.

Известия, 18 июня 1980 г. (вечерний выпуск).

## ПРЕБЫВАНИЕ В ВЕНГРИИ

*Будапешт, 18. (ТАСС).* Гостеприимно встречают на венгерской земле участников совместного советско-венгерского полета по программе «Интеркосмос» В. И. Кубасова и Б. Фаркаша.

Сегодня герои космоса возложили венок к памятнику вождя мирового пролетариата В. И. Ленина на площади Парадов в Будапеште.

На одном из стадионов состоялся массовый молодежный митинг, на котором присутствовали десятки тысяч юношей и девушек — членов Венгерского коммунистического союза молодежи. Приветствуя гостей, член Политбюро ЦК ВСРП, первый секретарь ЦК ВКСМ Л. Мароти подчеркнул, что героизм покорителей космоса — это пример мужества и служения родине для каждого молодого венгра.

Правда, 19 июня 1980 г.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 20. (ТАСС).* Началась 11-я неделя орбитального полета Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту научной станции «Салют-6».

Сегодня космонавты завершают очередной четырехдневный цикл комплексных исследований земной поверхности в интересах решения народнохозяйственных и научных задач. Фотосъемкой охвачены обширные районы Советского Союза в средних и южных широтах, а также территория Венгрии. Необходимая для проведения съемки ориентация и стабилизация орбитального комплекса обеспечивались автоматической системой «Каскад».

В соответствии с программой космического материаловедения экипаж провел эксперимент по выращиванию в условиях невесомости монокристалла сульфида кадмия. Вечером запланирован еще один эксперимент на установке «Кристалл».

С помощью малогабаритного гамма-телескопа «Елена» космонавты выполнили серию измерений потоков гамма-излучения и заряженных частиц в околоземном космическом пространстве и подготовили прибор к дальнейшим экспериментам.

Наряду с проведением научных исследований экипаж выполнял также медицинские и технические эксперименты, ремонтно-профилактические работы на станции. В частности, были произведены измерения уровней звукового давления и спектральных характеристик шумов работающего оборудования.

По данным телеметрической информации и докладам космонавтов, бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» функционируют нормально.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 21 июня 1980 г.

## «САЛЮТ-6»: 1000 ДНЕЙ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 24. (ТАСС).* В течение тысячи дней на околоземной орбите функционирует научная станция «Салют-6», и почти половину этого времени — в пилотируемом режиме. Информация, полученная в ходе осуществления обширной программы исследований и экспериментов на борту станции, находит всестороннее применение в различных отраслях науки и народного хозяйства.

У Леонида Попова и Валерия Рюмина идут 76-е сутки орбитального полета. Сегодня в программе — визуальные наблюдения земной поверхности и акватории Мирового океана, технические эксперименты, занятия физическими упражнениями.

Вчера проводилось комплексное медицинское обследование экипажа. С помощью многофункциональной регистрирующей аппаратуры «Полином-2М» исследовались биоэлектрическая активность сердца, параметры внешнего дыхания, а также тонус сосудов. По данным обследования, состояние здоровья Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Бортовые системы орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» работают нормально.

Правда, 25 июня 1980 г.

## ПРОГРАММА ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСПЕШНО

*Центр управления полетом, 27. (ТАСС).* Началась 12-я неделя работы Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз».

В соответствии с программой полета 25 и 26 июня экипаж выполнял эксперименты с аппаратурой «Испаритель», предназначенной для нанесения металлических покрытий методом испарения и конденсации металлов в условиях космического вакуума и невесомости. Предварительно космонавты установили новые блоки испарения с различными материалами, произвели тестовое включение аппаратуры и ее настройку. Рабочий блок «Испарителя» во время эксперимента находился в разгерметизированной шлюзовой камере, а управление его работой осуществлялось с пульта, находящегося внутри станции. Полученные образцы будут доставлены на Землю для всестороннего анализа.

В целях дальнейшего изучения строения земной атмосферы экипаж орбитального комплекса провел эксперимент «Ресфракция», заключающийся в получении серии фотографий восходящего и заходящего Солнца.

Сегодня в программе — геофизические и астрофизические исследования, обслуживание станции, занятия физическими упражнениями.

По заданиям специалистов различных отраслей народного хозяйства космонавты ведут визуальные наблюдения и фотографирование геологических образований, определяют состояние сельскохозяйственных угодий, выявляют очаги возникновения лесных пожаров.

Во второй половине дня запланированы работы с субмиллиметровым телескопом БСТ-1М. По данным телеметрических измерений и докладам с орбиты, бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» функционируют нормально.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 28 июня 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС «ПРОГРЕСС-10» В ПОЛЕТЕ

В соответствии с программой обеспечения дальнейшего функционирования научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз» 29 июня 1980 г. в 7 часов 41 минуту московского времени в Советском Союзе произведен запуск автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-10».

Целью запуска корабля «Прогресс-10» является доставка на орбитальную станцию «Салют-6» расходных материалов и различных грузов.

Транспортный корабль выведен на орбиту с параметрами:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 281 километр;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 191 километр;
- период обращения — 88,9 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации, бортовые системы корабля «Прогресс-10» функционируют нормально.

Правда, 30 июня 1980 г.



## СООБЩЕНИЕ ТАСС ЕСТЬ СТЫКОВКА!

1 июля 1980 г. в 8 часов 53 минуты московского времени осуществлена стыковка автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-10» с орбитальным пилотируемым комплексом «Салют-6» — «Союз-36».

Процессы причаливания и стыковки космических аппаратов контролировались экипажем орбитального комплекса — товарищами Поповым и Рюминым. Автоматический грузовой корабль «Прогресс-10» пристыкован к стыковочному узлу, расположенному на агрегатном отсеке станции «Салют-6».

Грузовой корабль доставил на орбиту оборудование, аппаратуру, материалы для обеспечения жизнедеятельности экипажа и проведения научных исследований и экспериментов, топливо для объединенной двигательной установки станции, а также почту.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы станции «Салют-6», корабля «Союз-36» и грузового корабля «Прогресс-10» работают нормально.

Самочувствие космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 2 июля 1980 г.

### ЭКСПЕРИМЕНТ НА ОРБИТЕ

Эксперимент, которым сейчас очень увлечены Леонид Попов и Валерий Рюмин, имеет самое непосредственное отношение к деятельности человечества в околоземном космосе в сравнительно далеком будущем, о котором рассуждают пока больше писатели-фантасты, чем ученые и инженеры. Вы, конечно, читали о парящих в невесомости гигантских зеркальных отражателях, построенных которые, люди рассеют тьму полярной ночи на улицах северных городов, станут получать почти даровую энергию. Очевидно, не будет смысла делать эти устройства на Земле и затем транспортировать на околоземную орбиту. Элементы их каркасов целесообразнее, видимо, формировать прямо там, наверху, из какого-либо легкого и прочного материала (в чем нас убеждают результаты опытов, проведенных «Днепрами» с пенополиуретаном), а зеркалом может служить фольга, тоже изготовленная на космической строительной площадке путем напыления металлов или других веществ на специально подобранные поверхности — так называемые «подложки».

На Земле металлические пленки получают методом напыления в глубоком вакууме. Дело в том, что в воздухе летящая частичка металлического пара тормозится, не пролетев и доли микрона. В современных технологических установках ее путь может измеряться десятками метров. А на высоте, где летает сейчас научно-исследовательский комплекс «Салют-6» — «Союз-36» — «Прогресс-10», вакуум не столь глубокий: здесь она пролетит не больше метра.

Но ведь, кроме вакуума, в космосе имеется еще одно условие проведения работ — невесомость. Для получения металлических пленок невесомость — друг или враг? Тут тоже можно представить себе: любая жидкость в открытом сосуде в невесомости не хочет вести себя послушно, ей хочется вырваться на свободу, своевольничать. В процессе напыления металл сначала расплавляется и тоже превращается в жидкость, эта жидкость частично, а потом все больше испаряется, пар может выплеснуть содержимое сосуда, повести себя как угодно...

Вы теперь понимаете трудности специалистов, которые задумали провести подобный эксперимент на борту орбитальной станции «Салют-6». Созданный ими прибор, если его не конструировать, а описывать, довольно прост: тигли с испаряемыми материалами, электронный луч, нагревающий эти материалы до нужных температур, и барабан с образцами, на которые будет осаждаться получаемый металлический пар. Прибор с помощью очередного «Прогресса» был доставлен в прошлом году на станцию «Салют-6». Космонавты Владимир Ляхов и Валерий Рюмин установили его в шлюзовой камере, затем, загерметизировав люк, сбросили там давление, нажали нужные кнопки...

Сидели у динамиков громкой связи специалисты, а их было много — из Института космических исследований АН СССР, Института электросварки им. Е. О. Патона и Института электродинамики АН УССР, других научных учреждений — и, волнуясь, рисовали в своем воображении картину: направленные специальной диафрагмой молекулы вещества достигают подложки, слипаются, перекапываются по ее поверхности, покрывают подложку сплошным слоем, слой застывает... А может, все не так, не получится никакого напыления, и все их труды пойдут насмарку? Опять же, если получится — что это будут за пленки? И в земных-то условиях — малейшие изменения мощности электронного луча, времени протекания процесса, и пленки из, скажем, одного и того же алюминия могут получиться зеркально-глянцевыми или матовыми, белыми или черными, а быть может, красными, зелеными, желтыми. Металл может откладываться в виде гранул, пластинок, иголок, в их слое могут возникнуть поры. Какими будут первые пленки, полученные в открытом космосе?

Когда образцы были доставлены на Землю, от сердца у специалистов, как говорят, отлегло. Пленки оказались не хуже, а в некоторых случаях даже лучше аналогов, полученных в земных условиях. В космосе нет ОТК, но если бы те образцы попали в руки земным контролерам, они не нашли бы, к чему придираться.

Однако далеко не все получилось так, как на Земле. Есть основания полагать, что какой-то этап процесса, — либо испарение металлов, либо их конденсация на подложке, — в невесомости протекает иначе, чем в условиях земного тяготения. Некоторые привезенные с орбиты образцы обладают свойствами, которые не встречаются у земных пленок. Или вот такой пример. Если напылять металл на почти идеально гладкую подложку — такую, как, скажем, стекло с огневой полировкой, — то до какой-то толщины пленка будет в точности повторять ее поверхность, качество зеркала будет безупречным. Но попытайтесь сделать пленку еще чуть толще — и она вдруг сразу помутнеет. Почему это происходит, ученые до конца пока не разобрались. Так вот, в космосе эта критическая толщина была преодолена, а металлическая пленка осталась зеркальной.

Результаты первого эксперимента ободрили его участников, им стало понятно, в каком направлении нужно двигаться дальше. Решили, например, использовать подложки из разных материалов: металлические, пластмассовые, стеклянные. Появилось желание попробовать напылять, помимо металлов и их сплавов, некоторые другие вещества. Особое внимание уделили получению металлической фольги. Здесь возникла трудность: материал подложки должен быть таким, чтобы напыляемая пленка от него не отставала, но готовая фольга отделялась от подложки без труда. Было намечено попытаться получить фольгу не только плоскую, но и профилированную — имелось в виду, что в конструкциях бу-

душних космических установок будут использоваться изготовленные из фольги «соты», «паутины» и т. п. Все планируемые эксперименты проводились на Земле и лишь в случае многократного успеха включались в космическую программу.

Однако желание желанием, а установка «Испаритель», на которой выполнялся первый эксперимент, предназначалась лишь для разовой работы, проведение нового цикла исследований требовало серьезной ее перестройки. Были изготовлены дополнительные блоки, комплекты запасных частей, тигли, укладки кассет с образцами. И здесь у постановщиков эксперимента возникли сомнения: смогут ли космонавты, люди, мало знакомые с электронной оптикой, переоборудовать установку, т. е. сделать работу, которую на предприятиях выполняют только высококвалифицированные наладчики.

Действительность превзошла все ожидания. Леонид Попов и Валерий Рюмин уже дважды разбирали и собирали электронные «пушки», производили регулировку установки на нужный режим и напыляли потом такие образцы, что у ученых «руки чешутся» поскорее заполучить их. Очень грамотно работают «Днепры» и как исследователи. В радиопереговорах они, как заправские физикохимики, сообщают специалистам об особенностях протекания того или иного процесса, описывают полученные пленки. В частности, «Днепры» рассказали недавно об интересном явлении: фольга, пробывшая в космосе сутки после напыления, изменила свой внешний вид — похоже, что в ней произошли либо структурные изменения, либо химические превращения. Острая наблюдательность «Днепров» явилась приятной неожиданностью для специалистов. Сейчас после каждого сеанса связи, где космонавты рассказывают об экспериментах с «Испарителем», устраиваются совещания с большим числом участников, обсуждаются подмеченные экипажем явления — что это может значить, куда целесообразнее дальше направить поиск.

Мы спросили у постановщиков эксперимента: солнечные установки будущего — это прекрасно, а что дают эти работы нынешней космонавтике? Оказывается, немало. Ведь и на станции «Салют-6», и на космических кораблях немало металлических покрытий — в их числе, скажем, теплоотражающие, зеркало находящегося на борту телескопа и т. п. Под действием космических факторов они стареют, их характеристики ухудшаются. Если бы можно было эти поверхности восстанавливать — подобно тому, как автолюбители с помощью специального «пистолета» наносят краску на свои машины, сроки службы целого ряда приборов можно было бы существенно увеличить. Сейчас «пистолета» для распыления металла в космосе нет, есть лишь его довольно громоздкий прообраз. Но «пистолет» будет, и уже в обозримом будущем. Его создание постановщики эксперимента с «Испарителем» считают своей задачей номер один.

*А. Ивахнов, спец. корр. «Известий»*

Известия, 4 июля 1980 г.

## БАХТА В КОСМОСЕ

*Центр управления полетом, 4. (ТАСС).* В течение двенадцати недель продолжается космическая вахта Леонида Попова и Валерия Рюмина на борту орбитальной научной станции «Салют-6». В минувшую неделю экипаж выполнял научные эксперименты и работы, связанные с разгрузкой автоматического корабля «Прогресс-10», пристыкованного к станции 1 июля.

С помощью аппаратуры «Испаритель» проведена серия экспериментов по нанесению металлических покрытий методом испарения и конденсации в условиях космического вакуума и невесомости. В различных режимах проведено напыление на металлические и стеклянные образцы покрытий из золота, серебра и сплавов, включающих алюминий, медь и серебро.

Во второй половине дня будет выполнен еще один технологический эксперимент на аппаратуре «Испаритель». После его окончания космонавты установят новые образцы, а также заменят тигли с материалами, используемыми для покрытий.

В течение рабочего дня по запланированной программе экипаж проводит визуальные наблюдения поверхности Земли и океана, атмосферных явлений в интересах геологии, океанологии, гидрометеорологии, сельского и лесного хозяйства. Продолжается разгрузка транспортного корабля «Прогресс-10». В помещении станции космонавты переносят научные приборы, оборудование, продукты питания и другие грузы.

3 июля у экипажа был день медицинских обследований, в ходе которых проводились исследования динамики кровообращения в условиях покоя и реакции сердечно-сосудистой системы на имитацию действий гидростатического давления, создаваемого с помощью вакуумного костюма «Чибис». По данным этих обследований, состояние здоровья Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Бортовые системы орбитального комплекса «Салют-6»—«Союз-36»—«Прогресс-10» работают нормально.

Правда, 5 июля 1980 г.

## РАБОТА НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 8. (ТАСС).* Завершается третий месяц орбитального полета Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Экипаж успешно продолжает намеченную программу научных исследований и работы с транспортным кораблем «Прогресс-10». Большую часть грузов, в том числе продукты питания, регенераторы системы жизнеобеспечения, дополнительное оборудование и аппаратуру, космонавты перенесли в помещение станции «Салют-6». После подготовительных операций, включающих проверку герметичности заправочных магистралей и откачку сжатого азота, произведена дозаправка станции горючим.

7 июля с помощью аппаратуры «Испаритель» экипаж выполнил заключительную серию экспериментов, где в качестве напыляемого материала использовалось серебро. В ближайшие дни космонавты демонтируют из шлюзовой камеры «Испаритель» и на его место установят электронагревательную печь «Сплав».

Сегодня Леонид Попов и Валерий Рюмин заняты обслуживанием станции и выполнением ряда ремонтно-профилактических работ на ее борту. Космонавты провели перезарядку кассет многозонального фотоаппарата МКФ-6М, с помощью которого продолжают съемку земной поверхности в целях исследования природных ресурсов.

На завтра планируются подготовка объединенной двигательной установки к дозаправке окислителем, визуальные наблюдения, биологические эксперименты по изучению влияния факторов космического полета на развитие высших растений.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы научной станции «Салют-6» и кораблей «Союз-36» и «Прогресс-10» функционируют нормально.

Космонавты чувствуют себя хорошо.

Правда, 9 июля 1980 г.

## ПРОГРАММА ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСПЕШНО

*Центр управления полетом. 11. (ТАСС).* Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают запланированные работы с кораблем «Прогресс-10». Все доставленные грузы перенесены в помещение станции, а в освободившиеся отсеки транспортного корабля космонавты укладывают регенераторы системы жизнеобеспечения и другое оборудование, выработавшее ресурс. Объединенная двигательная установка станции полностью дозаправлена топливом.

Сегодня большая часть рабочего дня экипажа орбитального комплекса отведена визуальным наблюдениям и фотографированию земной поверхности и акватории Мирового океана в интересах различных отраслей науки и народного хозяйства.

В соответствии с программой космического материаловедения вечером начнется очередная плавка на установке «Сплав». Этот эксперимент, целью которого является получение в невесомости полупроводникового материала, будет продолжаться в течение пяти дней.

На завтра запланированы эксперименты по отработке методов получения пенополиуретановых конструкций, уборка помещений станции. С использованием малогабаритного гамма-телескопа «Елена» космонавты проведут очередную серию измерений потоков гамма-излучения и заряженных частиц в околоземном космическом пространстве.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Прогресс-10» функционируют нормально.

Самочувствие космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Известия, 11 июля 1980 г. (вечерний выпуск).

## ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 15. (ТАСС).* Девяносто восемь дней Леонид Попов и Валерий Рюмин работают на околоземной орбите.

Космонавты практически завершили все намеченные операции с грузовым кораблем «Прогресс-10», и завтра с использованием его двигательной установки будет проведена коррекция траектории движения орбитального комплекса.

Сегодня в программе работ экипажа — визуальные наблюдения и фотографирование отдельных районов суши и акватории Мирового океана, перезарядка кассет малогабаритного гамма-телескопа «Елена», технологический эксперимент по отработке методов получения в условиях орбитального полета элементов конструкций из пенополиуретана, занятия физическими упражнениями.

Продолжается начатый 11 июля на «Сплаве» эксперимент по космическому материаловедению. Экипаж контролирует работу установки и температурные режимы протекающего процесса.

Вчера на борту комплекса был медицинский день. Проведено обследование сердечно-сосудистой системы космонавтов во время физических упражнений на велоэргометре, исследовались также параметры дыхания и жизненная емкость легких. С помощью разработанного чехословацкими специалистами прибора «Оксиметр» выполнен эксперимент по изучению кислородного режима в тканях человека, находящегося в невесомости.

По данным медицинского обследования, состояние здоровья Леонида



Попова и Валерия Рюмина хорошее. Они сохраняют высокую работоспособность на протяжении всего длительного орбитального полета.

Бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6»—«Союз-36»—«Прогресс-10» функционируют нормально.

Правда, 16 июля 1980 г.

## КОСМОНАВТЫ ИССЛЕДУЮТ АТМОСФЕРУ

На минувшей неделе Леонид Попов и Валерий Рюмин фотографировали Солнце во время его заходов за горизонт и выходов из-за горизонта. Этот эксперимент — один из главных в нынешней программе работ на орбите. Для его выполнения комплекс «Салют-6»—«Союз-36»—«Прогресс-10» разворачивали в удобное для съемок положение и удерживали в нем в течение довольно продолжительного времени.

Солнечные восходы и закаты — одно из самых красивых на Земле зрелищ, а с орбиты, по утверждению космонавтов, они еще более великолепны. Однако совсем не для того трудились «Днепры», расходовалось топливо, чтобы дать возможность оставшимся на Земле повидать яркое зрелище. Вот что рассказал об этой работе директор Института физики атмосферы АН СССР академик А. Обухов:

— И наши космонавты, и американские астронавты после полетов рассказывали, что Солнце у горизонта ведет себя несколько странно. Но, прежде чем говорить об этих странностях, давайте разберемся, как, по нашим тогдашним понятиям, оно должно было себя вести.

Известно, что Землю окружает значительный слой воздуха — атмосфера. У поверхности планеты воздух плотнее, а чем дальше, тем он разреженнее. Более плотные слои преломляют световые лучи сильнее, чем разреженные, и потому, склоняясь к горизонту, солнечный шар превращается в эллипсоидальную «дыню», потом еще больше сплюсчивается снизу, становится похожим на хлебный каравай, увиденный сбоку.

Рассказов о таких «дынях» и «караваях» и ждали от космонавтов. А по их словам, сплюснутый солнечный диск очень часто как бы перехватывался темным поясом, разделялся на неравные части. И еще интересную вещь рассказывали участники космических экспедиций. Планеты Солнечной системы и яркие звезды, опускаясь к горизонту, теоретически должны плавно тускнеть. Но случалось космонавтам видеть, как та или иная звездочка, начав меркнуть, неожиданно вспыхивала с новой силой. Чем объяснить эти световые сюрпризы?

Словесных описаний ученым недостаточно, им все нужно «пощупать руками». Важным материалом для изучения названных явлений могли бы стать фотоснимки. Удастся ли сфотографировать Солнце с орбиты в моменты его заката? Попытаться сделать это было поручено Алексею Леонову и Валерию Кубасову, отправлявшимся в полет по программе «Союз»—«Аполлон». Зафиксировать «разорванный» солнечный диск им не удалось, тем не менее карточки светила были получены. Их качество вселяло в ученых уверенность, что подобные съемки будут очень полезны для изучения воздушной оболочки Земли.

Широким фронтом развернулись наблюдения и фотографирование солнечных восходов и закатов на борту научно-исследовательской станции «Салют-6». Один из первых хозяев этой станции — Георгий Гречко — еще до старта заинтересовался странным поведением солнечных лучей на их пути сквозь атмосферу. Вместе с учеными он анализировал фотоснимки и зарисовки, сделанные раньше его товарищами, вспоминал о своих собственных наблюдениях во время работы на станции «Са-

лют-4». И теперь бортинженер орбитального научного комплекса рассматривал, подбирая фильтры, заходящее Солнце в бинокль, зарисовывал и фотографировал увиденное не как случайный наблюдатель, а как исследователь, хорошо знающий, чего от него ждут ученые. Успеху работы способствовала и длительность пребывания экипажа на орбите: космонавты освоились в невесомости, могли уделять наблюдениям столько времени, сколько это было необходимо, постоянно консультировались с приехавшими в Центр управления полетом специалистами.

Вернувшись на Землю, «Таймыры» привезли с собой сенсацию. Именно так можно было назвать сообщение о том, что на заходящем солнечном «караване» слева и справа по временам можно различить... ступеньки! В подтверждение сказанному космонавты вручили ученым снимки, где эти ступеньки прекрасно были видны. Удалось им получить и фотографии «разорванного» светила. Теперь дело было за учеными: им предстояло найти ответы на космические загадки, наметить пути для продолжения исследований.

Сейчас можно сказать определенно: температуры и давления воздуха понижаются с высотой не плавно, как это считалось раньше, а очень сложным образом. На определенных высотах в атмосфере, например, плавают тонкие воздушные линзы, — этакie «блины» диаметрами во многие сотни метров, давления внутри которых ниже, чем в окружающих слоях (вот почему «вспыхивают» звездочки: пересекая такие линзы, их лучи встречают меньшее сопротивление). Перепады параметров на границах слоев, атмосферные фронты и являются причинами деформаций солнечного диска, лучи от которого, скользя вдоль земной поверхности, просвечивают воздушную оболочку планеты.

Группе сотрудников Института физики атмосферы АН СССР, которую возглавил доктор физико-математических наук А. Гурвич, удалось, используя математические методы, расшифровать солнечные снимки. Содержащаяся в них информация переводилась на язык цифр и вводилась в электронно-вычислительную машину, и та выдавала разрезы атмосферы с указанием малейших колебаний давлений и температур. Ранее таких разрезов ученые никогда не получали: параметры воздуха измерялись, да и сейчас измеряются в основном с помощью аэрозондов, которые в полете увлекаются воздушными массами, швыряются ветрами из стороны в сторону, и из-за подобных помех выделить мелкие детали из результатов измерений невозможно.

Таким образом, благодаря любознательности и наблюдательности космонавтов создается очень надежный способ зондирования атмосферы. Этот способ очень заинтересовал астрономов. Существует понятие «астрономическая погода». Оно связано со светопрозрачностью атмосферы, от которой зависит возможность наблюдать далекие небесные объекты. Сейчас работники обсерваторий самостоятельно и, я бы сказал, примитивными методами наблюдают за атмосферой, составляют прогнозы на ближайшие ночи. Результаты космического зондирования воздушного слоя над районами, где расположены обсерватории, были бы бесценным материалом для астрометеорологов.

Работы у ученых, занятых в этой области, прибавилось: нужно разобратся, в результате каких физических процессов в атмосфере образуются обнаруженные перепады давлений и температур, какой земной погодой они сопровождаются. Теперь нам нужны не просто снимки, а еще и сведения о времени и месте фотографирования — с тем, чтобы сопоставить их потом с метеорологическими данными. Такого рода съемкой и занимаются сейчас Леонид Попов и Валерий Рюмин.

Не менее важно и второе направление наших исследований. Первые успехи дают основания полагать, что в будущем станет возможно создать систему искусственных спутников Земли, которые постоянно и в глобальном масштабе будут измерять важнейшие параметры атмосферы. Вы можете возразить: не в любое время и не в любом месте можно «организовать» солнечный заход. Этого, однако, не понадобится. Воздушные слои преломляют не только световые лучи, но и другие виды электромагнитных излучений, например радиоволны. И это их свойство успешно было использовано для исследования атмосферы Марса и Венеры: регистрировались сигналы, источники которых находились на борту уходящих за горизонты планет автоматических межпланетных станций. Так почему бы не использовать данный метод и для получения информации о собственной планете? Имея на руках данные о состоянии атмосферы сразу над всеми районами Земли, метеорологи смогут прогнозировать погоду с максимально возможной точностью.

*А. Ивахнов, спец. корр. «Известий»*

Известия, 16 июля 1980 г.

### «ПРОГРЕСС-10» В АВТОНОМНОМ ПОЛЕТЕ

*Центр управления полетом, 18. (ТАСС).* Сегодня в 1 час 21 минуту московского времени после завершения программы совместного полета произведено отделение автоматического транспортного корабля «Прогресс-10» от орбитального комплекса «Салют-6»—«Союз-36».

Полет грузового корабля в составе комплекса продолжался 17 дней. За это время космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин разгрузили «Прогресс-10», демонтировали выработавшие ресурс оборудование, отдельные блоки и приборы станции «Салют-6» и перенесли их в грузовой отсек транспортного корабля. Была произведена дозаправка объединенной двигательной установки станции топливом.

С помощью двигательной установки грузового корабля проведена коррекция траекторий движения комплекса.

После коррекции параметры орбиты составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 355 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 328 километров;
- период обращения — 91,2 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

У Леонида Попова и Валерия Рюмина 101-й день полета. Экипаж орбитального комплекса сегодня продолжает программу визуальных наблюдений и фотографирование поверхности Земли.

Завершен очередной эксперимент по космическому материаловедению на установке «Сплав», длившийся пять суток. Цель этого эксперимента — получение кристаллов полупроводникового вещества.

По данным телеметрической информации, бортовые системы пилотируемого комплекса «Салют-6»—«Союз-36» и автоматического корабля «Прогресс-10» работают нормально.

Правда, 19 июля 1980 г.

## ПОЛЕТ «ПРОГРЕССА-10» ЗАВЕРШЕН

*Центр управления полетом, 19. (ТАСС).* Завершен полет автоматического транспортного корабля «Прогресс-10», выведенного на околоземную орбиту 29 июня 1980 г.

Сегодня после выполнения намеченных испытаний в автономном полете корабль «Прогресс-10» по командам с Земли был сориентирован в пространстве. В 4 часа 47 минут московского времени была включена его двигательная установка. В результате торможения корабль перешел на траекторию снижения, вошел в плотные слои атмосферы над заданным районом Тихого океана и прекратил существование.

Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают полет на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36». Сегодня у экипажа день активного отдыха. Планируется встреча с семьями, занятия физическими упражнениями, душ.

По докладам с орбиты, программа работ в космосе выполняется успешно. Оба космонавта чувствуют себя хорошо.

Известия, 20 июля 1980 г.

## ЭКСПЕРИМЕНТ «ГАММА-ФОН»

Благодаря достижениям в области космических исследований астрономия стала всеволновой, но наименее изученным остается гамма-диапазон. Это связано в первую очередь с тем, что потоки гамма-излучения чрезвычайно малы и приходится регистрировать практически каждый гамма-квант в отдельности и определять его характеристики. Кроме того, чем больше энергия гамма-кванта, тем более сложной оказывается аппаратура для измерений. Постановщиков эксперимента «Гамма-фон» прежде всего интересовали интенсивность и пространственное распределение потоков вторичных гамма-квантов, возникающих при взаимодействии заряженных космических лучей с конструкциями орбитального комплекса «Салют» — «Союз» — «Прогресс» и в земной атмосфере, и попадающих внутрь корабля. Важно было измерить и потоки вторичных электронов, имитирующих гамма-кванты. Конечно, можно провести математический расчет потоков вторичных гамма-квантов, но при всей своей сложности он в лучшем случае может дать лишь качественную картину — далеко не все нам известно о ближайшем космическом пространстве. Не знаем мы и плотность потоков высокоэнергичных электронов, динамику этих потоков, столь важных для определения потоков вторичных гамма-квантов.

## ГАММА-ТЕЛЕСКОП «ЕЛЕНА-Ф»

Он разработан и изготовлен в Московском инженерно-физическом институте. Этот институт внес значительный вклад в развитие гамма-астрономических наблюдений.

Основное назначение гамма-телескопа «Елена-Ф» (рис. 1), как уже указывалось, измерение вторичных гамма-квантов и электронов, возникающих в элементах орбитального комплекса и в атмосфере Земли. Интенсивность таких потоков на 2—3 порядка выше, чем первичного гамма-излучения. Это позволяет уменьшить размеры и массу прибора. Уменьшение массы очень полезно, так как дает возможность космонавту достаточно легко перемещать телескоп внутри орбитального комплекса и устанавливать его в различные положения.

Но уменьшение размеров гамма-телескопа не должно было привести к ухудшению его рабочих характеристик (кроме светосилы). Такое требование было предъявлено проектировщикам гамма-телескопа «Елена-Ф». При размерах  $280 \times 348 \times 477$  мм и массе 22,5 кг он представляет собой достаточно сложное устройство. Об этом говорит даже простое перечисление элементов, входящих в него: 1 газовый черенковский счетчик, 8 сцинтилляционных счетчиков, 16 фотоумножителей, электроника на 60 интегральных схемах, система низковольтного питания, система высоковольтного питания, 2 фоторегистратора для записи информации, пульты управления и сигнализации. Часть элементов задублирована, и космонавт, руководствуясь показаниями индикаторов системы сигнализации и пользуясь пультом управления, может восстановить работоспособность телескопа при выходе из строя отдельных блоков и элементов (рис. 2).

Прежде чем перейти к описанию принципа работы гамма-телескопа «Елена-Ф», остановимся на назначении некоторых элементов его регистрирующей части (рис. 3).

Конвертор —  $Pb_0$  служит для превращения электрически нейтрального гамма-кванта в одну или несколько заряженных частиц. Это необходимо, так как существующие детекторы, на основе которых и строится каждый гамма-телескоп, способны регистрировать только частицы, обладающие электрическим зарядом. Существует несколько процессов, в которых гамма-квант, взаимодействуя с веществом, дает заряженные частицы. Это фотоэффект, комптон-эффект и образование электрон-позитронных пар. Эффективность этих процессов тем выше, чем больший (до определенного предела) путь в веществе проходит гамма-квант и чем выше заряд элементов, составляющих это вещество. Эффективность зависит и от энергии гамма-кванта. В гамма-телескопе «Елена-Ф», пред-

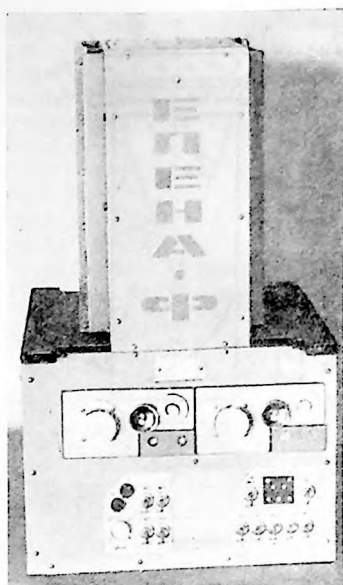


Рис. 1. Общий вид гамма-телескопа «Елена-Ф»



Рис. 2. Блок-схема телескопа «Елена-Ф»



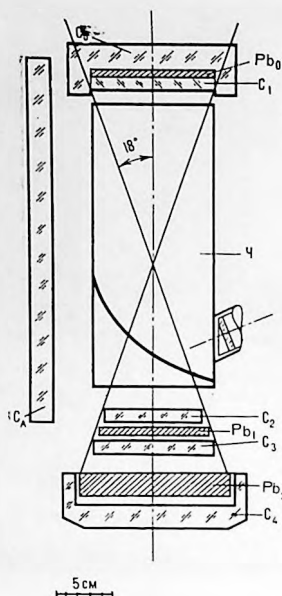


Рис. 3. Схема регистрирующей части гамма-телескопа

$C_0$  — счетчик антисовпадений,  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$  — сцинтилляционные счетчики,  $Pb_0$  — конвертор, Ч — черенковский счетчик,  $C_A$  — «охранной» сцинтилляционный счетчик,  $Pb_1$ ,  $Pb_2$  — свинцовые фильтры (поглотители)

детектирующей частью гамма-телескопа и над конвертором. Детектирующая часть телескопа регистрирует заряженные частицы, но не может различить, родились ли они в конверторе от гамма-кванта или до конвертора были заряженной частицей. Такой сортировкой занимается счетчик  $C_0$ . Если через него проходит гамма-квант, он не срабатывает, если заряженная частица, счетчик дает электрический сигнал, который указывает, что в прибор попал не гамма-квант и такое событие не надо регистрировать. В составе первичных космических лучей на один гамма-квант приходится около  $10^4$ — $10^5$  заряженных частиц (примерно 97% протонов и ядер, около 3% электронов и позитронов). Из этого ясно, что счетчик антисовпадений должен обладать очень высокой эффективностью (не менее 99,999%). Если же эффективность его будет хуже, то он не срабатывает от значительного числа заряженных частиц, которые будут приняты за гамма-кванты.

Газовый черенковский счетчик представляет собой цилиндр высотой 180 мм и внутренним диаметром 80 мм, наполненный газом  $SF_6$  до давления 6 атм. Внутри цилиндра расположено параболическое зеркало, фокусирующее свет, излучаемый заряженной частицей, которая движется через черенковский счетчик на катод фотоумножителя. Если в сцинтилляционном счетчике любая прошедшая через него частица вызывает

назначенном для регистрации гамма-квантов с энергией больше 30 МэВ, преобладает процесс образования электрон-позитронных пар. В качестве конвертора используется свинцовая пластинка толщиной 3 мм. Вероятность конверсии около 25% для гамма-кванта с энергией 200 МэВ.

Сцинтилляционные счетчики — их называют «охранными» — окружают детектирующую часть гамма-телескопа с трех сторон и позволяют избавиться от ложных срабатываний прибора. Такие срабатывания могут быть вызваны ливнями частиц, рождающихся в материале орбитального комплекса и попадающих в прибор сбоку. Охранные счетчики фиксируют прохождение таких частиц через гамма-телескоп и исключают возможность его срабатывания от них.

Каждый счетчик состоит из сцинтилляционного радиатора (radiare — по-латыни испускать лучи) и фотоумножителя, «просматривающего» радиатор. При прохождении заряженной частицы через радиатор возникает вспышка света, которая регистрируется фотоумножителем и специальным электронной схемой, на выходе которой появляется электрический сигнал.

Счетчик антисовпадений — один из наиболее ответственных элементов гамма-телескопа. Он расположен над

срабатывание, то газовый черенковский счетчик действует избирательно. Так, в гамма-телескопе «Елена-Ф» газовый черенковский счетчик срабатывает от электронов с энергией порядка 10 МэВ, а протоны могут его запустить, лишь обладая энергией больше 9 ГэВ. Это свойство газового черенковского счетчика позволяет значительно уменьшить влияние фона ядерно-активных частиц на гамма-телескоп.

Вторая особенность газового черенковского счетчика состоит в том, что свет, возникающий при движении заряженной частицы через счетчик, распространяется практически по направлению движения заряженной частицы. Поэтому газовый черенковский счетчик в отличие от сцинтилляционного обладает направленностью — реагирует на частицы, движущиеся в направлении к зеркалу, и не реагирует на частицы, движущиеся в противоположном направлении. Такую же особенность, естественно, приобретает и гамма-телескоп, снабженный газовым черенковским счетчиком.

### КАК РАБОТАЕТ ТЕЛЕСКОП?

Гамма-квант, попавший в апертуру гамма-телескопа, проходит через сцинтилляционный счетчик антисовпадений  $S_0$  и не вызывает его срабатывания. Затем в свинцовом конверторе Pb, он превращается в электрон-позитронную пару, которая продолжает двигаться в направлении первичного гамма-кванта через сцинтилляционные счетчики и газовый черенковский счетчик. Эти счетчики срабатывают. При этом электронная схема прибора отмечает факт одновременного (в пределах 50 нс) срабатывания счетчиков  $S_1$ ,  $Ч$ ,  $S_2$  и счетчиков  $S_1$ ,  $Ч$ ,  $S_3$  и отсутствия сигнала со счетчика  $S_0$ . Такая комбинация сигналов с отдельных детекторов гамма-телескопа и означает регистрацию им гамма-кванта. Сигнал об этом поступает в систему записи информации.

Как показал расчет параметров гамма-телескопа «Елена-Ф» и его калибровка на пучке «меченых» гамма-квантов на электронном ускорителе Физического института АН СССР, срабатывание счетчиков  $S_1$ ,  $Ч$ ,  $S_2$  и не срабатывание  $S_0$  (будем обозначать такое событие  $\bar{S}_0 S_1 C_1 C_2$ ) вызываются гамма-квантами с энергией больше 30 МэВ. События  $\bar{S}_0 S_1 C_1 C_3$  вызывают гамма-кванты с энергией больше 50 МэВ (рис. 4).

События  $\bar{S}_0 S_1 C_2 C_3$  (электрон-позитронная пара поглотилась в фильтре Pb, и не дошла до счетчика  $S_3$ ) дают гамма-кванты с энергией 30—300 МэВ, а события  $\bar{S}_0 S_1 C_3 C_4$  — гамма-кванты с энергией 50—500 МэВ.

Если в телескоп попадает электрон, характер его прохождения через прибор аналогичен тому, что и в случае гамма-кванта, с той лишь разницей, что срабатывает и счетчик  $S_0$ . Поэтому события  $S_0 S_1 C_2 \bar{S}_3$  и  $S_0 S_1 C_3 \bar{S}_4$  вызываются электронами с энергией 30—300 МэВ и 50—500 МэВ соответственно.

События  $S_0 S_1 C_1 C_2$  и  $S_0 S_1 C_1 C_3$  вызываются электронами с энергией больше 30 МэВ и больше 50 МэВ соответственно и протонами с энергией больше нескольких мегаэлектронвольт.

В телескопе также регистрируются срабатывания счетчика  $S_0$ , которые происходят при прохождении через него заряженных частиц с энергией больше нескольких мегаэлектронвольт.

Гамма-телескоп ведет также счет всех перечисленных типов событий с учетом того, сработал ли «охранный» счетчик  $S_A$  или нет. Например, события  $\bar{S}_0 S_1 C_2 \bar{S}_A$  и  $\bar{S}_0 S_1 C_3 \bar{S}_A$ . Это позволяет не только получить более достоверные данные о потоке гамма-квантов и электронов, но и

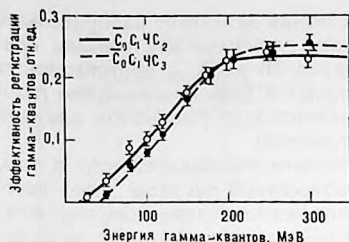


Рис. 4. Зависимость эффективности регистрации гамма-кванта от его энергии

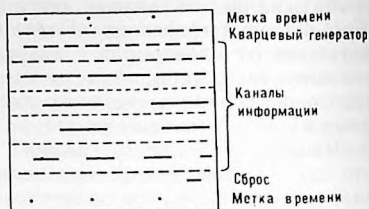


Рис. 5. Образец фотопленки

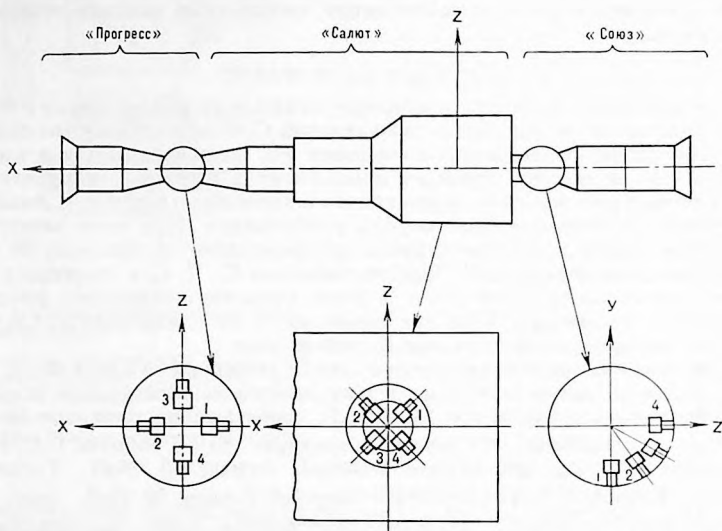


Рис. 6. Схема проведения эксперимента «Гамма-фон» на орбитальном комплексе «Салют» — «Союз» — «Прогресс»

оценить количество ливневых событий внутри орбитального комплекса. Записываемая информация имеет вид штриховых линий, где каждый штрих или интервал соответствует определенному числу набранных событий. Привязка во времени осуществляется с помощью меток, наносимых по краям пленки через каждые 1,5 мин, и с помощью отметки на отдельной дорожке в момент включения телескопа (рис. 5). Запаса пленки хватает на 20 ч непрерывной работы.

#### ПРОГРАММА И РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа работы гамма-телескопа «Елена-Ф» на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-32» — «Прогресс-5» предусматривала три серии измерений (рис. 6).

1. Измерение фоновых потоков в грузовом корабле «Прогресс» для четырех положений прибора 1—4. При работе в положениях 1 и 2 те-

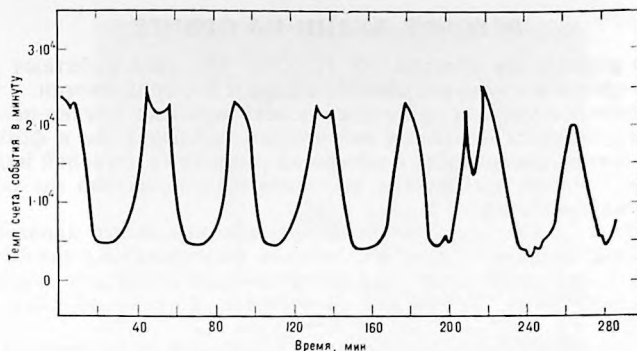


Рис. 7. Зависимость темпа счета заряженных частиц гамма-телескопа «Елена-Ф» от времени

лескоп «смотрит» вдоль продольной оси комплекса и в него попадает наибольшее количество частиц. Именно с этих направлений ожидался наибольший поток фоновых частиц. Продолжительность работы прибора в каждом положении 10 ч.

2. Измерение фоновых потоков в орбитальной станции в положениях 1—4. Как во время измерений на «Прогрессе-5», так и на «Салюте-6» специальной ориентации комплекса не делали.

3. Измерение потоков гамма-квантов от Земли. Эти измерения проводились в дни, когда комплекс находился в режиме орбитальной ориентации. Телескоп устанавливался в одно из четырех положений в бытовом отсеке. Места установки телескопа были выбраны так, чтобы толщина стенки бытового отсека перед телескопом была минимальной.

Анализ полученных пленок показал, что гамма-телескоп «Елена-Ф» нормально работал в течение всей экспедиции. В настоящее время завершен первый этап обработки информации. Получена зависимость темпа счета в каждом регистрирующем канале от времени (рис. 7). Периодическое изменение темпа счета связано с тем, что по мере движения от экватора к северным или южным широтам возрастает поток первичных космических лучей, что приводит к возрастанию потока вторичных частиц внутри орбитального комплекса.

Найдено соотношение фоновых потоков гамма-квантов и электронов от различных частей орбитального комплекса. Величины потоков от агрегатного отсека корабля «Союз-32», орбитальной станции «Салют-6» и наиболее тонкой стенки корабля «Союз-32» относятся как 2:1,5:1.

Дальнейшая обработка должна выявить абсолютную интенсивность потоков гамма-квантов, электронов и заряженных частиц, зависимость интенсивности от геомагнитной широты, высоты, положения гамма-телескопа в пространстве, состояния магнитной обстановки.

Несомненно, что вся полученная в эксперименте «Гамма-фон» информация послужит дальнейшему расширению наших знаний о ближайшем космическом пространстве.

*А. М. Гальпер, профессор;*

*В. В. Дмитренко, кандидат физико-математических наук*

Земля и Вселенная, 1980, № 1.

## РАБОЧИЕ БУДНИ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 22. (ТАСС).* 105 дней работают на околоземной орбите космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин.

Значительное место в программе полета экипажа научно-исследовательского комплекса отводится визуальным наблюдениям и фотографированию земной поверхности в интересах различных отраслей народного хозяйства. Сегодня космонавты выполняют исследования по заданиям океанологов и рыбаков.

Распорядком дня предусмотрены также контрольные проверки бортовых систем станции «Салют-6», занятия физическими упражнениями, а вечером в сеансах двусторонней телевизионной связи для экипажа будут транслироваться фрагменты спортивных состязаний XXII Олимпийских игр.

На установке «Сплав» продолжается начатый вчера очередной технологический эксперимент с целью получения в условиях невесомости и космического вакуума полупроводникового материала кадмий — ртуть-теллур.

Завтра у экипажа — день медицинского обследования, в ходе которого планируется провести комплексное исследование состояния сердечно-сосудистой системы космонавтов.

По данным телеметрии и докладам с борта космического комплекса «Салют-6» — «Союз-36», работа на околоземной орбите выполняется успешно.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 23 июля 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС НА ОРБИТЕ НОВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ

23 июля 1980 г. в 21 час 33 минуты московского времени в Советском Союзе осуществлен запуск космического корабля «Союз-37».

Космический корабль пилотирует международный экипаж: командир корабля дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Виктор Горбатко и космонавт-исследователь, Герой Социалистической Республики Вьетнам Фам Туан.

Программой полета корабля «Союз-37» предусматриваются стыковка с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-36» и проведение на его борту исследований и экспериментов совместно с космонавтами Поповым и Рюминым.

В ходе полета корабля «Союз-37» будут продолжены исследования космического пространства в мирных целях, проводимые социалистическими странами — участниками программы «Интеркосмос».

Новый полет международного экипажа с участием граждан Советского Союза и социалистического Вьетнама является ярким примером братской дружбы и тесного сотрудничества между народами СССР и СРВ. В этом достижении отражается единство интересов и целей всех стран социалистического содружества.

Самочувствие космонавтов Горбатко и Фам Туана хорошее, бортовые системы корабля работают нормально.

Экипаж корабля «Союз-37» приступил к выполнению программы полета.

Правда, 24 июля 1980 г.





Командир корабля «Союз-37»  
Горбатко Виктор Васильевич

## СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

КОМАНДИР КОРАБЛЯ «СОЮЗ-37»  
ПОЛКОВНИК ГОРБАТКО ВИКТОР ВАСИЛЬЕВИЧ

Дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Виктор Васильевич Горбатко родился 3 декабря 1934 г. в поселке Венцы-Заря Кавказского района Краснодарского края. После окончания Батайского военного авиационного училища летчиков он служил в Военно-Воздушных Силах.

Виктор Васильевич — член Коммунистической партии Советского Союза с 1959 г.

В отряд космонавтов В. В. Горбатко был зачислен в 1960 г. В 1968 г. он без отрыва от работы окончил Военно-воздушную инженерную академию им. Н. Е. Жуковского.

В. В. Горбатко совершил два космических полета: в октябре 1969 г. на корабле «Союз-7» и в феврале 1977 г. на корабле «Союз-24» и орбитальной станции «Салют-5».



Космонавт-исследователь корабля «Союз-37»  
Фам Туан

КОСМОНАВТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-37»  
ПОДПОЛКОВНИК ФАМ ТУАН

Герой Социалистической Республики Вьетнам Фам Туан родился 14 февраля 1947 г. в деревне Куоктуан провинции Тхай Бинь.

После окончания авиационного училища он служил в истребительной авиации вьетнамской Народной армии. Имеет квалификацию военного летчика первого класса.

Фам Туан — член Коммунистической партии Вьетнама с 1968 г. В 1977 г. Фам Туан стал слушателем Военно-воздушной академии им. Ю. А. Гагарина. В 1979 г. он начал подготовку к пилотируемому полету по программе «Интеркосмос» в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. Прошел полный курс обучения по программе полета на космическом корабле «Союз» и орбитальной станции «Салют».

Правда, 24 июля 1980 г.

## ЗАЯВЛЕНИЕ КОМАНДИРА КОРАБЛЯ «СОЮЗ-37» ПЕРЕД СТАРТОМ

Дорогие товарищи и друзья!

Через несколько минут мы, члены международного экипажа, граждане двух братских стран — Союза Советских Социалистических Республик и Социалистической Республики Вьетнам, отправляемся в космический полет на корабле «Союз-37».

Сегодня начнется шестой пилотируемый полет по программе «Интеркосмос», в котором участвуют ученые и специалисты десяти стран социалистического содружества. Мне оказано высокое доверие быть командиром этого международного экипажа.

Совместная работа на околоземной орбите представителей Советского Союза и социалистического Вьетнама — это новый этап сотрудничества, пример крепкой дружбы и тесных взаимоотношений социалистических народов.

От имени экипажа корабля «Союз-37» докладываю: к космическому полету готовы, приложим все знания, силы и опыт для выполнения порученного нам почетного и ответственного задания.

Командир корабля «Союз-37»  
летчик-космонавт СССР *Виктор Горбатко*

## ЗАЯВЛЕНИЕ КОСМОНАВТА-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-37» ПЕРЕД СТАРТОМ

Дорогие товарищи и друзья!

Мне, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, оказано большое доверие совершить полет в составе международного экипажа на советском космическом корабле «Союз-37» и орбитальной станции «Салют-6».

Этот полет совершается в юбилейном году для нашей страны, когда весь народ отмечает 50-летие со дня образования Коммунистической партии Вьетнама, 90-летие со дня рождения любимого вождя Хо Ши Мина и 35-летие со дня провозглашения независимости Вьетнама.

Очень рад, что моя родина вместе с другими братскими социалистическими странами принимает активное участие в исследовании космического пространства в мирных целях на благо всего человечества.

Разрешите выразить горячую благодарность Центральному Комитету Коммунистической партии Вьетнама и правительству Социалистической Республики Вьетнам, Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза и Советскому правительству за оказанное мне высокое доверие.

Докладываю: к полету на космическом корабле «Союз-37» в составе международного экипажа готов, приложу все силы и знания для выполнения почетного задания.

Космонавт-исследователь корабля «Союз-37»  
гражданин СРВ *Фам Туан*

Правда, 24 июля 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ НА БОРТУ ОРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

24 июля 1980 г. в 23 часа 02 минуты московского времени произведена стыковка космического корабля «Союз-37» с орбитальным комплексом «Салют-6»—«Союз-36».

После проверки герметичности стыковочного узла экипаж в составе командира корабля дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР Виктора Горбатко и космонавта-исследователя Героя Социалистической Республики Вьетнам Фам Туана перешел на станцию «Салют-6».

На борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6»—«Союз-36»—«Союз-37» работает международный экипаж: товарищи Попов, Рюмин, Горбатко и Фам Туан.

В ходе совместной работы космонавты выполняют намеченную программу научных исследований и экспериментов. Планируются технологические эксперименты, визуальные наблюдения и фотографирование различных районов поверхности Земли и акватории Мирового океана, а также медико-биологические исследования. Будут продолжены исследования и эксперименты, начатые в предыдущих полетах международных экипажей с использованием научной аппаратуры, созданной специалистами социалистических стран.

Самочувствие всех членов международного экипажа хорошее.

Бортовые системы орбитального комплекса «Салют-6»—«Союз-36»—«Союз-37» функционируют нормально.

Известия, 25 июля 1980 г. (вечерний выпуск).

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЬИЧУ БРЕЖНЕВУ

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ ВЬЕТНАМА  
ТОВАРИЩУ ЛЕ ЗУАНУ

С большой радостью докладываем вам, дорогие товарищи Леонид Ильич Брежнев и Ле Зуан, что международный экипаж в составе трех советских космонавтов и космонавта Социалистической Республики Вьетнам приступил к выполнению исследований и экспериментов на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6»—«Союз-36»—«Союз-37».

Самочувствие всех членов экипажа хорошее.

Все бортовые системы орбитального комплекса работают нормально.

Заверяем вас, что приложим все силы и знания для успешного выполнения намеченной программы полета.

Да здравствует нерушимая дружба и братская сплоченность народов СССР и Вьетнама, всех стран социалистического содружества!

Экипаж орбитального комплекса  
«Салют-6»—«Союз-36»—«Союз-37»

*Л. Попов, В. Рюмин, В. Горбатко, Фам Туан*

МЕЖДУНАРОДНОМУ ЭКИПАЖУ  
ОРБИТАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
КОМПЛЕКСА «САЛЮТ-6» — «СОЮЗ-36» — «СОЮЗ-37»  
КОСМОНАВТАМ ПОПОВУ, РЮМИНУ, ГОРБАТКО И ФАМ ТУАНУ

Дорогие товарищи!

Сердечно поздравляем советско-вьетнамский экипаж с успешным началом полета на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37».

Этот полет явился результатом многолетней дружбы и плодотворного сотрудничества Советского Союза и Социалистической Республики Вьетнам. Мы уверены, что он послужит дальнейшему упрочению единства советского и вьетнамского народов. Братские связи между обеими партиями и странами будут и впредь расширяться и углубляться, как было отмечено на недавней московской встрече.

Своим трудом на околоземной орбите вы вносите достойный вклад в реализацию научной программы «Интеркосмос», которую осуществляют в интересах всего человечества страны социалистического содружества. Совместными космическими полетами страны социализма убедительно показывают, что им по плечу решение крупных задач в исследовании и освоении космического пространства.

Сейчас в Москве горит олимпийский огонь. XXII Олимпийские игры проходят под знаком стремления народов планеты к миру, международной солидарности и дружбе. Этим высоким целям служит и ваш космический полет.

Мы твердо убеждены в том, что вы, дорогие товарищи Попов, Рюмин, Горбатко и Фам Туан, полностью выполните программу полета и оправдаете высокое доверие.

Желаем успешного полета и благополучного возвращения на родную Землю.

*Л. Брежнев*

*Ле Зуан*

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЬИЧУ БРЕЖНЕВУ

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ ВЬЕТНАМА  
ТОВАРИЩУ ЛЕ ЗУАНУ

Дорогие Леонид Ильич Брежнев и Ле Зуан!

Сердечно благодарим вас за теплые приветствия и добрые пожелания.

Мы, члены международного экипажа, заверяем партийное и государственное руководство наших братских стран и лично вас, что приложим все силы, знания и умение для успешного выполнения программы совместных исследований, экспериментов на борту орбитального научно-исследовательского комплекса и оправдаем оказанное нам доверие. Экипаж орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37»

*Л. Попов, В. Рюмин, В. Горбатко, Фам Туан*

Известия, 25 июля 1980 г. (вечерний выпуск).



## ПОЗДРАВЛЕНИЕ ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА

25 июля товарищ Л. И. Брежнев имел телефонный разговор из Крыма с находящимся в Москве Генеральным секретарем ЦК Коммунистической партии Вьетнама товарищем Ле Зуаном.

Леонид Ильич сердечно поздравил тов. Ле Зуана с началом полета в космосе советско-вьетнамского экипажа, подчеркнув, что совместная работа на околоземной орбите советских космонавтов и сына героического народа Вьетнама — это поистине историческое событие.

Л. И. Брежнев отметил большое значение дружеской советско-вьетнамской встречи в Москве 3 июля и передал товарищу Ле Зуану и всем вьетнамским друзьям пожелания успехов в социалистическом строительстве.

Со своей стороны тов. Ле Зуан тепло поблагодарил Л. И. Брежнева за поздравления и пожелания. Он сказал, что полностью разделяет высокую оценку недавней советско-вьетнамской встречи и считает, что полет советско-вьетнамского экипажа в космосе является еще одним ярким свидетельством братской дружбы и сотрудничества советского и вьетнамского народов.

Правда, 26 июля 1980 г.

## ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 25. (ТАСС).* Рабочий день Леонида Попова, Валерия Рюмина, Виктора Горбатко и Фам Туана на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» начался в 14 часов и продлится до 23 часов московского времени. После контроля бортовых систем станции и космических кораблей международный экипаж приступил к выполнению запланированных работ. В программе дня — медицинские исследования и биологические эксперименты, кинофотосъемка, телевизионный репортаж, физические упражнения.

С помощью прибора «Пневматик» экипаж корабля «Союз-37» проведет исследования кровообращения головы в период адаптации организма к условиям невесомости. Первым обследования пройдет Фам Туан, а Виктор Горбатко будет помогать космонавту-исследователю и вести переговоры со специалистами группы медицинского обеспечения Центра управления полетом.

По программе биологических исследований продолжается совместный советско-вьетнамский эксперимент «Азолла», который был начат сразу же после перехода международного экипажа корабля «Союз-37» на станцию «Салют-6». Этот эксперимент проводится с целью изучения развития в условиях космического полета высшего растения — водного папоротника азоллы, представленного учеными Вьетнама.

Состояние здоровья и самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Горбатко и Фам Туана хорошее.

Программа работ международного экипажа выполняется успешно.

Правда, 26 июля 1980 г.

## СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 26. (ТАСС).* Второй день на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» работает международный экипаж в составе Леонида Попова, Валерия Рюмина, Виктора Горбатко и Фам Туана.

Распорядком дня предусмотрены визуальные наблюдения земной поверхности, подготовка аппаратуры «Спектр-15» и МФК-6М к проведению геофизических исследований, медико-биологические эксперименты, телевизионный репортаж.

В соответствии с намеченной программой полета товарищи Горбатко и Фам Туан возвратятся на Землю в корабле «Союз-36». С этой целью космонавты сегодня демонтировали индивидуальные ложементы кресел в корабле «Союз-37» и установили их в спускаемый аппарат корабля «Союз-36». Они перенесли также полетные скафандры и другое индивидуальное снаряжение.

С использованием вакуумного костюма «Чибис» проведено медицинское обследование экипажа экспедиции посещения, в ходе которого определялась реакция сердечно-сосудистой системы на имитацию действия гидростатического давления. Клинический контроль при этом осуществлялся многофункциональной регистрирующей аппаратурой «Полином-2М».

Вечером запланировано проведение совместного советско-вьетнамского эксперимента «Имитатор» по определению температурного профиля в электронагревательной камере установки «Кристалл».

По докладам экипажа и данным телеметрической информации, бортовые системы и научная аппаратура орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» функционируют нормально.

Самочувствие космонавтов Попова, Рюмина, Горбатко и Фам Туана хорошее.

Правда, 27 июля 1980 г.

## СЛАЖЕННО И ЧЕТКО

*Центр управления полетом, 27. (ТАСС).* Рабочий день на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» насыщен сегодня научными исследованиями.

Сразу же после сна космонавтами был выполнен ряд экспериментов по программе медицинских обследований. С помощью созданного специалистами ГДР прибора «Пневмотест» исследовались показатели дыхания у Виктора Горбатко и Фам Туана, а Леонид Попов и Валерий Рюмин произвели заборы проб крови друг у друга для последующего лабораторного анализа на Земле.

Большое место в сегодняшней работе международного экипажа отведено геофизическим экспериментам по дальнейшему изучению возможностей улучшения наблюдений земной поверхности из космоса и выявлению вызываемых атмосферой погрешностей при фотосъемке. С этой целью Виктор Горбатко и Фам Туан проводили эксперименты «Поляризация», «Терминатор» и «Атмосфера», используя при этом поляризационные светофильтры, спектрометрическую и фотоаппаратуру.

В соответствии с программой исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды космонавты продолжили наблюдения и фотографирование земной поверхности и акватории Мирового океана, пылевых и дымовых загрязнений атмосферы, а также различных метеорологических явлений. При выполнении съемки необходимую ориентацию и стабилизацию орбитального комплекса осуществляли Леонид Попов и Валерий Рюмин.

Вечером на установке «Кристалл» начнется совместный советско-вьетнамский технологический эксперимент «Халонг», целью которого является выращивание монокристаллов полупроводникового материала из твердого раствора соединения висмут — сурьма — теллур.

По результатам радиопереговоров и данным медицинского контроля, состояние здоровья товарищей Попова, Рюмина, Горбатко и Фам Туана хорошее. Международный экипаж работает слаженно и четко.

Бортовые системы научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» функционируют нормально.

Правда, 28 июля 1980 г.

## КОСМИЧЕСКАЯ АЗОЛЛА

Богат легендами Вьетнам. И не только о подвигах воинов и крестьян, сказочных героях и добрых волшебниках слагает их народ, но и о животных, реальных и фантастических, и о растениях, мир которых столь разнообразен в Юго-Восточной Азии.

Есть легенда и об азолле.

Тяжко было крестьянину, трудился он на рисовом поле от зари до зари, а урожай оставался скудным. Но не роптал он, не возмущался, своих детей малолетних привел на поле. И вознаградила его земля: каждая капля пота, падая в воду, превращалась в крохотный зеленый диск. И чем усердней трудился человек, тем больше появлялось их, и сразу щедрее стали урожан.

Легенды ныне проверяются наукой — время такое. «Диски», появившиеся столь необычным образом, не что иное, как водный папоротник — азолла пинната. В ее корнях живет микроскопическая водоросль анабена, обладающая удивительной способностью, она усваивает азот из атмосферы, перерабатывает его в соединения, которые в свою очередь потребляет азолла. Размножаются та и другая на рисовых полях, повышают плодородие почвы, по существу, вносят в нее азотные удобрения. Вот почему вьетнамские крестьяне берегут водный папоротник.

Сегодня азолла и сопровождающая ее анабена находятся на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37». После стыковки Фам Туан и Виктор Горбатко внесли два прибора в станцию и поместили их рядом со светильником. Идет эксперимент, предложенный учеными Вьетнама.

Его путь в космос начался год назад. Азолла прилетела в Москву. Но столь неприхотливый на родине папоротник в непривычных условиях «закапризничал» — отказывался расти, не размножался. Общими усилиями биологов СССР и Вьетнама удалось наконец подобрать подходящие условия, и азоллу стали готовить к космическому полету.

Этот эксперимент лежит в фарватере биологических исследований, проводимых в невесомости. Помните идею К. Э. Циолковского о замкнутых экологических системах, которые обеспечат космонавтов будущего всем необходимым для жизни? Многие виды растений прошли испытания невесомостью. В том числе и на борту «Салюта-6», где экипажи выращивали хлореллу, пшеницу, горох, лук, грибы и даже тюльпаны. И вот теперь — азолла пинната.

Два прибора доставили на станцию Виктор Горбатко и Фам Туан. На 4-е сутки полета космонавт-исследователь СРВ разобьет одну ампулу в приборе, в раствор, где находится папоротник, будет введен индикатор. Космонавты определят, насколько интенсивно идет в невесомости процесс фотосинтеза. А перед возвращением на Землю Фам Туан разобьет ампулу с фиксатором. В законсервированном виде растения вернутся в лаборатории ученых. Другой прибор — контрольный. Тщательный анализ побывавшей в космосе азоллы предполагается вести в биологических лабораториях нашей страны и Вьетнама.

— Это очень интересный поисковый эксперимент, — комментирует старший научный сотрудник А. А. Лепский. — Впервые мы имеем возможность проверить особенности развития высшего растения из Юго-Восточной Азии. Результаты опыта помогут определить направления дальнейших исследований с подобными растениями в условиях космического полета.

...На борту орбитального комплекса, где работают три советских космонавта и космонавт-исследователь из социалистического Вьетнама, деловая обстановка. Программа дня насыщена. Ведутся комплексные медицинские исследования. Не очень любят космические старожилы Леонид Попов и Валерий Рюмин брать пробы крови, обвешивать себя датчиками. Понять их можно: процедуры не из приятных. Но нужно, и «Днепры» четко выполняют все рекомендации медиков — знают, с невесомостью шутить нельзя. А сейчас Попов и Рюмин помогают «Теркам» в медицинском обследовании.

Начались и технологические эксперименты на установке «Кристалл». Ампулы должны вернуться на Землю вместе с международным экипажем.

Как в каждом космическом полете, регулярно проводятся съемки. Не только Земли и акватории Мирового океана, но и внутри станции. Для истории необходимо сохранить подробности волнующей встречи четырех космонавтов двух братских стран на борту орбитальной станции.

*В. Губарев, спец. корр. «Правды»*

Правда, 28 июля 1980 г.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 28. (ТАСС).* Четвертый день на околоземной орбите трудится международный экипаж в составе Леонида Попова, Валерия Рюмина, Виктора Горбатко и Фам Туана.

После завтрака и контроля бортовых систем научно-исследовательского комплекса космонавты продолжили запланированные совместные работы.

В соответствии с программой космического материаловедения Виктор Горбатко и Фам Туан выполняют советско-вьетнамские эксперименты «Имитатор» и «Халонг». Назначением первого из них является определение температурного профиля в электронагревательной камере установки «Кристалл», а второй проводится с целью выращивания в условиях невесомости монокристалла полупроводникового материала фосфида галлия.

С помощью разработанной и изготовленной болгарскими специалистами аппаратуры «Спектр-15» экипаж экспедиции посещения выполнил эксперимент «Иллюминатор» по количественной оценке изменения оптических свойств иллюминаторов станции «Салют-6», длительное время функционирующей в условиях космического пространства. Космонавты провели также исследование характеристик атмосферы путем спектрометрирования солнечного света и фотографирования Солнца при различных высотах его над горизонтом.

Вечером в ходе двух телевизионных сеансов связи будет проведена пресс-конференция экипажа для присутствующих в Центре управления советских и иностранных журналистов.

По данным телеметрической информации и докладам космонавтов, бортовые системы и научная аппаратура орбитального комплекса «Салют-6»—«Союз-36»—«Союз-37» работают нормально.

Товарищи Попов, Рюмин, Горбатко и Фам Туан чувствуют себя хорошо.

Известия, 28 июля 1980 г. (вечерний выпуск).

## КОСМИЧЕСКИЙ СПЛАВ

«Тереки», «Халонг» запустили?— интересуется Земля.

— Да, запустили,— отвечают с орбиты.

Там, в космосе, идет технологический эксперимент «Халонг». Название эксперименту дано в честь одного из самых прекрасных уголков Вьетнама — залива Халонг, залива Затонувшего дракона. Этот удивительный залив — настоящее чудо света и со временем, бесспорно, станет «Меккой» туристов всей планеты. Около 3000 причудливых скал, напоминающих то действительно каких-то мифических драконов, то просто бойцовых петухов, изумительные гроты, арки поднимаются из зеленоватой, прозрачной и всегда теплой воды. Здесь практически не бывает штормов. По ровной глади скользят красочные рыбацкие лодки с перепончатыми парусами, издали напоминающими перламутровые раковины, которыми так богаты здешние края. От всего этого веет каким-то неземным спокойствием, величием. Кажется, что ты попал в какой-то самый заветный тайник Природы. Может быть, даже это уголок иной планеты, чудом оказавшийся на нашей Земле?

До сих пор залив Халонг с космосом связывал только остров Титова. По предложению Хо Ши Минна в честь первого советского космонавта, посетившего Вьетнам и ставшего потом председателем советско-вьетнамского Общества дружбы, одна из самых красивых скал залива была названа именем Германа Титова. Земное напоминание о подвиге в космосе навсегда осталось в лоции Халонга. А теперь и название залива поднялось на космическую высоту.

Богатство Халонга не только в удивительно красочных пейзажах. В недрах побережья залива — громадные залежи высококачественных углей, одних из самых лучших в мире. Сокровища недр Халонга — это хлеб и энергетики и промышленности развивающегося Вьетнама. А «Халонг» небесный открывает путь к индустрии будущего. На орбите в этом эксперименте идет поиск новых материалов, очень нужных самым современным отраслям науки и техники.

В советской высокотемпературной нагревательной установке «Кристалл» проводится несколько серий технологических экспериментов «Халонг». В одной из них сплавляются вещества, которые трудно соединить на Земле. В невесомости есть возможность получить однородную по составу смесь таких элементов, как висмут—теллур—селен, которая обладает очень ценными электрофизическими свойствами. В другой серии экспериментов будет вестись выращивание ценных полупроводниковых многокомпонентных монокристаллов. В третьей серии в установке будут получать кристаллы фосфида галлия с различным содержанием примесей. Улучшение электрофизических и люминесцентных свойств такого рода материалов очень важно для электронной оптики.

Эксперимент «Халонг» подготовлен совместно специалистами научно-исследовательских учреждений СССР, СРВ и ГДР. Так что в этом эксперименте «сплавляются» усилия специалистов трех братских стран. Директор Института физики, входящего в Национальный центр науч-



ных исследований СРВ, профессор Нгуен Ван Хьеу говорит, что этот эксперимент — венец их 10-летних работ по материаловедению и физике твердого тела.

— Огромную помощь нам оказывают ученые Советского Союза и социалистических стран, — говорит вьетнамский профессор. — Десять лет назад мы начинали, как говорится, с нуля. Нам помогли оборудованием, советами видных специалистов, которые приезжали к нам в Ханой. Большинство сотрудников нашего института или получили образование в Советском Союзе, или подготовили там диссертации.

Участие в программе «Интеркосмос», в которую мы включились всего год назад, сразу открыло перед нами возможность вести работы на переднем крае мирового материаловедения. И мы очень благодарны братским странам за бескорыстную помощь и сотрудничество.

Сплав дружбы — так можно назвать не только эксперимент «Халонг», но, по сути дела, все исследования, которые проводятся в этом совместном полете. Это четко ощущаешь, когда день за днем слушаешь переговоры Земли с бортом орбитального комплекса.

— Как «Спектр»? — интересуется Земля.

— Во всяком случае, план перевыполнили, — говорит Горбатко. — Причем в основном работал Фам Туан, мы ему только помогали.

С помощью болгарского прибора «Спектр-15» советско-вьетнамский экипаж провел эксперименты «Терминатор», «Атмосфера», «Контраст». В этой серии экспериментов исследуется атмосфера нашей планеты. С одной стороны изучается она сама, ее оптические характеристики, присутствие загрязнений. А с другой — исследуются количественно и качественно те искажения, которые вносит атмосфера в спектры различных природных образований. Эта кропотливая работа ведется для того, чтобы можно было эффективно расшифровывать космические снимки, составить каталог спектров всех элементов земной поверхности.

Новоселы космоса Горбатко и Фам Туан больше всего времени уделяют медицинским экспериментам, которые до этого проводили экипажи с участием представителей других социалистических стран. Медикам нужен широкий набор статистики для точных выводов. Анализ данных, полученных от космонавтов разного возраста, разных стран, представляет громадный интерес для науки. И здесь усилия всех братских социалистических стран служат общему делу.

Особый интерес, конечно, вызывает совместный полет на родине Фам Туана. Интересуются все, от мала до велика. Вьетнамские радиокomentаторы во время интервью с экипажем орбитального комплекса задали несколько вопросов ханойским пионеров.

Надо сказать, что эти пионеры — народ довольно практичный. Они явно примеряют на себя профессию космонавта и сразу, как говорится, берут «быка за рога».

— Мы понимаем, чтобы стать космонавтом, надо закаляться, иметь отличное здоровье, надо хорошо учиться, иметь хорошие знания по физике, математике, химии, а надо ли учить литературу?

Фам Туан ответил, что только разносторонне образованный человек может и выполнить программу, и хорошо выразить свои чувства. Космонавт должен впитать в себя и знания и культуру, чтобы быть достойным представителем своего народа.

Огромный интерес у маленьких ханойцев вызвало сообщение, что их соотечественник ездит в космосе на велосипеде.

— А как же вы там не сталкиваетесь, ведь в невесомости, наверное, очень трудно управлять велосипедом? — спрашивают пионеры.

Кто был в Ханое, знает, что это город велосипедистов. Ханойские улицы в часы «пик» — это примерно первомайская демонстрация на улице Горького в Москве, только все на велосипедах. Машины идут с непрерывным сигналом, еле-еле обгоняя велосипедистов. Так что интерес маленьких ханойцев к езде на космическом велосипеде вполне понятен.

И Фам Туан подробно объяснял им отличие космического велосипеда от обычного. Здесь только крутишь педали с усилием, а велосипед не двигается с места. С огромной скоростью его несет по орбите «Салют-6».

Но как ни объясняй, для ребят, конечно, останется фантастикой, что космонавт на космическом велосипеде за несколько минут может проехать весь Вьетнам.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».*

Центр управления полетом

Известия, 28 июля 1980 г.

### ПЯТЫЙ ДЕНЬ СОВМЕСТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* С 8 часов до 23 часов московского времени продолжается рабочий день на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37».

Сегодня программа предусматривает медико-биологические и геофизические эксперименты, кинофотосъемку совместной деятельности, занятия физическими упражнениями, телевизионный репортаж.

Сразу же после сна космонавты выполнили ряд медицинских исследований. Леонид Попов и Валерий Рюмин произвели измерение массы тела на космических весах и дали оценку состояния отдельных групп мышц, нагрузка на которые в условиях космического полета незначительна. Виктор Горбатко и Фам Туан с помощью прибора «Пневмотест» выполнили эксперимент по исследованию параметров дыхания и жизненной емкости легких. Для них запланировано также комплексное обследование сердечно-сосудистой системы при выполнении физических упражнений на велоэргометре.

Большое место в сегодняшней работе международного экипажа отведено исследованиям природных ресурсов Земли и изучению окружающей среды. Используя многозональную фотоаппаратуру МКФ-6М, космонавты ведут фотографирование выделенных специалистами районов земной поверхности, фиксируют в бортовом журнале результаты своих наблюдений.

Виктор Горбатко и Фам Туан выполнили еще одну серию экспериментов «Поляризация», «Терминатор» и «Атмосфера», направленных на дальнейшее изучение земной атмосферы. Леонид Попов и Валерий Рюмин, как обычно, помогают своим товарищам в работе, осуществляют необходимые динамические операции, связанные с ориентацией и стабилизацией орбитального комплекса.

На борту комплекса продолжают биологические эксперименты. Космонавты поддерживают необходимые условия в установках с растениями, регистрируют особенности их развития и роста.

Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова, Валерия Рюмина, Виктора Горбатко и Фам Туана хорошее.

Программа совместных исследований на околоземной орбите выполняется успешно.

Известия, 29 июля 1980 г. (вечерний выпуск).

## МИР ВСЕЙ ЗЕМЛЕ

### МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОСЫ ЖУРНАЛИСТОВ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

Вечером 28 июля балкон главного зала Центра управления полетом был до отказа заполнен журналистами Советского Союза, Вьетнама, других братских социалистических стран, собравшимися на пресс-конференцию с международным экипажем орбитального комплекса «Союз-36»—«Салют-6»—«Союз-37».

И вот мы видим на экране помещение рабочего отсека «Салюта-6». Сегодня он выглядит празднично: на столе флаги Советского Союза и Социалистической Республики Вьетнам. На стене портреты товарищей Леонида Ильича Брежнева и Ле Зуана. Экипаж в своих лучших костюмах. Тройка советских космонавтов расположилась сзади, а Фам Туан впереди.

— Готовясь к космическому полету, Вы представляли его себе по рассказам летавших космонавтов. Совпадают ли теперь Ваши впечатления с тем, что предполагали?

— Да,— говорит Фам Туан,— в целом мои ощущения от невесомости совпадают с тем, что я ожидал по рассказам товарищей. У всех первая встреча с невесомостью не проходит легко.

У меня в первый день было неважное самочувствие, не хотелось есть (в одном из сеансов связи Горбатко говорил, что Фам Туан испытывал ощущение запрокидывания ног,— при этом как будто все время делаешь заднее сальто). Но после сна все пришло в норму. Я использовал опыт советских космонавтов. В первые дни они советуют не делать резких движений, меньше двигаться, не крутить головой, а поворачиваться всем туловищем. И сейчас чувствую себя хорошо, работоспособность нормальная.

— Как Вы проводите свой досуг на станции?

— У нас практически пока не было свободного времени. Очень напряженная программа научных экспериментов. Весь день занят работой.

— Физкультурой Вы занимаетесь?

— Немного. У нас ведь полет короткий. Мы просто иногда за компанию с Поповым и Рюминым пробуем силу своих мышц. В основном крутим педали на велоэргометре.

— Строгий ли у Вас командир? Как он руководит Вами в полете?

— С Виктором Васильевичем Горбатко мы уже больше года работаем вместе и хорошо знаем друг друга. Мой командир очень хороший, душевный, веселый человек, но и, конечно, требовательный. Но это оправданно. Работа космонавта нелегкая, надо умение, чтобы с ней успешно справиться, а без требовательности оно не появится.

Вслед за Фам Туаном наступает черед отвечать на вопросы и требовательному командиру. Представитель монгольской газеты спрашивает:

— Вы много времени отдаете общественной работе, являетесь председателем правления Общества советско-монгольской дружбы. Как Вы — командир международного экипажа — оцениваете значение полетов по программе «Интеркосмос» для укрепления дружбы и развития сотрудничества народов социалистических стран?

— Все полеты по программе «Интеркосмос»,— говорит Горбатко,— служат делу мира на нашей планете. Космонавты разных стран, работая бок о бок в космосе, выполняют программу совместных исследований.

Эта работа сближает космонавтов, специалистов, которые готовили полет, вызывает широкий интерес общественности и в конечном итоге еще больше сближает наши братские народы.

— Какое впечатление на Вас произвела станция «Салют-6»?

— Я невольно вспоминаю предыдущий полет, когда мы переходили с Глазовым на борт «Салюта-5». Там нас никто не ждал. А здесь еще до перехода мы говорили с «Днепрами» и, как только открыли люк, сразу увидели их радостные родные лица. Это совсем другое дело, когда тебя на станции гостеприимно встречают друзья. И, конечно, после сравнительно небольшого помещения «Союза», когда переходил на борт «Салюта-6», поражают размеры станции. Очень просторный, уютный дом.

Надо добавить, что в одном из сеансов Горбатко говорил: если смотреть из одного края космического комплекса — из спускаемого отсека «Союза» в противоположный, то помещение связи из трех космических аппаратов кажется невероятно длинным.

Естественно, вопросы журналистов не миновали и хозяев «Салюта-6» — Леонида Попова и Валерия Рюмина. Например, их спросили: встречалось ли за последние дни что-нибудь непредвиденное?

Космонавты ответили несколько шире на этот вопрос, сказав, что хотя летают они уже давно и на Земле весна сменялась летом, но до сих пор ничего непредвиденного им не встречалось.

— Но мы все еще надеемся, что появится нечто такое, что вызовет интерес не только у нас, но и у всех телезрителей. Вдруг летающую тарелку увидим?

— Пока их никто не видел, — пессимистически заметил Горбатко, явно не веря в такую возможность.

— Но человек живет надеждой, — философски заметил Рюмин.

— А что, очень хочется увидеть? — поинтересовались с Земли?

— Конечно.

Заместитель руководителя полета Виктор Благов, который зачитывал экипажу вопросы журналистов, решил на миг использовать свое служебное положение и задал коварный вопрос Валерию Рюмину.

— Вы работали сменным руководителем полета. Где, на Ваш взгляд, труднее — на Земле или в космосе?

Вопрос застал Рюмина врасплох, ответ был явно уклончивым.

— На Земле много вопросов, которые нелегко решать. Но и в космосе есть свои трудности, — скромно заметил он.

Журналисты стросили у «Днепров»: помогает ли им хоть чем-то пресса в их трудной работе?

В ответ была высказана особая благодарность нашей газете, которая, начиная с первой экспедиции на «Салюте-6», делает специальные выпуски для экипажа орбитальной станции.

В них рассказы о том, что пишет мировая печать об их полете, теплые приветствия от тех, кто на Земле обеспечивает работу в космосе, семейные новости, фотографии, веселые шаржи, юморески.

Сейчас «Тереки» доставили на борт Попову и Рюмину специальный выпуск, подготовленный совместно коллективами «Известий» и вьетнамской партийной газеты «Нян зан».

— Нам было очень приятно получить этот выпуск, — сказал Валерий Рюмин, показывая газету телезрителям, — огромное спасибо всем, кто готовил газету.

Олимпиада, конечно, не могла не вторгнуться и в эту пресс-конференцию. «Что бы Вы хотели пожелать олимпийцам-соотечественникам?

Находясь на космической орбите, что бы Вы хотели пожелать нашему народу?» — спросили вьетнамские журналисты Фам Туана.

— Мы как раз сейчас пролетаем над Советским Союзом, — сказал Фам Туан, — на земле которого проходит Олимпиада. Позвольте мне от нас, космонавтов, послать всем спортсменам горячий привет, пожелать крепкого здоровья. Пусть у всех будут самые высокие результаты в их жизни, личные и мировые рекорды.

Нашему народу я благодарен за оказанную мне высокую честь совершить первый космический полет вместе со своими братьями. Я желаю своему родному народу большого счастья. Пусть крепнет солидарность вьетнамского народа в деле строительства социализма и защиты нашей родины.

Один из вопросов на этой космической пресс-конференции напомнил о незаживающей боли Вьетнама.

— 27 июля у нас был день инвалидов войны. Что вы хотите передать нашим инвалидам войны и их семьям?

— Я хочу выразить признательность всем инвалидам и их семьям, почтить память погибших героев. Желаю всем инвалидам здоровья и мирной жизни.

Все, кто был во Вьетнаме, знают, что нет такого города, нет такого села, которые обошла бы война в этой многострадальной стране. Памятники погибшим на каждом шагу. Вьетнам, кажется, единственная страна, где есть специальное министерство по делам инвалидов. 30 лет войны оставили страшный след. На юге страны в городе Хошимине нам довелось быть в музее, созданном для того, чтобы вьетнамский народ всегда помнил зверства на его земле заокеанских «ревнителей прав человека».

Рядом с цветущими тропическими деревьями какими-то чудищами из фильма ужасов кажутся бомбы-монстры, каждая из которых поражала территорию размером с Лужники, огромные бульдозеры, сносившие мирные деревни с лица земли, самоходные пушки, гаубицы, снова бомбы, осколочные, напалмовые, химические, — самое современное оружие уничтожения XX века. Здесь же гильотины, на которых подручные американской марионетки диктатора Нго Динь Дьема без суда и следствия казнили патриотов.

В одном из залов — макет деревни Сонгми, все население которой было уничтожено карателями. В живых остались только девочка, которой тогда было 6 лет, и древняя старуха, которую чудом не заметили.

Мы читали, знали об этом. И все-таки когда в залах музея видишь фотографии безжизненных, окровавленных тел, озверелых молодчиков с отрезанными головами в руках, звезды, вырезанные по живому, картины средневековых пыток, — все это оставляет страшное, неизгладимое впечатление.

Старинная вьетнамская пословица гласит: все печали забываются, все беды проходят. Но этого изуверства народ Вьетнама никогда не забудет.

*В. Коновалов, спец. корр. «Известий».*

Центр управления полетом

Известия, 29 июля 1980 г. (вечерний выпуск).



## ПОДГОТОВКА К ВОЗВРАЩЕНИЮ НА ЗЕМЛЮ

*Центр управления полетом, 30. (ТАСС).* Международный экипаж орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» завершает программу совместных советско-вьетнамских исследований и экспериментов.

Сегодня Леонид Попов, Валерий Рюмин, Виктор Горбатко и Фам Туан проводят заключительные эксперименты научной программы. Запланированы эксперименты по изучению состава газовой среды и микрофлоры в помещениях станции, кинофотосъемка, занятия физическими упражнениями.

В программе дня — подготовка корабля «Союз-36» к возвращению на Землю. Космонавты проводят контрольные проверки бортовых систем корабля, тестовое включение его двигательной установки. Виктор Горбатко и Фам Туан переносят в спускаемый аппарат корабля «Союз-36» контейнеры с результатами научных исследований, кассеты с фото- и кинопленкой, капсулы с веществами, полученными в невесомости на технологических установках «Сплав» и «Кристалл», вкладыши с биологическими объектами.

Вечером будет проведен телевизионный репортаж, в котором космонавты расскажут о завершении научной программы совместных работ. Запланирована также передача на борт комплекса сюжетов спортивных состязаний Московской Олимпиады.

Бортовые системы станции «Салют-6» и кораблей «Союз-36» и «Союз-37» работают нормально. Все космонавты чувствуют себя хорошо. Известия, 30 июля 1980 г. (вечерний выпуск).

## СООБЩЕНИЕ ТАСС ПОЛЕТ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКИПАЖА УСПЕШНО ЗАВЕРШЕН

### КОСМОНАВТЫ ВИКТОР ГОРБАТКО И ФАМ ТУАН ВОЗВРАТИЛИСЬ НА ЗЕМЛЮ

31 июля 1980 г. в 18 часов 15 минут московского времени после успешного завершения намеченной программы совместных работ на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» международный экипаж в составе дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР Горбатко Виктора Васильевича и космонавта-исследователя, Героя Социалистической Республики Вьетнам Фам Туана возвратился на Землю.

Космонавты товарищи Попов и Рюмин продолжают работу на станции «Салют-6».

Спускаемый аппарат космического корабля «Союз-36» совершил посадку в заданном районе Советского Союза в 180 километрах юго-восточнее города Джезказгана. Самочувствие товарищей Горбатко и Фам Туана после приземления хорошее.

В ходе совместного полета на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» товарищи Попов, Рюмин, Горбатко и Фам Туан выполнили ряд технологических и медико-биологических исследований и экспериментов, подготовленных специалистами Советского Союза и Вьетнама при участии ученых других социалистических стран. По программе изучения природных ресурсов и окружающей среды международный экипаж проводил наблюдения и фотографирование

земной поверхности, в том числе отдельных районов территории Вьетнама. Космонавтами были продолжены также эксперименты, начатые в предыдущих полетах экипажей с использованием научной аппаратуры, созданной специалистами стран — участниц программы «Интеркосмос».

Выполнение широкой программы исследований на орбитальном комплексе «Салют-6» — «Союз» позволило получить новые данные, которые будут использованы в интересах народного хозяйства и дальнейшего развития космической науки и техники.

Успешно завершенный космический полет убедительно свидетельствует о дальнейшем развитии научных и технических связей между Советским Союзом и социалистическим Вьетнамом, является новым ярким примером плодотворного сотрудничества ученых социалистических стран в мирном освоении и использовании космоса.

Правда, 1 августа 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О НАГРАЖДЕНИИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР ТОВ. ГОРБАТКО В. В.  
ОРДЕНОМ ЛЕНИНА

За успешное осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм наградить дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР тов. Горбатко Виктора Васильевича орденом Ленина.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 31 июля 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ГРАЖДАНИНУ СРВ  
КОСМОНАВТУ-ИССЛЕДОВАТЕЛЮ ФАМ ТУАНУ

За успешное осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая звезда» гражданину СРВ космонавту-исследователю Фам Туану.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 31 июля 1980 г.

Правда, 1 августа 1980 г.

## НАГРАДЫ СРВ

Постоянный комитет Национального собрания СРВ постановил присвоить звание Героя Социалистической Республики Вьетнам летчику-космонавту СССР, дважды Герою Советского Союза В. В. Горбатко с вручением медали «Золотая Звезда» и космонавту-исследователю, Герою Социалистической Республики Вьетнам Фам Туану с вручением ему второй медали «Золотая Звезда». В связи с этим приняты соответствующие указы н. о. Президента СРВ Нгуен Хыу Тхо.

(ТАСС)

Правда, 1 августа 1980 г.

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ Л. И. БРЕЖНЕВУ

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ТОВАРИЩУ А. Н. КОСЫГИНУ

Дорогие товарищи!

От имени Центрального Комитета Коммунистической партии Вьетнама, Национального собрания, правительства СРВ и всего вьетнамского народа шлем вам и в вашем лице Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза, Верховному Совету, Совету Министров СССР и всему братскому советскому народу самые горячие поздравления по случаю успешного завершения первого совместного космического полета гражданина СССР и гражданина СРВ.

С чувством глубокой гордости и радости вьетнамский народ внимательно следил за успешным запуском и стыковкой космического корабля «Союз-37», пилотируемого космонавтами В. В. Горбатко и Фам Туаном, с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-36», проведением научных исследований и экспериментов на борту комплекса совместно с космонавтами Л. Поповым и В. Рюминым.

Научно-технические эксперименты, реализуемые гражданами Советского Союза и Вьетнама в рамках программы «Интеркосмос», являются новым вкладом в области космических исследований в мирных целях.

Для вьетнамского народа это событие имеет исключительно важное значение. Впервые в истории гражданин СРВ, герой войны сопротивления против американской агрессии, за национальное спасение, стал летчиком-космонавтом и вместе с советским космонавтом блестяще выполнил во время полета поставленные перед ним задачи.

Это историческое событие знаменует собой новый этап развития отношений великой дружбы и всестороннего сотрудничества между нашими странами. Оно является ярким проявлением огромной и эффективной помощи, которую в духе высокого пролетарского интернационализма оказывает Советский Союз Вьетнаму, и в то же время вновь демонстрирует преимущества социалистического строя, великую мощь экономики и высокий уровень развития науки и техники СССР — оплота революции и мира во всем мире.

Шлем космонавтам — участникам полета наши самые горячие поздравления. От имени КПВ, Национального собрания, правительства СРВ и вьетнамского народа выражаем сердечную благодарность всем совет-

ским космонавтам, ученым, инженерам и техникам, рабочим, всем тем, кто принимал участие в осуществлении этого совместного полета и создал условия для того, чтобы наша страна смогла участвовать в программе космических исследований.

Искренне желаем советскому народу выдающихся успехов в осуществлении величественных задач, поставленных XXV съездом КПСС, подготовке XXVI съезда КПСС, созыв которого намечен на начало будущего года, задач, направленных на создание материально-технической базы коммунизма в Советском Союзе, внесение крупного вклада в поддержание и укрепление мира в Европе и во всем мире.

С коммунистическим приветом

*Ле Зуан*

Генеральный секретарь Центрального Комитета  
Коммунистической партии Вьетнама

*Нгуен Хыу Тхо*

Исполняющий обязанности Президента  
Социалистической Республики Вьетнам

*Чыонг Тинь*

Председатель Постоянного комитета Национального собрания  
Социалистической Республики Вьетнам

*Фам Ван Донг*

Премьер-министр правительства  
Социалистической Республики Вьетнам

Правда, 2 августа 1980 г.

## СЛОВО — ЗВЕЗДНЫМ БРАТЬЯМ

*Космодром Байконур, 1. (ТАСС).* Телеграф космодрома работал сегодняшней ночью с большой нагрузкой. Из Москвы и из Звездного городка, из Праги, Варшавы, Берлина, Софии, Будапешта и других городов пришли сюда сердечные поздравления советско-вьетнамскому экипажу.

Сегодняшним утром экипаж поделился своими впечатлениями о полете на пресс-конференции. Виктор Горбатко и Фам Туан высоко оценили работу основного экипажа станции — Леонида Попова и Валерия Рюмина.

— У меня такое ощущение, — сказал командир, — что я обогатил свой космический опыт уроком мужества. Леонид и Валерий успевали выполнять свою программу и ни на минуту не оставляли нас. Они не позволяли нам готовить завтрак и обед, все делали сами. Спать нас укладывали раньше, а сами еще час-другой читали привезенные им газеты и письма.

— Мне немного неловко признаваться в том, — сказал Фам Туан, — что я уже привык в Звездном городке быть любимым младшим братом среди старших советских товарищей. Но тот сердечный прием, который я встретил на станции, меня растрогал до слез. Интернационализм на земле — самое сильное наше оружие. В космосе, вдали от Земли, это особенно ощущается.

Сегодня на земле космодрома на аллее Космонавтов появилось еще одно деревце. Его посадил член шестого международного экипажа, первый вьетнамский космонавт Фам Туан.

Правда, 2 августа 1980 г.

## ПЕРЕСТЫКОВКА НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 1. (ТАСС).* 115 дней работают на околоземной орбите космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин.

В соответствии с программой полета орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» 1 августа осуществлена перестыковка корабля «Союз-37».

Как сообщалось, космический корабль «Союз-37», доставивший на борт комплекса Виктора Горбатко и Фам Туана, был пристыкован к станции со стороны ее агрегатного отсека. Перестроение комплекса выполнено для освобождения стыковочного узла, расположенного на агрегатном отсеке «Салюта-6» с целью проведения в дальнейшем транспортных операций по снабжению орбитального комплекса топливом и грузами, необходимыми для работы и жизнедеятельности экипажа.

В 19 часов 43 минуты московского времени прошло разделение корабля «Союз-37» и станции «Салют-6». В расчетное время были включены системы взаимного поиска и сближения космических аппаратов, после чего станция совершила разворот на 180 градусов. Затем были осуществлены причаливание и стыковка корабля «Союз-37» к станции «Салют-6».

После проверки герметичности стыковочного узла космонавты открыли внутренние люки и перешли на станцию.

На всех этапах перестроения орбитального комплекса экипаж действовал четко и уверенно. А бортовые системы — безотказно.

Завтра в программе работы экипажа — уборка помещений орбитального комплекса, физические тренировки, часть дня будет предоставлена для отдыха космонавтов.

Состояние здоровья Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее. Правда, 2 августа 1980 г.

## ПОСЛЕ ПОЛЕТА

### МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОСЫ КОРРЕСПОНДЕНТА «ИЗВЕСТИЙ»

После трудного и ответственного полета Виктор Горбатко и Фам Туан сейчас на космодроме не только проходят детальное медицинское обследование, но и вновь привыкают к обычным земным радостям: налегают на фрукты, смотрят кинофильмы, в свободное время интересуются Олимпиадой, да и сами стараются жить под девизом «Олимпийский год — не только для олимпийцев». Уже на следующий день после приземления они организовали теннисный турнир. Причем теннисное сражение, в котором принял участие и давний друг Горбатко Анатолий Филиппченко, бывший его командиром в первом космическом полете, затянулся часа на два и проходил очень азартно. Разгоряченные после корта, космонавты сразу отправились в сауну.

— Этим-то и прекрасна Земля, — говорит Виктор Горбатко. — После того как дал хорошую нагрузку, можно пойти под душ, попариться. Вода — это громадное наслаждение. Там, на орбите, Леонид Попов и Валерий Рюмин физкультурой занимаются много, чтобы потом благополучно перенести возвращение к земной тяжести. На велоэргометре, «бегущей» дорожке работают до пота. А вот сауны пока в космосе нет. Обтираются полотенцами, пропитанными лосьоном, иногда принимают душ, но это, конечно, не то, что баня с бассейном.



— Какое у вас осталось впечатление от основного экипажа, их самочувствия?

— Настроение у «Днепров» хорошее, рабочее. Станцию они прекрасно обжили. Правда, «Салют-6» летает в космосе уже почти 3 года, и экипажу приходится серьезное внимание уделять ремонтно-профилактическим работам. Все у них построено рационально, начиная с утреннего туалета и кончая самыми сложными экспериментами. То, что у нас занимало минут тридцать, скажем, во время медицинских экспериментов, они делают минут за десять. Четкость работы у них великолепная, длительность полета здесь ощутимо сказывается. Нам «Днепры» помогали во всех экспериментах сверх своей программы, которая шла параллельно. Они очень гостеприимные хозяева, ни разу не дали нам самим еду приготовить — «вы в гостях, это наше дело». Фам Туан у них, конечно, был любимцем. Все самое вкусное — в первую очередь ему. Между собой у них очень теплые, дружеские отношения, они прекрасно сработались.

— А у вас, Фам Туан, какие остались впечатления от пребывания на борту «Салюта-6»?

— Когда мы перешли туда из «Союза», я поразился размерам станции. Ну и, конечно, над всем преобладала радость встречи с товарищами. Попов и Рюмин — великолепные люди, очень душевные. Они во всем нам помогали, работали спокойно, причем по 15—16 часов каждый день. Обычно после окончания всех работ все мы еще сидели часов до двух ночи, беседовали по-дружески. А потом, когда мы ложились, они еще писали письма домой.

У меня незабываемое впечатление оставила невесомость. Когда выходишь на космическую орбиту, словно толчок в спину — и ты невесом. Удивительное ощущение легкости во всем теле, парения сначала очень приятно. Потом, часов через десять, начинаются прилив крови к голове, потеря аппетита, вестибулярные отклонения. Но на третий день у меня все это прошло, и я уже работал, как на Земле.

В космосе гораздо интереснее, чем на тренажере. На Земле, когда проходили тренировки в макете станции, мы все время находились на полу, а в космосе наоборот — большую часть времени работаешь на потолке. Спал я на стене рядом с Валерием Рюминым, в самом широком месте станции. Самым грустным моментом в полете было расставание с основным экипажем, когда надо было закрывать люк перед отлетом. Мы перед этим сфотографировались на память. Но не знаю, какие у нас получатся лица, чувствовалось, что им тоже очень было грустно с нами расставаться.

— Как, с точки зрения командира, Фам Туан работал в космосе?

— Молодец, хорошо работал, — говорит Горбатко. — Хотя, конечно, первое время трудновато было. Но он быстро освоился, начал шутить. Атмосфера на станции была веселая, дружеская, и Фам Туан очень хорошо включился в общий стиль.

Внешне Фам Туан был невозмутим и во время старта, и при стыковке, и когда расставались с «Салютом-6». И только когда успешно приземлились, наконец, у него прорвались эмоции:

— Ура! — кричит. — Командир, мы — на Земле!

— Фам Туан, вы летчик, не раз поднимались на многокилометровую высоту. Похож ли вид Земли из космоса и с борта самолета?

— Нет, — отвечает вьетнамский космонавт. — Хотя мы смотрели на Землю с высоты 350 км, было видно лучше, чем с борта самолета. Планета наша изумительно красива. Хотя по условиям нашего полета в

светлое время суток в основном мы видели океан, но удалось полюбоваться и континентами Земли. Мой родной Вьетнам, Лаос, Кампучия — очень зеленые из космоса, хорошо видны реки, дороги, ночью — города. А вот Африка в целом желтого цвета из-за большого количества пустынь. Очень красива Южная Америка с ее высокими горами, ледниками.

— Виктор Васильевич, вы провели около тридцати экспериментов в космосе. Какой из них был для вас наиболее интересным?

— Много таких экспериментов, — говорит Горбатко. — Например, эксперимент «Имитатор», подготовленный совместно специалистами СССР, СРВ и ГДР. Он продолжительный, сложный, но чрезвычайно важный для интерпретации данных по технологическим экспериментам, которые проводились и будут проводиться в нагревательной печи «Кристалл». В этом эксперименте, используя специальную проволоку, которая по-разному плавится в зависимости от температуры, мы детально исследовали тепловой режим печи.

Очень интересные эксперименты по исследованию атмосферы во время красочных восходов и заходов Солнца мы проводили с помощью болгарского прибора «Спектр». Они будут продолжены Поповым и Рюминым. Надо сказать, что мы вернули на Землю и передали ученым данные не только своих экспериментов, но и тех, которые проводил основной экипаж после отлета Малышева и Аксенова.

— Ваши планы на будущее?

— Как говорит мой непосредственный начальник Филиппченко, пора поработать. Шутки шутками, но сочетать непосредственную подготовку к ответственному полету с административной работой действительно очень трудно. Товарищи меня выручили — взяли на себя часть моих обязанностей. Теперь пора отдавать долг. После отдыха с удвоенной энергией займусь своим основным делом — подготовкой к полетам следующих экипажей.

— А ваши планы, Фам Туан?

— Я уже высказывал свои планы руководству. Если обстановка на границе будет сложной, я готов хоть сейчас на фронт. А если будет мирная передышка, то хотелось бы завершить обучение в Военно-воздушной академии им. Гагарина, откуда я ушел на подготовку к космическому полету. Мне очень приятно было здесь, на космодроме, получить телеграммы от моих товарищей и учителей из академии, от инструкторов, которые были моими первыми наставниками в военном училище летчиков. Я очень благодарен всем советским людям, которые помогали мне обрести крылья как летчику и как космонавту.

Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».

Байконур, 2 августа.

Известия, 2 августа 1980 г.

## ЗВЕЗДНЫЙ РУКОПЛЕЩЕТ ГЕРОЯМ

У самолета, который мы сейчас ждем, завидная работа: он уносит на Байконур просто летчиков и просто инженеров, а возвращает с космодрома героев, которых знают и о которых с восхищением говорят все люди планеты.

В шестой раз на аэродроме рядом с флагами нашей страны развеваются флаги другого государства, теперь — братского Вьетнама. Вместе со своим звездным братом Виктором Горбатко в столицу возвращается первый космонавт Социалистической Республики Вьетнам Фам Туан.

Какой это радостный праздник — встреча друзей, которые отстояли трудную вахту на космической высоте! Счастливы родственники — во время полета никто не переживал больше, чем они. Рады создатели космической техники — и на этот раз звездные корабли служили безупречно. Довольны работники Центра управления полетом — только в такие минуты они воочию видят результаты своего самоотверженного труда. Праздничное настроение и у представителей науки — успешно проведен на орбите большой комплекс экспериментов и наблюдений, их результаты приведут к новым открытиям, помогут глубже разобраться в загадках природы.

Сегодня среди встречающих очень много вьетнамских товарищей. Здесь делегация вьетнамской общественности во главе с заместителем Председателя Постоянного комитета Национального собрания СРВ Нгуен Сиеном, Чрезвычайный и Полномочный Посол СРВ в СССР Нгуен Хыу Май, отец вьетнамского космонавта Фам Кат, журналисты братского Вьетнама.

Стрелка часов приблизилась к двенадцати, и точно по расписанию серебристый лайнер плавно пронесся по посадочной полосе. И вот он рядом, открывается дверь, и мы видим улыбающиеся лица героев — дважды Героя Советского Союза, Героя Социалистической Республики Вьетнам Виктора Горбатко и Героя Советского Союза, дважды Героя Социалистической Республики Вьетнам Фам Туана.

— Программа космического полета выполнена полностью! — звучат слова короткого рапорта председателю Государственной комиссии.

Цветы, объятия, улыбки, съемка для газет, и вот уже длинная цепочка машин движется в сторону Звездного городка. Мы в хвосте этой вереницы, но знаем, что первым делом машины, в которых едут герои-космонавты, остановятся возле памятника Юрию Гагарину.

Когда мы подбежали, у подножия памятника алены цветы, положенные Виктором Горбатко и Фам Туаном. Они приветствовали первого космонавта Земли...

На митинге «Тереки» рассказали о своей работе в космосе. Фам Туан с благодарностью вспомнил о том, как «Днепры» заботились о нем, во всем помогали, давая возможность лучше рассмотреть родную планету. Все выступавшие отметили, что новый полет по программе «Интеркосмос» — важный вклад в дружбу народов СССР и СРВ, всех стран нашего социалистического содружества.

Участники митинга приняли приветственное письмо в адрес ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР, Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева.

*А. Ивахнов, спец. корр. «Известий»*

Известия, 4 августа 1980 г. (вечерний выпуск).

## ВПЕЧАТЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ

*Сан-Франциско, 4. (ТАСС).* Высокую оценку советской программе космических исследований с использованием станции «Салют» дает известный американский ученый, сотрудник Центра пилотируемых космических кораблей им. Линдона Джонсона в Хьюстоне Джеймс Оберг. На советской космической станции, пишет он в газете «Лос-Анжелес таймс», уже осуществлена чрезвычайно впечатляющая программа исследований, включая пребывание экипажей на ней в течение 96, 140 и

175 суток. Наиболее продолжительный полет американского экипажа на «Скайлэбе» в 1973—1974 гг. длился 84 дня, причем НАСА не имеет планов более длительных полетов и даже не планирует в этом 10-летию вывод на орбиту космической станции, подобной «Салюту-6».

Механическая долговечность станции «Салют», отмечает американский специалист, столь же впечатляюща, как и выносливость людей на борту советской космической лаборатории. Приблизительно каждые 2 месяца автоматический грузовой корабль «Прогресс» доставляет на станцию очередные партии необходимых грузов.

Оберг отмечает, что Советский Союз добился больших успехов в создании постоянных пилотируемых космических орбитальных комплексов. США значительно отстают от СССР в этой области космических исследований, подчеркивает он.

Правда, 5 августа 1980 г.

## РАБОЧИЕ ДНИ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 5. (ТАСС).* Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают выполнять запланированные исследования и эксперименты на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37».

Сегодня космонавты проводят ремонтно-профилактические работы с отдельными приборами и оборудованием, ведут визуальные наблюдения и фотографирование Земли с целью изучения окружающей среды, занимаются физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке.

За последние дни на станции проведено несколько экспериментов по программе космического материаловедения на установках «Сплав» и «Кристалл». В частности, получены монокристаллы полупроводникового вещества арсенида галлия, а также магнитного материала гадолиний — кобальт, который используется в электронно-вычислительной технике.

Сегодня запланирован еще один технологический эксперимент на установке «Сплав» с целью получения кристаллов антимонида индия.

По результатам комплексного медицинского обследования, проведенного 4 августа, состояние здоровья Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее. Частота пульса у командира экипажа — 72, у бортинженера — 60 ударов в минуту, величина артериального давления соответственно равна 130 на 60 и 120 на 60 миллиметров ртутного столба. Врачи группы медицинского обеспечения полета отмечают, что оба космонавта сохраняют высокую работоспособность и хорошее самочувствие.

Правда, 6 августа 1980 г.

## КОСМОНАВТЫ — ГОСТИ МОСКВЫ

С большим удовлетворением восприняли москвичи весть об успешном завершении космического полета советско-вьетнамского экипажа. 6 августа космонавтов В. В. Горбатко и Фам Туана тепло приветствовали представители общественности столицы, собравшиеся в Центральном Доме культуры железнодорожников.

Председатель Центрального правления Общества советско-вьетнамской дружбы, летчик-космонавт СССР Г. С. Титов и другие выступившие на встрече отметили, что осуществленный совместный советско-вьетнамский полет корабля «Союз-37», успешное выполнение программы

научных исследований на станции «Салют-6» являются ярким примером плодотворного научно-технического сотрудничества СССР и СРВ в рамках международной программы «Интеркосмос», новым проявлением братской дружбы между народами Советского Союза и Вьетнама.

О своей работе на орбите рассказали собравшимся командир корабля В. В. Горбатко и космонавт-исследователь Фам Туан. Они выразили глубокую благодарность ЦК КПСС и ЦК КПВ, правительствам двух братских стран за высокие награды, которыми советский и вьетнамский космонавты были отмечены за успешное выполнение полета.

На встрече с членами международного космического экипажа присутствовали делегация вьетнамской общественности и Общества вьетнамо-советской дружбы во главе с заместителем председателя Постоянного комитета Национального собрания СРВ, генеральным секретарем Социалистической партии Вьетнама Нгуен Сиеном, посол СРВ в СССР Нгуен Хью Май, дублеры космонавтов, их родные и друзья.

(ТАСС)

Правда, 7 августа 1980 г.

### ТОЧНО ПО ПРОГРАММЕ

*Центр управления полетом, 8. (ТАСС).* Завершается четвертый месяц работы на околоземной орбите Леонида Попова и Валерия Рюмина. В ходе длительного полета выполнен большой объем научно-технических исследований и экспериментов. В частности, по программе исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды отснято свыше 100 миллионов квадратных километров Земли и акватории Мирового океана.

В минувшую неделю космонавты регулярно выполняли эксперименты по оценке визуально-инструментальных наблюдений как метода изучения различных природных образований. В качестве объектов наблюдений были выбраны гидрологическая сеть и ледники Памира. Информация с орбиты будет сопоставлена с данными наземных измерений. С целью комплексной инвентаризации природных ресурсов Таджикской ССР экипаж провел серию фотографирования территории республики.

На установке «Сплав» завершен эксперимент «Вращение». Цель эксперимента — исследование процесса кристаллизации твердого раствора металлов в условиях направленной микрогравитации.

Всего за время работы экипажа на борту комплекса на технологических установках «Сплав» и «Кристалл» проведено около 40 экспериментов.

Сегодня космонавты продолжают фотографирование отдельных районов суши и моря. Съемка ведется с помощью фотоаппаратуры МКФ-6М и КАТЭ-140.

В программе дня также измерения потоков заряженных частиц с помощью гамма-телескопа «Елена», ремонтно-профилактические работы, очередной эксперимент по космическому материаловедению.

Программа полета выполняется успешно. Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 9 августа, 1980 г.



Почему возникает аномальная ионизация верхних слоев атмосферы в полярных областях, приводящая к полярным сияниям, усилению свечения ночного неба, магнитным бурям? В чем причина ослабления, а порой и прекращения радиосвязи на коротких волнах и улучшения ее на длинных? Это лишь небольшая часть явлений, обусловленных солнечно-земными связями, т. е. реакцией Земли (ее внешних оболочек, включая биосферу) на изменение солнечной активности. Раскрытие механизмов этих связей представляет большой научный и практический интерес. Поэтому не случайно в последние годы им уделяется неослабное внимание.

Солнечно-земная физика переживает сейчас второе рождение. В значительной мере этому способствовало применение в исследовательских целях космической техники. Начиная с полета Ю. Гагарина из космоса выполнены обширные исследования атмосферы и атмосферно-оптических явлений, таких, как дневной и сумеречный ореолы, ночные эмиссионные слои, полярные сияния, серебристые облака, мерцания планет и звезд у ночного горизонта Земли и др. Эти исследования позволили уточнить представления о многих физических процессах, наблюдаемых в атмосфере нашей планеты.

Космонавтам почти в каждом полете удается получать новые данные. Объясняется это постоянной изменчивостью атмосферы и тем, что в каждом полете возникают свои условия наблюдений.

Большой комплекс исследований выполнен экипажами орбитальной научной станции «Салют-6». Со станции, имеющей более 20 иллюминаторов и совершающей полет на высоте 350 км, можно вести наблюдения за состоянием атмосферы Земли в глобальном масштабе, т. е. практически на всех широтах. Длительные полеты на ней дают возможность проводить систематические наблюдения. Благодаря этому выявлены новые закономерности в физических процессах, происходящих в атмосфере Земли.

В начале полета на восприятие окружающей обстановки сильно влияют эмоциональные факторы. Первые недели космонавты восхищаются яркими красочными картинами сумеречного и дневного ореола, восходами и заходами Солнца, красотой облачного покрова, полярным сиянием, серебристыми облаками. В это время они как бы знакомятся с объектами наблюдений. На первом этапе обращают внимание на выявление тех деталей и особенностей, на которые их нацеливали специалисты во время наземной подготовки. Однако по мере накопления опыта, консультируясь с учеными в сеансах радиосвязи и телевидения, они начинают систематизировать и анализировать свои наблюдения, проявлять инициативу в выполнении экспериментов.

В проведении исследований космонавтам первых экспедиций помогла специальная программа визуальных наблюдений, разработанная учеными и доставленная на станцию В. Джанибековым и О. Макаровым.

Экипаж второй основной экспедиции (В. Коваленок и А. Иванченков), продолжая исследования по этой программе, проводил визуальные наблюдения и фотографирование эмиссии ночной атмосферы, полярных сияний, серебристых облаков, зодиакального света, восходов и заходов Солнца, планет, звезд. 16 сентября 1978 г. он впервые из космоса сфотографировал полное затмение Луны.

Одним из интересных экспериментов стало исследование второго эмиссионного слоя на ночной стороне Земли. Впервые его наблюдали В. Лазарев и О. Макаров с корабля «Союз-12» в сентябре 1973 г. Затем наблюдения продолжили П. Климук и В. Севастьянов с орбитальной станции «Салют-4» в мае — июле 1975 г. Но наибольшее число наблюдений выполнил основной экипаж первой экспедиции на «Салюте-6» — Ю. Ромащенко и Г. Гречко — в декабре 1977 — марте 1978 гг. Он получил фотографии второго эмиссионного слоя.

Экипаж второй экспедиции на «Салюте-6» впервые наблюдал свечение этого слоя в виде замкнутого кольца 7 июля, а затем 9 июля 1978 г. одновременно с полярным сиянием.

В дневнике командира экипажа сделана запись: «Сияние наблюдается одновременно со вторым эмиссионным слоем. Отдельные лучи полярного сияния достигают второго эмиссионного слоя, как бы разрывая его...»

Именно в эти дни отмечались возмущения, характерные для конца мировой магнитной бури, которая началась внезапно 3 июля, была очень интенсивной и продолжительной. Повышенное излучение второго эмиссионного слоя в это время также отмечалось с Земли в средних широтах.

Интересны наблюдения этого слоя 29 сентября. В течение всего теневого периода 5762-го витка он был виден в форме замкнутого кольца. В 9 ч 14 мин, когда станция пролетала над Атлантическим океаном, начались самые мощные полярные сияния одновременно в Северном и Южном полушариях. Области свечения простирались в сторону экватора до  $25^{\circ}$  ю. ш. в Южном полушарии и  $25^{\circ}$  с. ш. в Северном полушарии. В этот день орбитальная станция неоднократно пролетала как над областями, так и через области свечения полярных сияний, которые были похожи на лучи прожекторов, бивших с поверхности Земли и находящихся в постоянной динамике. Наблюдались яркие, быстро меняющиеся картины, насыщенные всеми цветами радуги. Экипаж назвал это цвезомузыкой.

Мощное полярное сияние продолжалось около десяти часов. Оно закончилось так же внезапно, как и началось. По окончании его на теновом участке орбиты наблюдалось общее свечение атмосферы. У экипажа было такое ощущение, что станция совершает полет в слабом тумане через отдельные области более интенсивного свечения атмосферы.

Систематические наблюдения за эмиссионным излучением верхней атмосферы в течение 140-суточного полета позволили сделать некоторые предположения о закономерностях пространственно-временных вариаций этого излучения во время мощных магнитных бурь.

Так, интенсивное свечение второго эмиссионного слоя и появление его на небесной сфере в форме замкнутого кольца служит предвестником мощных полярных сияний и непосредственно связано с проявлением солнечной активности. В пользу этого предположения свидетельствуют сделанные командиром экипажа записи 28 октября, т. е. на 135-е сутки полета: «Первый эмиссионный слой слился с видимым горизонтом Земли (23.30—00.05 моск. времени). Отмечается повышенное свечение всей атмосферы на теновом участке орбиты. Второй эмиссионный слой наблюдается на небесной сфере замкнутым кольцом. Спросить ЦУП:

- не ожидаются ли мощные полярные сияния?
- какое состояние Солнца?..»

Центр управления полетом подтвердил предположение экипажа об ожидании мощных полярных сияний из-за процессов, происходящих на Солнце.

Несколько раньше, 25 сентября, экипажу было передано сообщение об ожидаемой магнитной буре с просьбой о наблюдениях за полярными сияниями в районе южнее Австралии и над юго-восточной частью Канады. Этот прогноз подтвердился. Космонавты наблюдали полярное сияние в Северном и Южном полушариях. И тут они обратили внимание на появление второго эмиссионного слоя. Он возник на небесной сфере в виде замкнутого кольца накануне полярного сияния.

Согласно существовавшему до сих пор мнению в солнечной активности отсутствует сезонный ход, а известная сезонная зависимость мощных полярных сияний связывается обычно с вариациями атмосферной циркуляции. Однако в последние годы получены материалы, свидетельствующие о присутствии сезонного хода во вспышечной деятельности Солнца. Советский ученый А. Молчанов в 1966 г. выдвинул гипотезу резонансной структуры Солнечной системы. Из нее следует, что такая колебательная система, как Солнце и его планеты, стремится выйти на синхронный режим, в котором частоты отдельных процессов (активность вспышечной деятельности или изменение других параметров планетной системы) находятся в простых кратных взаимоотношениях между собой.

На любой фазе цикла активности имеются минимумы в январе и апреле. Максимальное число больших вспышек наблюдается в июле и в октябре. Эти выводы хорошо соответствуют и данным, полученным на «Салюте-6», по усилению свечения атмосферы и полярных сияний с июля по октябрь 1978 г.

Оптические наблюдения космонавтов позволили уточнить некоторые представления о физических процессах и явлениях в атмосфере Земли. Так, еще после полета на корабле «Восход» К. Феоктистов высказал предположение, что полярные сияния существуют постоянно и их можно всегда наблюдать из космоса. И действительно, второй экипаж «Салюта-6» наблюдал полярные сияния непрерывно в течение 49 суток. Однако полярные сияния типа полярной шапки, т. е. самые мощные, встречаются довольно редко, что отмечено экипажами всех экспедиций, работавших на «Салюте-6».

Эмиссионное излучение верхней атмосферы Земли и полярные сияния — хороший индикатор геомагнитной, геофизической и гелиофизической активности. Особенно чутким является второй эмиссионный слой. Поэтому в программе последующих полетов предусматриваются систематические наблюдения и инструментальные исследования верхней атмосферы в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра.

Визуальные наблюдения с пилотируемых космических станций — важная часть широкой программы изучения природной среды из космоса.

#### ВСЕ ИДЕТ ПО ПРОГРАММЕ

С 10 апреля на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз» работает экипаж в составе подполковника Л. Попова и Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР В. Рюмина.

В соответствии с намеченной программой космонавты осуществили перевод станции в режим пилотируемого полета, расконсервировали системы жизнеобеспечения, энергоснабжения, терморегулирования. Нача-

ты эксперименты по изучению влияния факторов космического полета на развитие биологических объектов, доставленных кораблем «Союз-35». Космонавты включили в работу установки «Оазис», «Вазон» и «Малахит», с помощью которых проводится изучение роста растений. Установка «Малахит» представляет собой миниатюрную оранжерею с орхидеями.

По программе медицинских исследований Л. Попов и В. Рюмин провели измерения массы тела с помощью специальных весов — массметра. Этот эксперимент выполнялся для изучения изменения веса космонавтов в ходе полета. Предусмотрены другие эксперименты, цель которых — всестороннее исследование состояния здоровья обоих членов экипажа.

Процесс адаптации Л. Попова и В. Рюмина к условиям невесомости протекал нормально.

Параллельно с расконсервацией станции космонавты проводили демонтаж и замену отдельных агрегатов и аппаратуры, выработавших ресурс. Для восстановления оптимальных параметров системы электропитания станции установлены новые аккумуляторы, доставленные грузовым кораблем. Заменены один из двух блоков управления системы ориентации солнечных батарей и блок кондиционирования в системе регенерации воды из атмосферной влаги. Демонтированное оборудование экипаж размещал в грузовом отсеке корабля «Прогресс-8».

Значительное место в программе полета орбитального научно-исследовательского комплекса отводится исследованию природных ресурсов Земли и изучению окружающей среды. Поэтому Л. Попов и В. Рюмин перезарядили кассеты, заменили автономные источники электропитания отдельных приборов и аппаратуры. По заданиям океанологов, специалистов лесного и сельского хозяйства экипаж проводил визуальные наблюдения земной поверхности и акватории Мирового океана.

На установке «Кристалл» космонавты выполнили эксперименты по космическому материаловедению. В условиях невесомости получены полупроводниковые материалы.

После подготовительной работы осуществлена дозаправка объединенной двигательной установки станции «Салют-6» топливом.

25 апреля автоматический грузовой корабль «Прогресс-8» отделился от орбитального комплекса. Через два дня он вошел в плотные слои атмосферы над заданным районом Тихого океана и прекратил существование.

За время совместного полета все запланированные работы, включавшие разгрузку «Прогресса-8», дозаправку станции топливом и наддув отсеков воздухом, были выполнены полностью. 24 апреля с помощью двигательной установки грузового корабля была проведена коррекция траектории движения комплекса.

27 апреля состоялся запуск очередного грузового корабля — «Прогресс-9». Он, как и его предшественник, доставил на станцию расходные материалы и различные грузы.

Космонавты Л. Попов и В. Рюмин продолжают успешно выполнять программу полета.

*В. Коваленок, полковник, Герой Советского Союза,  
летчик-космонавт СССР;*

*А. Лазарев, доктор технических наук, профессор*

## КОСМИЧЕСКИЙ ВЗЛЕТ НАУКИ

### ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ СОВЕТСКИХ И ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛИСТОВ

С каждым годом крепнет содружество народов социалистических стран в области изучения космического пространства. Убедительным свидетельством этому стала успешно развивающаяся программа полетов граждан социалистических стран на советских космических кораблях и орбитальных станциях.

Очередному успеху программы «Интеркосмос» — полету шестого международного экипажа в составе летчика-космонавта СССР В. Горбатко и космонавта-исследователя СРВ Фам Туана — была посвящена пресс-конференция для советских и иностранных журналистов, состоявшаяся 11 августа в Москве.

На встречу с журналистами прибыли члены советско-вьетнамского экипажа, ученые, руководители подготовки космонавтов. В зале присутствует посол СРВ в СССР Нгуен Хыу Май.

Заведующий отделом печати МИД СССР Ю. Черняков предоставляет слово директору Института медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР академику О. Газенко.

— В летопись мировой космонавтики записан очередной успех — совершен шестой международный пилотируемый полет по программе «Интеркосмос». Космонавты Виктор Горбатко и Фам Туан блестяще справились со своими задачами. Социалистическая Республика Вьетнам обрела своего космонавта, героя освободительной войны против американских агрессоров, отважного сына мужественного вьетнамского народа Фам Туана.

Этот полет еще раз убедительно показал, что братским социалистическим странам по плечу решение крупных задач в исследовании и освоении космического пространства. В течение семи дней Виктор Горбатко и Фам Туан совместно с Леонидом Поповым и Валерием Рюминым, которые уже пятый месяц работают на орбитальной станции «Салют-6», выполнили обширную программу научно-технических исследований.

Разработка и реализация программы экспериментов международно-го советско-вьетнамского экипажа — образец крепнущего сотрудничества ученых и специалистов братских стран, яркий пример социалистического интернационализма.

Научные задачи полета каждого международного экипажа являются частью общей комплексной научно-технической программы «Интеркосмос», в которой принимают участие десять социалистических стран. При подготовке каждой экспедиции приоритет отдается тем исследованиям и экспериментам, которые наиболее полно отвечают потребностям данной страны и учитывают специфику традиционно сложившихся научно-технических направлений.

Освоение космического пространства набирает темпы. Число людей, побывавших в космосе, приблизилось к сотне. И все равно каждый полет продолжает нас волновать и восхищать как героизмом и самоотверженностью космонавтов, так и результатами их замечательного труда на орбите. Дело в том, что все полеты, длительные или кратковременные, являются новым шагом в исследовании и освоении космоса, обогащают нас новыми данными о космической среде и о самом человеке.

Возьмем, например, такую область, как космическая медицина. Хотя



здесь и накоплено уже большое число научных сведений и обширный практический опыт по медицинскому обеспечению космических полетов, тем не менее остается еще немало важных проблем, ожидающих своего эффективного решения. Это, в частности, относится к неприятным ощущениям, возникающим в организме человека в начальной фазе полета в ответ на воздействие невесомости. В программу работы советско-вьетнамского экипажа было включено исследование эффективности применения одного из возможных средств регулирования процесса перераспределения крови, наступающего в невесомости.

Речь идет о довольно простом по своей идее приборе под названием «Пневматик». Эта работа была успешно и эффективно выполнена международным экипажем. Предварительные данные говорят о том, что мы получили в свои руки новый шанс управлять физиологическим состоянием человека в начальной фазе полета, что может облегчить его приспособление к невесомости, позволит сохранить хорошее самочувствие и работоспособность.

Перед тем как прибыть на пресс-конференцию, я просмотрел медицинскую документацию о ходе полета. Из нее явствует, что экипаж на всем протяжении экспедиции сохранял достаточно высокую работоспособность, успешно выполнил намеченную программу полета. Эксперименты и наблюдения выполнялись с неослабевающим интересом и вниманием. Специалисты Центра управления полетом постоянно отмечали инициативность и трудолюбие экипажа, стремление на высоком научном уровне провести запланированные исследования и эксперименты. У нас есть сегодня все основания, чтобы поздравить В. Горбатко и Фам Туана с новым достижением на космических орбитах.

Выступает командир шестого интернационального космического экипажа летчик-космонавт СССР В. Горбатко.

— Программа полета создавалась совместными усилиями советских и вьетнамских ученых. Она явилась продолжением исследований, проводимых социалистическими странами — участниками программы «Интеркосмос», и учитывала интересы Социалистической Республики Вьетнам в космических исследованиях. Предусматривалось продолжение работ, начатых в предыдущих полетах международных экипажей с использованием аппаратуры, созданной специалистами ряда социалистических государств. В программу советско-вьетнамской экспедиции входило проведение широкого круга экспериментов по дистанционному зондированию Земли, включающему в себя геолого-геоморфологические, климатические исследования. Много полетного времени было уделено технологическим и медико-биологическим исследованиям.

Командир корабля подробно рассказал о совместных экспериментах, проведенных на борту станции.

— Наш график работ был заранее согласован с программой, которую выполнял основной экипаж. За четыре месяца наши друзья основательно обжили станцию, особенно В. Рюмин, который за последние полтора года провел на ней времени больше, чем на Земле.

Несмотря на малую продолжительность полета, программа исследований не носила узкоцелевого характера. Это обусловлено тем, что аппаратное оснащение станции и ее энергетические возможности позволяют проводить широкий комплекс научных исследований. Это дало экипажу возможность даже в таком кратком полете выполнить работы в интересах многих научных организаций СРВ и СССР.

В заключение командир международного экипажа поблагодарил создателей космической техники, специалистов Центра подготовки кос-

монавтов им. Ю. А. Гагарина, Центра управления полетом, космодрома и все службы, которые обеспечили успешный полет.

Горячими аплодисментами встретили журналисты космонавта-исследователя Вьетнама Фам Туана.

— Мне, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, была оказана высокая честь участвовать в составе международной экспедиции на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз». Я глубоко благодарен Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза, Центральному Комитету Коммунистической партии Вьетнама, правительствам СССР и СРВ за оказанное мне большое доверие.

Вместе с моими соотечественниками я счастлив, что выход моей страны на космические орбиты произошел в юбилейном году, когда весь наш народ отмечает 50-летие со дня образования Коммунистической партии Вьетнама, 90-летие со дня рождения Хо Ши Мина и 35-летие со дня провозглашения независимости Вьетнама.

Фам Туан рассказал о жизни на орбитальной станции, о проведенных на орбите экспериментах.

— Ряд визуально-инструментальных исследований, в частности, касался изучения природной среды в интересах геологии, сельского хозяйства, океанографии, гидрологии и других отраслей народного хозяйства СРВ и стран социалистического содружества. Удалось получить фотоматериалы для картографирования территории Вьетнама. Эту насыщенную программу нам удалось выполнить благодаря неоценимой помощи Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Фам Туан выразил сердечную благодарность всем коллективам и организациям, принимавшим участие в обеспечении международного полета.

В заключение пресс-конференции ученые и космонавты ответили на вопросы журналистов.

(ТАСС)

Правда, 12 августа 1980 г.

## ЭКСПЕРИМЕНТЫ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 12. (ТАСС).* Восемнадцать недель работают на околоземной орбите Леонид Попов и Валерий Рюмин. Сегодня у экипажа научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» запланированы технические эксперименты по отработке методов ориентации космических аппаратов при полете на теневой и освещенной сторонах планеты, визуальные наблюдения и фотографирование Земли, физические упражнения.

На технологической установке «Кристалл» проводится эксперимент по космическому материаловедению, подготовленный совместно учеными Советского Союза и Венгерской Народной Республики.

В минувшие дни на борту комплекса завершены два технологических эксперимента в электронагревательной печи «Сплав» с целью получения в условиях невесомости специальных сортов стекла. На установке «Кристалл» выращены монокристаллы германия.

По программе исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды космонавты выполнили очередную серию фотографирования территории Советского Союза. Фотосъемка велась над районами Восточной Сибири, бассейна Каспийского моря, лесными массивами Красноярского края.

В рамках программы исследования природных ресурсов, разработанной совместно советскими и вьетнамскими специалистами, экипаж произвел съемку территории Социалистической Республики Вьетнам с помощью аппаратуры МКФ-6М, КАТЭ-140, «Спектр-15».

Работа на станции «Салют-6» выполняется успешно.

Правда, 13 августа 1980 г.

## НА ВАХТУ — В ОКЕАН

Научно-исследовательский корабль «Космонавт Владислав Волков» вышел из Ленинградского порта. Это судно заступит на вахту в Мировом океане, поддерживая связь с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-37». В голубых просторах планеты чутко вслушивается чашами антенн в позывные из космоса целая флотилия кораблей, которые носят имена героев космоса. Это научные центры, оборудованные автоматикой и электронно-вычислительными комплексами для приема, анализа и передачи телеметрической и научной информации с орбиты, исследований атмосферы и околоземного пространства.

Ленинград

Известия, 14 августа 1980 г.

## НОВОСТИ С ОРБИТЫ

*Центр управления полетом, 15. (ТАСС).* 129 дней работают в космическом пространстве Леонид Попов и Валерий Рюмин.

Большая часть дня на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» отведена медицинским обследованиям экипажа. С помощью многофункциональной аппаратуры «Полином-2М» космонавты выполнили исследования биоэлектрической активности сердца и параметров внешнего дыхания.

В минувший четверг экипаж комплекса проводил астрофизические исследования с помощью бортового субмиллиметрового телескопа БСТ-1М.

По программе космического материаловедения завершены очередные эксперименты. На технологической установке «Кристалл» 13 и 14 августа получены монокристаллы полупроводниковых материалов.

В соответствии с программой исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды сегодня космонавты продолжают визуально-инструментальные наблюдения и фотографирование отдельных районов земной поверхности и акватории Мирового океана.

Вечером на электронагревательной печи «Кристалл» запланирована очередная космическая плавка.

Завтра в программе полета — технологический эксперимент, занятия физическими упражнениями. Часть дня будет предоставлена для отдыха космонавтов.

Правда, 16 августа 1980 г.

## ВИТОК ЗА ВИТКОМ

*Центр управления полетом, 19. (ТАСС).* В течение 19 недель работают в околоземном космосе Леонид Попов и Валерий Рюмин. Сегодня экипаж орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» продолжает работы по программе исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды. Космонавты проводят визуальные наблюдения и фотографирование Земли с помощью ап-

паратуры МКФ-6М и КАТЭ-140. Съемка выполняется во время полета комплекса над Каспийским и Аральским морями, отдельными районами Средней Азии, югом Красноярского края, Забайкальем, Дальним Востоком.

По космическому материаловедению в электронагревательной печи «Кристалл» завершено несколько экспериментов. В двух экспериментах, подготовленных совместно учеными Советского Союза и Социалистической Республики Вьетнам, получены монокристаллы твердых растворов трехкомпонентных металлических соединений. По программе биологических исследований в космических оранжевых «Оазис» и «Малахит» началась очередная серия экспериментов с высшими растениями.

Сегодня вечером запланирован еще один технологический эксперимент с целью получения в условиях невесомости монокристалла полупроводникового материала — фосфида галлия.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее. Программа полета успешно выполняется.

Правда, 20 августа 1980 г.

### НОВОСТИ С ОРБИТЫ

*Центр управления полетом, 22. (ТАСС).* Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают выполнять запланированные исследования и эксперименты на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37».

Сегодня в программе ремонтно-профилактические работы с отдельными приборами и оборудованием, занятия физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке, визуальнo-инструментальные наблюдения и фотографирование земной поверхности по программе исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды. В первой половине дня экипаж выполнил фотосъемку Каспийского моря и Прикаспийской низменности.

20 и 21 августа с помощью аппаратуры МКФ-6М и КАТЭ-140 были сфотографированы отдельные районы юга европейской части страны, Кавказа, Казахстана, Дальнего Востока.

По программе космического материаловедения проведены еще два эксперимента на установке «Кристалл» с целью получения в условиях невесомости монокристаллов полупроводниковых материалов. Завершен также технологический эксперимент, подготовленный совместно учеными Советского Союза и Венгерской Народной Республики.

Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошие.

Правда, 23 августа 1980 г.

### ДЛЯ КОСМОНАВТИКИ БУДУЩЕГО

Регулярно как в ходе полета Л. Попова и В. Рюмина, так и предыдущих экспедиций космонавты проводили широкую программу исследований, связанных с совершенствованием космической техники. Оно невозможно, если каждый новый экипаж не будет закладывать камень в фундамент следующего, более сложного полета. Сегодняшний эксперимент должен стать рядовой работой завтра, способствовать повышению производительности труда космонавтов, увеличивать отдачу средств, вложенных в освоение космического пространства. Комплекс работ, направленных на совершенствование космической техники, методов управления кораблями и станциями, взаимодействия космонав-

тов и автоматических контуров управления, принято называть техническими экспериментами. Они аналогичны экспериментальным этапам научно-исследовательских работ.

Технические эксперименты проводились на всех советских пилотируемых космических кораблях и станциях. Как ни совершенны испытательные стенды на Земле, тренажеры для тренировок космонавтов, только в реальном полете можно проверить всю совокупность воздействующих на людей и корабль условий космоса. Технические эксперименты позволяют окончательно оценить принципы построения систем и приборов, испытать новые режимы управления и т. д.

Целенаправленные технические эксперименты позволяют получить точные количественные оценки систем по тому или иному параметру самым простым и безопасным методом. Например, если мы хотим на следующем этапе полета осуществить более точную, чем планировалось, ориентацию телескопа на интересующий ученых источник излучения, то мы должны сегодня провести испытания и определить, в каких условиях освещения станции Солнцем повышение точности гарантировано. При этом сложная энергоемкая аппаратура самого телескопа может не приводиться в действие.

Результаты экспериментов используются и непосредственно на тех кораблях и станциях, на которых они проводились, и для подготовки последующих и перспективных образцов техники. Так, проверенные на станции «Салют-4» режимы ориентации повышенной точности по звездам пригодились экипажу станции «Салют-6» при ориентации субмиллиметрового и радиотелескопов, а отработанный в ходе первой экспедиции метод гравитационной стабилизации стал штатным для всех последующих экспедиций.

При длительных полетах исследования обычно ведутся различными методами и приборами, чтобы исключить или уменьшить методические и инструментальные ошибки. Повторение однотипных экспериментов последующими экипажами позволяет не только получить статистические данные, но и выявить систематические погрешности, связанные с личными особенностями каждого космонавта. В тех случаях, когда исследуются предельные характеристики системы «человек — прибор», приходится ставить космонавта как оператора в более тяжелые условия, чем при обычной, штатной работе. Это требует повышенного внимания и утомляет экипаж, однако космонавты охотно откликаются на просьбы провести технические эксперименты.

Результаты многих наблюдений, выполненных при их проведении, используются для уточнения данных научных исследований. Так, например, фактическое состояние иллюминаторов учитывается при проведении любых спектрометрических измерений. А при измерениях рефракционного сжатия изображения диска Солнца для калибровки навигационной аппаратуры удалось обнаружить неизвестные ранее особенности строения атмосферы по аномальной деформации изображения солнечного лимба. Недавно на станции «Салют-6» был поставлен эксперимент «Деформация». Температура отдельных элементов кораблей и станции в зависимости от условий поглощения солнечной энергии и излучения в космос может колебаться в пределах  $\pm 150^\circ$ . Надо было проверить, как ведут себя сочлененные в единое целое станции и транспортные корабли «Союз-35» и «Союз-36» при длительном одностороннем нагреве. «Салют-6» был сориентирован экипажем на Солнце. Космонавты Л. Попов, В. Рюмин, В. Кубасов и Б. Фаркаш синхронно измеряли координаты Солнца на экранах визиров, размещенных в траче-



портных кораблях и на станции. Ориентация поддерживалась в течение 4 часов, что позволило определить предельные тепловые деформации станции, которые могут возникнуть в наихудших условиях. Кроме того, удалось оценить точность изготовления конструкций станции, транспортных кораблей, их стыковочных узлов, погрешности юстировки визиров. Эти данные будут использованы при создании аппаратуры будущих космических станций.

В представлении большинства людей один из основных факторов космического полета — полное отсутствие силы тяжести, невесомость. Однако ученые, проводившие эксперименты на «Салюте» (технологи, биологи), и инженеры, участвующие в создании и эксплуатации космической техники (баллистики, управленцы, прочинисты), знают, что в орбитальном полете на космические аппараты действуют микроускорения. Наиболее значительные из них возникают при выполнении динамических операций: разворотов, включений двигательной установки, а также при проведении экипажем физических упражнений. Эти малые ускорения влияют на ход технологических процессов. Баллистикам приходится учитывать их и при расчете и прогнозировании орбиты. В условиях комплекса, состоящего из трех больших по размерам и массе кораблей, малые ускорения могут приводить к значительным нагрузкам на элементы конструкции, в частности на стыковочные узлы кораблей «Союз» и «Прогресс». Для того чтобы точно определить воздействие малых ускорений, необходимо знать реальные динамические особенности конструкции: собственную резонансную частоту, форму и количественные характеристики затухания колебаний. Конечно, все это было просчитано с использованием математических моделей еще на стадии проектирования станции и орбитального комплекса, однако экспериментально уточнить данные расчетов в земных условиях невозможно из-за больших размеров конструкций и технических трудностей. Вот почему уже с первого этапа полета станции «Салют-6» в программе появился эксперимент «Резонанс».

В ходе его проведения установленные на станции «Салют», кораблях «Союз» и «Прогресс» датчики измеряли ускорения элементов конструкции, возбуждаемые на частоте, близкой к рассчитанной теоретически. Колебания возникали при проведении экипажем физических упражнений. Частоту и интенсивность движений космонавтов регулировали с помощью радиосигналов с Земли. В результате удалось определить, при каких режимах управления комплексом нагружение элементов конструкции не достигает предельно допустимых значений.

Значительное время при проведении технических экспериментов затрачивается на изучение световых помех, создаваемых естественными (Солнце, Земля) и искусственными (двигатели, светильники) источниками излучений. Световые помехи затрудняют наведение приборов на звезды, искажают показания датчиков горизонта, научных инструментов оптического диапазона длин волн. Знание возможных помех необходимо конструкторам оптических телескопов, спектрометров и навигационных приборов. Анализ научной информации также часто невозможен без учета световых помех. Например, при первом дешифрировании сигналов, полученных во время экспериментов со спектрофотометром «Дуга», разработанным болгарскими учеными для изучения ночного свечения атмосферы, встретились трудности с объяснением результатов отдельных измерений. Благодаря записям Валерия Рюмина, фиксировавшего изменения световой обстановки, удалось быстро установить, что «виновниками» кажущегося повышенного свечения атмо-

сферы Земли были двигатели ориентации, вызывавшие свечение атмосферы вокруг станций.

Леонид Попов и Валерий Рюмин работают на орбите. Технические эксперименты, начатые почти 3 года назад при запуске станции «Салют-6», продолжаются.

*В. Благов, заместитель руководителя полета;  
С. Савченко, инженер.*

Правда, 26 августа 1980 г.

## ЗА УСПЕШНОЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА

ВРУЧЕНИЕ В КРЕМЛЕ СОВЕТСКИХ НАГРАД  
КОСМОНАВТАМ СССР И СРВ

Достойный вклад в выполнение международной научной программы «Интеркосмос» внесли летчик-космонавт СССР В. В. Горбатко и гражданин Социалистической Республики Вьетнам Фам Туан. Их успешный полет является новым ярким примером плодотворного сотрудничества социалистических стран в мирном освоении и использовании космоса в интересах всего человечества.

26 августа Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев вручил в Кремле высокие награды Советского Союза В. В. Горбатко и Фам Туану.

При вручении наград были член Политбюро ЦК КПСС, секретарь ЦК КПСС К. У. Черненко, кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, первый заместитель Председателя Президиума Верховного Совета СССР В. В. Кузнецов, заведующий отделом ЦК КПСС Н. И. Савинкин, секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. П. Георгадзе, помощник Генерального секретаря ЦК КПСС А. И. Блатов, руководитель подготовки советских космонавтов генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов, другие официальные лица, а также посол СРВ в СССР Нгуен Хью Май.

При вручении наград выступил товарищ Л. И. Брежнев.

### ВЫСТУПЛЕНИЕ ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА

Уважаемые товарищи, друзья!

Радостно сознавать, что космос становится все более обитаемым, а семья космонавтов пополняется сынами братских народов социалистических стран.

Вот и сегодня мы имеем возможность сердечно приветствовать участников нового космического рейса: известного летчика-космонавта СССР Виктора Васильевича Горбатко и его товарища по полету, гражданина Вьетнама Фам Туана. На орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» они выполнили всю программу исследований и экспериментов, выполнили превосходно.

Этот успех разделяют с ними творцы космической техники, работники земных служб и, конечно же, наши славные космонавты Леонид Иванович Попов и Валерий Викторович Рюмин, которые как добрые хозяева приняли в космосе новый международный экипаж.

Визиты на борт советских орбитальных станций космонавтов-исследователей из социалистических стран стали уже регулярными. Совместно с советскими космонавтами на орбите плодотворно трудились

представители Чехословакии, Польши, ГДР, Болгарии, Венгрии. Всем нам доставляет особое удовлетворение, что к ним теперь добавился представитель вьетнамского народа. Фам Туан проявил мужество и героизм в борьбе за независимость своей родины и вот сейчас прославил свой народ подвигом в освоении космоса.

Космические узы — это прямое продолжение давней и прочной дружбы социалистических народов. А дружба эта — и надежная опора в годину испытаний, и великая сила в борьбе за лучшую жизнь, за мир и прогресс.

Мы, коммунисты, твердо верим: живые токи дружбы народов стран социализма никогда не прервутся. Год от года она будет расцветать все ярче и ярче, а ее плоды приумножаться.

Товарищи!

Указом Президиума Верховного Совета СССР дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Виктор Васильевич Горбатко за мужество и героизм, проявленные при выполнении космического полета в составе международного экипажа, награжден орденом Ленина.

Космонавту-исследователю, Герою Социалистической Республики Вьетнам Фам Туану присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

Вручая эти награды, от всей души желаю вам, дорогие товарищи, здоровья, счастья и новых дерзаний, новых больших успехов.

\*

В своем выступлении В. В. Горбатко сказал:

— Получая высокие награды нашей Родины, мы испытываем чувства сердечной признательности и глубокой благодарности Центральному Комитету родной Коммунистической партии, Президиуму Верховного Совета СССР и Советскому правительству, лично Вам, дорогой Леонид Ильич, за оказанное нам доверие осуществить советско-вьетнамский международный полет в космос и высокую оценку нашего скромного вклада в выполнение программы «Интеркосмос».

В дни XXII Олимпийских игр в Москве советско-вьетнамским космическим полетом наша страна убедительно показала всем народам свое стремление к миру, международной солидарности и дружбе.

Этот полет явился результатом многолетней дружбы и плодотворного сотрудничества СССР и СРВ. Он осуществлен благодаря тому, что Центральный Комитет КПСС, Вы, дорогой Леонид Ильич, проявляете постоянную заботу об укреплении тесного сотрудничества и дружбы народов братских социалистических стран.

Мы благодарны Вам, дорогой Леонид Ильич, за сердечные приветствия и добрые пожелания, которые Вы вместе с товарищем Ле Зуаном передали международному экипажу орбитального научного комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37». Ваша отеческая забота вдохновила нас на успешное выполнение задания, придала новые силы Леониду Попову и Валерию Рюмину, продолжающим трудиться на околоземной орбите.

В. В. Горбатко заверил, что советские космонавты, весь личный состав Центра подготовки космонавтов будут и впредь самоотверженно работать во славу нашей великой социалистической Родины и встретят XXVI съезд КПСС новыми успехами в реализации программы сотрудничества социалистических стран «Интеркосмос», в освоении космического пространства.

Затем выступил Фам Туан.

— Мне, гражданину Социалистической Республики Вьетнам, выпала огромная честь получить самую высокую награду Советского Союза из Ваших рук, глубокоуважаемый Леонид Ильич, в Москве, в столице первого в мире социалистического государства.

Я с волнением и благодарностью воспринимаю ее как награду сыну героического вьетнамского народа.

Год совершения нашего полета в космос — юбилейный год для моей родины. Это год 50-летия со дня образования Коммунистической партии Вьетнама, 90-летия со дня рождения товарища Хо Ши Мина и 35-летия со дня провозглашения независимости Вьетнама.

Вы, дорогой Леонид Ильич, вместе с Генеральным секретарем ЦК КПВ товарищем Ле Зуаном вносите неоценимый вклад в укрепление дружбы и сотрудничества советского и вьетнамского народов, братских связей между нашими коммунистическими партиями.

Вы были инициаторами подготовки и проведения космического полета с участием космонавтов СССР и Вьетнама. Программа этого полета выполнена полностью и успешно. Примите мою огромную сыновнюю благодарность за Вашу сердечность, теплоту и любовь к моему народу.

Желаю Вам, дорогой Леонид Ильич, крепкого здоровья и дальнейших успехов в Вашей плодотворной деятельности по претворению в жизнь ленинских идей мира, дружбы и братства народов, их солидарности в борьбе за светлое будущее всего человечества — коммунизм.

Выступления были выслушаны с большим вниманием и встречены аплодисментами.

В память о совместном международном космическом полете В. В. Горбатко вручил товарищу Л. И. Брежневу свидетельство о полете международного экипажа на борту орбитального комплекса, портрет Леонида Ильича с подписями космонавтов, книгу «Конституция (Основной Закон) Союза Советских Социалистических Республик», доставленные с орбиты.

Фам Туан передал в дар товарищу Л. И. Брежневу побывавшие в космосе скульптурное изображение В. И. Ленина, Государственный герб СРВ и священную землю с площади Бадин города Ханоя.

(ТАСС)

Правда, 27 августа 1980 г.

## НОВОСТИ С ОРБИТЫ

*Центр управления полетом, 26. (ТАСС).* 140 дней работают в околоземном космическом пространстве Леонид Попов и Валерий Рюмин.

Сегодня на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — визуальные наблюдения и фотографирование отдельных районов суши и моря по программе исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды, геофизические эксперименты для изучения структуры верхних слоев земной атмосферы, которые проводятся при восходе и заходе Солнца.

Впервые в практике космических полетов успешно проведен технический эксперимент по исследованию возможности автоматического перевода комплекса в режим гравитационной стабилизации. Новый метод позволит использовать более экономичный режим управления орбитальными станциями при беспилотных полетах.

За последнюю неделю практически ежедневно проходят эксперименты по космическому материаловедению на технологических установ-

ках «Кристалл» и «Сплав» с целью получения монокристаллов различных металлических соединений и полупроводниковых материалов.

Вчерашний день был отведен для комплексных медицинских обследований экипажа. Проверялась, в частности, реакция сердечно-сосудистой системы космонавтов при выполнении физических упражнений с дозированной нагрузкой на велоэргометре. Результаты обследований показали, что Леонид Попов и Валерий Рюмин сохраняют высокую работоспособность и хорошее самочувствие.

Работа на околоземной орбите проходит в соответствии с запланированной программой.

Правда, 27 августа 1980 г.

## ПРИВЕТСТВУЮТ ГЕРОЕВ КОСМОСА

*Ханой, 28. (ТАСС).* Десятки тысяч жителей вьетнамской столицы вышли сегодня на улицы, чтобы приветствовать прибывших сюда летчика-космонавта СССР В. В. Горбатко и первого вьетнамского космонавта Фам Туана.

На торжественной встрече, состоявшейся на площади Тилинь, в центре Ханоя, Фам Туан отдал рапорт Генеральному секретарю ЦК КПВ Ле Зуану, доложив об успешном завершении программы полета на советском орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз».

Затем Ле Зуан принял героев космоса и имел с ними сердечную беседу. Космонавты передали руководителю КПВ памятные подарки, побывавшие на борту орбитального комплекса. На встрече присутствовали и. о. Президента СРВ Нгуен Хыу Тхо, Председатель Постоянного комитета Национального собрания СРВ Чыонг Тинь, премьер-министр правительства республики Фам Ван Донг, другие вьетнамские руководители, а также прибывший вместе с космонавтами генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов, посол СССР в СРВ Б. Н. Чаплин.

В этот же день Чыонг Тинь вручил В. В. Горбатко и Фам Туану золотые медали Героев труда СРВ и ордена Хо Ши Мина первой степени.

Выступая при вручении высших вьетнамских наград, он подчеркнул, что исторический советско-вьетнамский космический полет, блестящие результаты проведенных на борту космического комплекса исследований являются ярким проявлением великой дружбы и боевой солидарности между партиями, государствами и народами Вьетнама и Советского Союза, основанных на принципах победоносного марксизма-ленинизма.

Чыонг Тинь выразил глубокую признательность Коммунистической партии Советского Союза, правительству СССР, всему советскому народу, лично Генеральному секретарю ЦК КПСС, Председателю Президиума Верховного Совета СССР товарищу Л. И. Брежневу — большому другу вьетнамского народа — за создание условий для участия Вьетнама в международных космических исследованиях.

Вечером член Политбюро ЦК КПВ, заместитель премьер-министра правительства СРВ Во Нгуен Зиап устроил прием в честь героев космоса.

Правда, 29 августа 1980 г.



## ПО ПРОГРАММЕ ПОЛЕТА

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* Большая часть программы работы экипажа орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» за минувшую неделю была отведена исследованиям природных ресурсов Земли и изучению окружающей среды. Ежедневно Леонид Попов и Валерий Рюмин проводили по несколько серий визуальных наблюдений и фотографирования отдельных районов нашей страны и акватории Мирового океана. Космонавты выполнили фотографирование южной части Украины, бассейнов Черного и Каспийского морей, Прикаспийской низменности, Казахстана, республик Средней Азии, озера Байкал, юга Красноярского края. Съемка велась с помощью ручных фотокамер, а также спектрографа РСС-2 и Спектр-15.

Продолжаются технологические эксперименты в электронагревательных печах «Кристалл» и «Сплав». Получены новые кристаллы полупроводниковых веществ, в том числе монокристалл арсенида галлия. В ближайшие дни по программе космического материаловедения запланированы очередные эксперименты.

Сегодняшний день у экипажа начался с медицинского контроля. Командир и бортинженер провели измерение массы тела с помощью специальных космических весов — массметра. Затем космонавты работали по программе исследования природных ресурсов, занимались физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке.

Самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее. Программа научных исследований и экспериментов выполняется успешно. Правда, 30 августа 1980 г.

## ЭКСПЕРИМЕНТ

По сравнению с предыдущими долгосрочными экспедициями, работавшими на борту станции «Салют-6», программа, которую выполняют сейчас Леонид Попов и Валерий Рюмин, наиболее насыщена научными и технологическими экспериментами. Так, на установках «Кристалл» и «Сплав» «Днепры» уже выполнили 36 экспериментов, подготовленных советскими учеными, и 14 — в рамках сотрудничества по программе «Интеркосмос». На установке «Испаритель» космонавты произвели напыление 186 образцов и 2 плавки в тиглях. Получен богатый материал для исследований.

С большим интересом «Днепры» работают с бортовым субмиллиметровым телескопом. Вот что рассказал заведующий сектором внеатмосферных субмиллиметровых исследований Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР Александр Ефимович Саломонович:

— Нынешним астрономам повезло: если их предшественникам в прошлом веке, да и в начале двадцатого, приходилось довольствоваться разглядыванием небесных объектов лишь в оптические телескопы, то сегодня в арсенале ученых появляются все более совершенные, все более зоркие приборы, и не только оптические.

Теперь-то известно, что световые лучи несут лишь часть информации об окружающем Землю космическом пространстве. Вселенная рассказывает о себе на самых разных «языках» — с помощью электромагнитных волн различной длины. Один из таких «языков» — космическое радиоизлучение. Принимая сигналы на волнах от миллиметров до десятков метров, радиотелескопы помогли разгадать многие загадки мироздания.

Большой интерес для ученых представляют излучения с еще меньшими длинами волн — от 2 мм до 50 мкм. С помощью этих излучений — они называются субмиллиметровыми — удобнее всего изучать холодные тела — с температурами от 0 до 100 К. Именно эти волны несут сведения о многих атомах и молекулах, рассеянных в межзвездном пространстве. Исследуя спектр субмиллиметрового излучения, приходящего из того или иного участка неба, можно производить «химический анализ» космического пространства. Или другой пример: когда рождаются новые звезды, их на небе не видно до тех пор, пока они не разогреваются до сверхвысоких температур. С помощью субмиллиметровых волн можно наблюдать не только новые звезды, но и газопылевые сгущения, в которых они образуются. По сигналам из космоса ученые судят о размерах этих образований, их плотностях и т. п. Наконец, на субмиллиметровый диапазон приходится максимум излучения, которое возникло миллиарды лет назад и продолжает приходить к нам до теперешних дней.

Есть, однако, во всем этом одно существенное «но»: не очень-то субмиллиметровые волны «даются нам в руки». Содержащиеся в земной атмосфере водяной пар, озон и некоторые другие вещества поглощают эти волны, не допускают их к поверхности планеты. Чтобы «поймать» такие излучения, приходится поднимать приборы высоко в горы или даже — на высотных аэростатах — в верхние слои атмосферы. Легко сказать — «поднимать», прибор нужно навести на объект исследований, застabilизировать...

Если говорить о будущем, то, видимо, широким фронтом развернутся исследования субмиллиметровых волн, когда предназначенные для этой цели телескопы будут вести наблюдения с борта автоматических орбитальных станций. На космических высотах практически нет атмосфер и ничто не препятствует наблюдениям.

Мы задались целью проверить возможности регистрации субмиллиметровых волн из космоса и разработать методики проведения подобных исследований с участием человека. Первые опыты проводились на спутниках серии «Космос». На орбиты поднимался маленький радиометр «Обзор». Его «глаз» был нацелен в сторону... Земли. Атмосфера не только поглощает электромагнитные волны, но и сама их излучает, и по этим излучениям можно судить о состоянии ее на тех или иных высотах. Три радиометра слетали у нас неудачно, а вот четвертый и пятый сработали прекрасно: мы получили данные о распределении водяного пара на высотах 5 и 10 км над уровнем моря.

Наконец, нам представилась возможность поднять субмиллиметровый телескоп в космос на борту научно-исследовательской станции «Салют-6». Мы с энтузиазмом взялись за его создание, но когда приступили, с какими трудностями неизбежно встретимся, схватились за голову. Отступать, однако, было поздно: телескоп утвердили в составе бортовой аппаратуры.

Несколько слов об устройстве прибора. Регистрируемые излучения попадают на вогнутое зеркало диаметром 1,5 м, отражаются им на выпуклое зеркальце и с помощью световодов направляются к приемникам. Это два крохотных полупроводника, один из германия и другой из антимонида индия. Когда на такой кристаллик падает излучение определенной длины волны, он меняет свое электрическое сопротивление, что и фиксируется электронным устройством. Но дело в том, что кристаллики чувствительны к излучению лишь при температуре... минус 269 градусов.

На Земле для охлаждения приемников можно использовать обычные сосуды с жидким гелием — криостаты. Для работы в космосе эти устройства потребовали серьезной доработки. В условиях же орбитальной станции и этого оказалось недостаточно. Специалистам-криогеникам пришлось, по существу, создать специальный «холодильник», который обеспечивает периодическую работу прибора в течение многих месяцев.

Особые требования предъявлялись к зеркалу космического телескопа. Его поверхность должна быть достаточно точной, а кроме того, оптическая система должна работать в условиях резких перепадов температур.

Благодаря усилиям коллективов ряда научных учреждений и промышленных предприятий бортовой субмиллиметровый телескоп своевременно был создан и поднят на орбиту. В декабре 1977 г. космонавты Юрий Романенко и Георгий Гречко провели с ним первые наблюдения. Вернувшись на Землю, «Таймыры» высказали много полезных рекомендаций по совершенствованию телескопа. Так же творчески работали с прибором Владимир Коваленок и Александр Иванченков, потом Владимир Ляхов и Валерий Рюмин. Большую работу по улучшению прибора провел и ведет сейчас сотрудник нашей лаборатории В. Бакун.

С удовольствием работают сейчас с прибором Леонид Попов и Валерий Рюмин. Получены интересные результаты, в частности «Днепры» наблюдали центр Галактики, проводили зондирование атмосферы, причем результатами его заинтересовались метеорологи. С помощью дополнительного ультрафиолетового канала телескопа космонавты наблюдают яркие звезды.

Теперь становится яснее, какими будут телескопы на станциях-автоматах будущего, как с ними работать и каких результатов от них можно ожидать.

*А. Ивахнов, спец. корр. «Известий»*

Известия, 30 августа 1980 г.

## ПЕРВЫЙ РАДИОТЕЛЕСКОП В КОСМОСЕ

Создание в СССР первого в мире космического радиотелескопа КРТ-10, запуск его на орбиту, развертывание и ввод в действие на станции «Салют-6», успешная и самоотверженная работа космонавтов В. А. Ляхова и В. В. Рюмина открыли новую важную страницу в истории космических исследований.

### КОСМИЧЕСКИЕ РАДИОТЕЛЕСКОПЫ В РАДИОАСТРОНОМИИ

Характерная особенность радиоастрономии — возможность исследовать объекты, от которых до Земли доходит ничтожное количество энергии. Она обусловлена, с одной стороны, малой интенсивностью фонового излучения в радиодиапазоне, а с другой — малой энергией радиоквантов. Поэтому в радиодиапазоне при заданной мощности излучения реализуется наилучшее отношение принимаемой мощности полезного сигнала к мощности шума. Это позволяет обнаружить и исследовать даже такие объекты, температура которых настолько низка, что их излучение приходится лишь на радиодиапазон (например, облака межзвездного газа). Именно в радиодиапазоне можно уверенно наблюдать наиболее далекие объекты Вселенной (например, квазары с большим красным смещением и реликтовое 3-градусное излучение). Толь-

ко в радиодиапазоне в естественных условиях действуют механизмы, приводящие к исключительно эффективному излучению. Они похожи на излучение антенн радиостанции или излучение лазеров, но, конечно, в радиодиапазоне. Антенный механизм характерен для радиоизлучения электронно-позитронной плазмы атмосфер пульсаров, а лазерный — для некоторых межзвездных диффузных туманностей. Процесс аномального радиоизлучения (например, в линиях водяного пара с длиной волны 1,35 см или гидроксила с длиной волны 18 см) обычно соответствует активной фазе звездообразования.

Основные параметры радиотелескопа — чувствительность и угловое разрешение. Наивысшее угловое разрешение в радиоастрономии получается тогда, когда несколько разнесенных антенн образуют единую антенную систему — радиоинтерферометр. Угловое разрешение радиоинтерферометра определяется отношением длины волны, на которую настроены приемники, к расстоянию между крайними антеннами (база интерферометра). Сегодня площади крупнейших наземных антенн измеряются тысячами квадратных метров, а базы радиоинтерферометров близки к величине диаметра Земли. Максимальная чувствительность радиотелескопов около  $10^{-30}$  Вт/м<sup>2</sup>·Гц, а угловое разрешение приближается к 0,0001 угл. с.

Таким образом, основные перспективы радиоастрономии связаны с увеличением площади антенн и разнесением их на все большие расстояния. И то и другое имеет практически неограниченные возможности при создании космических радиотелескопов.

Первый шаг космической радиоастрономии — вывод радиотелескопа небольших размеров на не очень высокую орбиту. Какие эксперименты могут быть поставлены в этом случае? Атмосфера Земли практически прозрачна для радиоволн в диапазоне от 1 см до 30 м. Поэтому космический радиотелескоп, движущийся по низкой орбите, образует с каким-либо наземным радиотелескопом интерферометр, база которого быстро и плавно изменяется со временем. А это уже важное новое качество, которое невозможно получить с помощью такой же чисто наземной системы. Основное требование радиоинтерферометрии звучит так: для получения высококачественного изображения исследуемого источника с предельно возможным угловым разрешением необходимо провести наблюдения при всех значениях величины базы, от минимального до максимального, и при всех возможных ориентациях направления базы. Это требование выполняется во время движения низкоорбитального космического радиотелескопа. По мере увеличения размеров орбиты возрастает угловое разрешение космических интерферометров.

Использование интерферометров с космическими базами позволяет перейти к качественно новым методам исследования. Один из таких методов — получение объемных изображений исследуемых источников — космическая радиоголография. Реализация этого метода связана с возможностью измерения кривизны фронта приходящей радиоволны. Максимальное расстояние до исследуемого источника определяется квадратом базы интерферометра, деленным на длину волны. При базах порядка диаметра Земли оно меньше расстояния до ближайших звезд, но при размерах интерферометра в несколько астрономических единиц это расстояние быстро увеличивается до размеров, сравнимых с радиусом кривизны Вселенной. Поэтому значение голографических методов будет тем больше, чем больше станут размеры орбит.

Еще один новый метод — наблюдение мерцаний радиоисточников. Подобно мерцаниям звезд, видимым невооруженным глазом и обусловленным флуктуациями плотности в атмосфере Земли, поток радиоизлучения от далекого компактного радиоисточника испытывает хаотические колебания, которые связаны с флуктуациями плотности межзвездной плазмы. Исследования этого явления показали, что межзвездная среда представляет собой совокупность большого числа облаков плазмы различного размера, движущихся с разными скоростями. Каждое облако хаотически фокусирует (или дефокусирует) проходящую через него радиоволну. Лучи, прошедшие сквозь различные облака, могут пересечься и проинтерферировать. Этой меняющейся хаотической картиной интерференции и обуславливаются мерцания радиоисточников. Определение характерных размеров такой интерференционной картины и скорости ее изменения, вероятно, откроет новый путь к исследованию облачного строения межзвездной плазмы, скоростей ее движения, а также к исследованию с исключительно высоким угловым разрешением самих источников излучения. Представим себе картинную плоскость наблюдателя (т. е. плоскость, в которой находится наблюдатель, перпендикулярную направлению на исследуемый источник). Наблюдения показывают, что вследствие эффекта мерцаний величина потока излучения от источника в различных точках этой плоскости будет разная и вся картина распределения потока радиоизлучения по плоскости смещается в целом в каком-то определенном направлении. В то же время структура картины со временем почти не меняется. Это движение и воспринимается одиночным радиотелескопом как мерцание радиоисточника. Два одновременно работающих радиотелескопа могут измерить характерный размер картины и скорость ее перемещения вдоль базы между антеннами. Три одновременно работающих радиотелескопа могут измерить размер картины по двум направлениям и мгновенный вектор скорости ее движения. Большее число одновременно работающих радиотелескопов позволяет обнаружить и изменение структуры картины. Таким образом, использование метода мерцаний для определения параметров интерференционной картины требует одновременно как минимум двух радиотелескопов. В методе мерцаний, так же как и в интерферометрии, важно, чтобы один из телескопов быстро двигался по орбите. Изменение величины и направления базы позволяет выделять в картине различные размеры и направления движений. Угловое разрешение такого метода определяется отношением характерного размера картины мерцаний к расстоянию до источника. Оно намного выше разрешения интерферометров и равно  $10^{-7}$ — $10^{-8}$  угл. с для расстояний в несколько килопарсек от Солнца. Поэтому пока мерцания наблюдаются только у пульсаров (наиболее компактных из известных радиоисточников).

Наблюдения пульсара PSR 0329+54 одновременно с помощью двух радиотелескопов в Англии и Канаде на частоте 408 МГц позволили оценить размер картины мерцаний — около 80 000 км (т. е. много больше диаметра Земли), а скорость перемещения в картинной плоскости около 360 км/с.

Рассмотренные методы не исчерпывают всех возможностей, которыми обладают космические радиотелескопы в радиоастрономических исследованиях. Космические радиотелескопы позволяют принимать сигналы без искажения или сильного ослабления их атмосферой, что особенно важно при исследованиях в миллиметровом и дециметровом диапазонах.



КРТ-10 — первый в мире космический радиотелескоп с зеркальной разворачиваемой антенной диаметром 10 м. Он собирается из отдельных блоков на долговременной орбитальной станции. КРТ-10 предназначен для приема в 12- и 72-сантиметровом диапазонах длин волн слабых электромагнитных колебаний, приходящих из космического пространства, с поверхности Земли, из Мирового океана и атмосферы нашей планеты. Благодаря большому диаметру зеркала антенны, КРТ-10 обеспечивает с высоты 400 км разрешающую способность на Земле (7 км) в диапазоне 12 см.

Возможность сориентировать КРТ-10 на удаленные космические радиисточники и принять от них сигналы одновременно с наземным радиотелескопом позволяет образовать двухэлементную систему с изменяющейся во времени базой. Длина базы несколько превышает диаметр Земли.

Проведенная В. А. Ляховым и В. В. Рюминым сборка КРТ-10 из отдельных блоков, а также монтаж всей радиосистемы, выдвижение и разворачивание антенны, регулировка уровней сигналов радиометров, наведение КРТ-10 на исследуемые объекты путем точной ориентации станции по звездам и управления ее движением, оперативная передача информации на Землю значительно расширяют технические возможности аппаратуры.

КРТ-10 состоит из пятилучевой двухдиапазонной остроуправленной зеркальной антенны, пятиканального двухдиапазонного высокочувствительного радиометра, блока времени, пульта управления, средств и пульта отделения антенны от станции, соединительных кабелей.

По условиям транспортировки в грузовом корабле антенна разделена на три блока: разворачивающееся зеркало, фокальный контейнер с облучателями и тремя раздвижными опорами и механизм крепления антенны к станции «Салют-6». В сложенном (транспортном) состоянии зеркало представляет собой шестигранную призму с максимальным поперечным размером примерно 0,5 м. В развернутом состоянии — это правильный шестиугольник со стороной 5 м, т. е. с максимальным размером 10 м. Отношение размеров зеркала антенны в развернутом и сложенном состояниях (коэффициент разворачивания) равно примерно 20. Такого коэффициента разворачивания не было ни в одной из известных конструкций раскладных антенн.

Зеркало антенны представляет собой пространственную конструкцию, составленную из ферм, образующую две эквидистантные поверхности. Обе поверхности конструкции созданы натянутыми тросиками диаметром 1 мм. Тросики соединены узлами с пружинными механизмами в треугольные ячейки. Максимальный размер ячейки немногим более 1 м. Поверхности объединены жесткими диагональными стержнями прямоугольного сечения  $6 \times 12$  мм, длиной около 0,8 м. Необходимая конфигурация рабочей поверхности определяется длиной тросиков.

Отражающая поверхность зеркала — специально разработанное трикотажное сетеполотно, сделанное из металлических нитей диаметром 50 мкм. Для повышения коэффициента отражения сетеполотно покрыто тонким слоем металла с более высокой электрической проводимостью, чем у основных металлических нитей.

Облучатели антенны — четыре рупора для 12-сантиметрового и спиральный для 72-сантиметрового диапазонов длин волн — укрепле-

ны на корпусе фокального контейнера, внутри герметичного отсека которого расположены высокочастотные усилители радиометров и систем терморегулирования. Фокальный контейнер механически соединен с зеркалом тремя раскладными опорами. В развернутом виде каждая опора представляет собой трехгранную ферму длиной 5 м. В сложенном виде длина опоры 0,27 м. Вдоль опор и по конструкциям зеркала проложены кабели, соединяющие аппаратуру фокального контейнера и некоторые датчики, расположенные на антенне, с аппаратурой, установленной в рабочем отсеке станции.

Низкочастотные блоки радиометров, размещенные вместе с пультом управления КРТ-10, блоком времени и пультом отделения антенны в рабочем отсеке станции, позволяют передавать на Землю информацию по обычным телеметрическим линиям.

При создании КРТ-10 огромное значение имела отработка развертывания зеркала антенны и опор фокального контейнера. Сначала это было сделано на фрагменте антенны, а затем многократно проверено на всей антенне. Эти испытания проводились на специально созданном стенде с системой компенсации веса элементов конструкции антенны, имитирующей условия невесомости.

#### ЭКСПЕРИМЕНТЫ НА БОРТУ «САЛЮТА-6»

30 июня 1979 г. грузовой корабль «Прогресс-7» доставил на борт станции «Салют-6» блоки КРТ-10. Космонавты В. А. Ляхов и В. В. Рюмин провели стыковку и монтаж всех блоков, предварительную проверку действия отдельных элементов.

18 июля 1979 г. «Прогресс-7» отошел от станции, антенна КРТ-10 была выдвинута и раскрыта. Телевизионные устройства на корабле «Прогресс-7» позволяли наблюдать процесс раскрытия антенны.

КРТ-10 работал до 9 августа 1979 г., когда было произведено отделение антенны от станции. Анализ полученной телеметрической информации, а также регулярные доклады экипажа свидетельствовали о том, что аппаратура была доставлена на борт станции в исправном состоянии и функционировала безотказно.

Значения флуктуационной чувствительности радиометров на борту соответствовали проектным, равным 0,2—0,3 К, и практически не изменялись в течение всей работы.

При вводе в действие КРТ-10 на борту станции «Салют-6» важнейшими этапами были юстировка и снятие диаграмм направленности антенны. Юстировка (привязка лучей антенны к основным осям станции) необходима для проведения всех последующих экспериментов. Диаграммы направленности особенно важны для оценки фактической разрешающей способности, кроме того, они дают надежные данные о качестве раскрытия антенны. Для этих измерений космонавтам приходилось поворачивать всю станцию. Измерения проводились по радиоизлучению дискретного источника Кассиопея-А, Солнца и наземного источника. Результаты юстировки оказались в хорошем соответствии с данными о расположении центра спирального облучателя, полученными с помощью причального телевизора станции. Это говорит о том, что плоскость раскрытия зеркала антенны была перпендикулярна продольной оси станции. Измеренные диаграммы направленности также свидетельствуют о хорошем качестве раскрытия зеркала антенны. На волне 12 см получили, как и ожидали, ширину луча 1—1,3°. Ширина диа-

граммы направленности на волне 72 см равна 5,5—6°. Таким образом получили необходимый материал для дальнейших экспериментальных исследований.

Астрофизические исследования, задачей которых являлась отработка радиоастрономических методов в космосе, проводились в двух режимах: кругового вращения станции вокруг поперечной оси для картографирования Млечного Пути и постоянной ориентации станции для наблюдения пульсара PSR 0329+54 совместно с 70-метровым радиотелескопом в Крыму.

Было проведено большое число геофизических исследований. Принципиально новый результат — ранее никем не достигнутая высокая разрешающая способность при измерениях из космоса радиояркости температуры поверхности Земли и Мирового океана. Из необычных явлений можно отметить зафиксированное КРТ-10 излучение действовавшего в то время вулкана Этна.

Создание космического радиотелескопа КРТ-10 и проведенные на нем радиотехнические, астрофизические и геофизические исследования представляют собой новый шаг в развитии отечественной науки и техники.

Можно с уверенностью сказать, что теперь открыт путь к созданию космических радиотехнических систем с монтируемыми на орбите большими остронаправленными антеннами, работающими как автономно, так и совместно с наземными радиотелескопами. Очень важны для развития этого научно-технического направления следующие работы, выполненные в ходе создания КРТ-10: исследование областей применения космических радиосистем с монтируемыми на орбите большими остронаправленными антеннами; разработка принципов построения электрических схем, различных типов конструкций таких систем; исследование технологии изготовления больших разворачивающихся антенн и их испытаний в наземных условиях; разработка методов монтажа на орбите и ввода в действие космических радиосистем с большими разворачивающимися антеннами.

*М. Б. Закон*, профессор;  
*Н. С. Кардашев*, член-корреспондент АН СССР;  
*А. И. Савин*, член-корреспондент АН СССР;  
*А. Г. Соколов*, профессор;  
*К. П. Феоктистов*, профессор.

Земля и Вселенная, 1980, № 4.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 2. (ТАСС).* Завершается 21-я неделя орбитального полета Леонида Попова и Валерия Рюмина.

Большое место в программе работ, выполняемых на борту космического комплекса, отведено географическим исследованиям, предназначенным для решения ряда научных задач в интересах народного хозяйства. С этой целью экипаж продолжает сбор информации о природных ресурсах Земли, различных метеорологических явлениях, пылевых и дымовых загрязнениях атмосферы. Результаты наблюдений космонавты регистрируют в бортовом журнале, ведут фотосъемку интересующих районов суши и моря, оперативно информируют находящихся в Центре управления специалистов. Сегодня, в частности, выполнялось фотографирование бассейнов Каспийского и Аральского морей, территории республик Средней Азии.

В соответствии с программой космического материаловедения на установке «Кристалл» продолжается начатый 30 августа эксперимент по выращиванию в условиях невесомости монокристалла полупроводникового материала арсенида галлия.

Завтра у экипажа очередной медицинский день. Планируется провести комплексное обследование сердечно-сосудистой системы космонавтов, исследование тонуса сосудов и выполнить эксперимент по изменению уровней шумов в жилых отсеках станции.

Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо.

Правда, 3 сентября 1980 г.

## НОВОСТИ С ОРБИТЫ

*Центр управления полетом, 5. (ТАСС).* 150 дней работают космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин на околоземной орбите.

4 сентября с помощью двигательной установки корабля была проведена коррекция траектории движения космического комплекса «Салют-6» — «Союз-37». Затем по окончании динамических операций космонавты отработывали методы астрофизических исследований с использованием гравитационной стабилизации.

В соответствии с обширной программой исследования природных ресурсов Земли сегодня экипаж продолжает визуально-инструментальные наблюдения и фотографирование земной поверхности, а также акватории Мирового океана. Вечером на установке «Кристалл» будет начат очередной эксперимент по космическому материаловедению.

На завтра запланированы эксперименты по изучению динамики изменения газового состава среды в условиях замкнутого объема, влажная уборка помещений станции, занятия физическими упражнениями.

Состояние здоровья и самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошие.

Полет орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» проходит нормально. Параметры его орбиты в настоящее время составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 355 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 343 километра;
- период обращения — 91,3 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

Правда, 6 сентября 1980 г.

## ГРАВИТАЦИОННАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ

Со скоростью 28 000 км/ч летит наш орбитальный комплекс вокруг Земли. Пока планета людей завершит один полный оборот вокруг своей оси, «Салют-6» — «Союз» успевает сделать почти 16. Казалось бы, что может беспокоить нас на высоте 350 км в космическом пространстве, в крайне разреженных верхних слоях атмосферы. Однако это далеко не так. Наш космический дом не находится в покое. Прежде всего он колеблется вокруг центра масс. Это объясняется точностью работы как чувствительных элементов, регистрирующих отклонения, так и двигателей ориентации. На орбитальный комплекс постоянно действуют внешние возмущающие моменты. Они стремятся изменить ориентацию комплекса, т. е. повернуть его вокруг центра масс. Так, например, за счет различных утечек газа, а также при включении двигателей возникает реактивный момент.

Далее. Несмотря на малую плотность атмосферы на высотах, где пролегалта наша орбита, происходит торможение комплекса. Физически суть сопротивления земной атмосферы заключается в столкновении быстро летящей станции с молекулами воздуха. При этом она не только теряет кинетическую энергию, но и испытывает воздействие аэродинамического вращательного момента вокруг центра масс.

За счет взаимодействия внутреннего магнитного поля нашей космической лаборатории с магнитным полем Земли также возникает соответствующий момент. Хотя и незначительный по величине, но зато действующий постоянно.

Или такой возмущающий фактор, как давление солнечного света. Известно, оно влияет на большие и легкие спутники-баллоны на высотах более 500—600 км. Величина его мала. Но все-таки давление солнечного света также создает вращательный момент. Возникает он в результате несовпадения центра давления (точки приложения результирующей от сил давления) с центром масс комплекса.

И наконец, гравитационный вращательный момент. Его природу можно наглядно объяснить с помощью так называемого «эффекта гантели». Представим себе искусственный спутник Земли в виде двух одинаковых масс, соединенных жестким невесомым стержнем. Пусть такая гантель находится на орбите в горизонтальном положении. Тогда на обе ее половинки будут действовать одинаковые ускорения силы тяжести. И, естественно, центр тяжести спутника совпадет с центром масс. Однако наш спутник будет находиться в неустойчивом положении равновесия. И в этом легко убедиться. Пусть под воздействием каких-то сил спутник отклонится от горизонтального положения на некоторый угол. Вернется ли он в прежнее положение? Нет. В соответствии с законом всемирного тяготения нижняя половина спутника станет тяжелее верхней, так как она расположилась ближе к центру Земли. В результате центр тяжести спутника сместится по стержню вниз от центра симметрии (а центр масс, всегда совпадающий с центром симметрии, останется на месте). И такой вытянутый гантелеобразный спутник из наклонного положения начнет поворачиваться в вертикальное. Постепенно он направляется продольной осью к центру Земли, т. е. как бы самоориентируется. Нечто подобное происходит и с нашим орбитальным комплексом (конечно, при выключенных двигателях системы ориентации и стабилизации). Естественно, процесс этот долгий. Но его можно ускорить, направив ось станции по радиусу к центру Земли.

Перемещение космонавтов внутри комплекса, вращение элементов многочисленных систем, т. е. так называемые внутренние факторы, также могут создавать вращательные моменты. Однако по сравнению с внешними они по своей величине несомненно малы.

С учетом действующих возмущающих моментов и проектируется система ориентации и стабилизации космических аппаратов. Управляющие моменты она создает с помощью устройств, потребляющих энергию от бортовых источников. Обычно это замкнутая система управления с обратной связью. Реактивные микродвигатели создают управляющий момент за счет приложения к космическому аппарату силы тяги на определенном удалении от его центра масс. Так, например, на станции «Салют-6» микродвигатели собраны в четыре пакета, которые расположены на специальных платах на агрегатном отсеке. Такая система может компенсировать любые возмущающие моменты и свести к минимуму ошибку стабилизации. При этом энергетические затраты опреде-



ляются массой израсходованного рабочего тела (топлива) з зависимости от величины создаваемой тяги и суммарного времени включения двигателей. Экономия запаса рабочего тела достигается в некоторых случаях за счет введения участков полета космического аппарата с отключенной системой ориентации и стабилизации. Такие участки неориентированного полета были предусмотрены и для орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз».

Программой полета орбитального комплекса предусмотрено решение широкого круга задач как научного характера, так и народнохозяйственного. Решение их может быть осуществлено инструментальными методами, т. е. с помощью фотоаппаратов типа МКФ-6, КАТЭ-140 и др., а также визуально. Наблюдениям космонавтов Земли уделяется большое внимание, так как ни один автомат пока еще не может работать по такой программе. Имея перед глазами широкую панораму Земли, космонавт одновременно может наблюдать акваторию Мирового океана (морские течения, загрязнения нефтепродуктами и т. д.), стихийные природные явления (пыльные бури, лесные пожары, вулканическую деятельность), собирать и анализировать данные о природных ресурсах Земли (геологические образования, наблюдения за ледниками и др.). Когда первый основной экипаж (Ю. Романенко и Г. Гречко) приступил к выполнению программы, то оказалось, что на участках неориентированного полета вращательные движения комплекса вокруг центра масс затрудняют наблюдения. Объект наблюдения проходил либо под станцией, либо вблизи трассы, и его не видно ни в один из иллюминаторов. Так, например, для систематических наблюдений со сравнительно стандартными условиями за серебристыми облаками, морскими течениями и скоплениями планктона требуются определенные положения орбитального комплекса.

У экипажа возникла идея вводить станцию принудительно в режим гравитационной стабилизации. В этом случае один из иллюминаторов смотрит на звезды, а несколько других (на переходном отсеке) направлены по горизонту Земли. Такой режим отвечал и условиям проведения технологических экспериментов, так как не требовал включения двигателей. Свою методику перехода в режим гравитационной стабилизации Ю. Романенко и Г. Гречко предложили Центру управления полетом.

Это убедительный пример творческой инициативы космонавтов. В чем суть их методики?

После фотографирования земной поверхности многозональным фотоаппаратом МКФ-6 комплекс остается ориентированным своей продольной осью строго по направлению полета. При этом крен практически отсутствует. Если в таком положении выключить программы (т. е. прекратить воздействие реактивных моментов от микродвигателей), то ориентация комплекса начнет постепенно разрушаться. Космонавт, находясь на посту № 1, с помощью оптического ориентатора и ручки управления выполняет динамический режим. Экран прибора имеет центральное поле зрения с сеткой для контроля по направлению полета и периферийное поле для ориентации относительно двух других осей.

При фотографировании земной поверхности орбитальный комплекс сорентирован осью  $Y$  по вертикали к центру Земли, на экране оптического ориентатора при этом заполнены и центральное поле, и периферийные. Ось  $X$  комплекса направлена против полета на экране оптического ориентатора, при этом наблюдается бег Земли параллельно вертикальным рискам.

Ю. Романенко и Г. Гречко предложили, не выключая программ, в режиме ручной ориентации малыми импульсами набрать по тангажу угловую скорость  $\omega_z = 0,06 \div 0,09^\circ/\text{с}$ . При этом на приборе оптического ориентатора наблюдается бег Земли и ее уход по тангажу. Курс удерживается по бегу Земли, т. е. параллельно рискам визира. И только земной горизонт перейдет перекрестие (при отсутствии крена), экипаж выключает программы. Орбитальный комплекс без крена разворачивается на  $90^\circ$  по тангажу, т. е. своей продольной осью направляется к центру Земли (переходным отсеком вниз, а агрегатным вверх).

Теперь в бортовую документацию внесен еще один динамический режим, авторами и первыми исполнителями которого были Ю. Романенко и Г. Гречко. Внедрение их рационализаторского предложения способствовало получению большого научного материала по визуальным наблюдениям серебристых облаков, верхних слоев атмосферы, Мирового океана, исследованиям глубин Вселенной. Все это приходится выполнять и нашему экипажу.

Одна из главных задач, которую решает наша экспедиция, — накопление знаний о специфике протекания технологических процессов, о поведении веществ в условиях микрогравитации, отработка конструкции технологического оборудования.

Нам часто приходится сообщать данные о скоплении планктона, о наличии пожаров, о вулканической деятельности и т. д. В этом неоспоримую роль играет положение станции в гравитационной стабилизации.

Порой хочется сказать: «Молодцы, «Таймыры»! Спасибо за отличную идею». И действительно, они показали образец творческого подхода к решению сложных задач в космосе.

*Л. Попов, подполковник, командир экипажа  
космического комплекса «Салют-6» — «Союз» — «Прогресс»*

Авиация и космонавтика, 1980, № 9.

## ПЯТЬ МЕСЯЦЕВ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 9. (ТАСС).* У Леонида Попова и Валерия Рюмина начался шестой месяц работы в околоземном космическом пространстве.

За время длительного орбитального полета они выполнили большой объем исследований, включающих наблюдения и фотографирование земной поверхности, астрофизические наблюдения, эксперименты по космическому материаловедению, медико-биологические исследования.

Сегодня рабочий день на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» начался, как обычно, в 8 часов и продлится до 23 часов московского времени. В утренние часы космонавты вели визуальные наблюдения и фотографирование юго-западной части территории Советского Союза, занимались физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке, провели телевизионный репортаж.

На вторую половину дня запланированы проверка работоспособности системы автоматической ориентации и стабилизации станции и очередной технологический эксперимент на установке «Сплав», целью которого является выращивание в условиях невесомости монокристалла полупроводникового материала теллурида свинца.

Вчера экипаж выполнил ряд работ на станции, провел технический эксперимент «Амплитуда» по оценке влияния динамических нагрузок на отдельные элементы конструкции солнечных батарей.

Руководство полетом и медицинский персонал Центра управления с удовлетворением отмечают высокую работоспособность Леонида Попова и Валерия Рюмина, хорошее состояние здоровья и настроение обоих космонавтов.

Правда, 10 сентября 1980 г.

## ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОРБИТЕ

*Центр управления полетом, 12. (ТАСС).* Продолжается космическая вахта Леонида Попова и Валерия Рюмина.

В последние два дня большая часть рабочего времени экипажа орбитального комплекса была отведена обслуживанию станции, проведению профилактических мероприятий на ее борту, оценке расходимых запасов системы обеспечения жизнедеятельности.

Сегодня космонавты выполняют работы по замене выработавших свой ресурс вентиляторов системы терморегулирования, ведут наблюдение и фотографирование выделенных специалистами районов земной суши и акватории Мирового океана.

В соответствии с программой космического материаловедения завершена очередная плавка на технологической установке «Сплав», а в электронагревательной печи «Кристалл» продолжается начатый 9 сентября эксперимент по выращиванию монокристалла полупроводникового материала арсенида галлия.

С целью всестороннего анализа состояния здоровья и прогнозирования работоспособности космонавтов в ходе дня будет произведена магнитная запись электрокардиограммы обоих членов экипажа при выполнении ими физических упражнений на велоэргометре.

На завтра запланированы работы по проверке радиотехнических систем станции, душ, радиосвязи, в которых Леонид Попов и Валерий Рюмин встречаются с семьями.

По данным телеметрической информации, полет орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» проходит нормально.

Космонавты чувствуют себя хорошо.

Правда, 13 сентября 1980 г.

## ВИТОК ЗА ВИТКОМ

*Центр управления полетом, 16. (ТАСС).* 160 дней Леонид Попов и Валерий Рюмин работают на борту научной станции «Салют-6».

В соответствии с обширной программой исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды космонавты продолжают визуально-инструментальные наблюдения земной суши и акватории Мирового океана. Сегодня, в частности, экипаж наблюдает динамику морских течений акватории Индийского океана, занимается выявлением динамических образований в районах Саргассова и Карибского морей, Мексиканского залива.

Одной из важных задач, решаемых в ходе длительной работы экипажа на околоземной орбите, является получение данных о влиянии невесомости и других факторов космического полета на развитие высших растений. Этой цели служит целый ряд экспериментов, которые



Командир корабля «Союз-38»  
Романенко Юрий Викторович

проводятся в соответствии с рекомендациями биологов. В утреннем сеансе радиосвязи космонавты сообщили, что некоторые растения арабидопсис успешно прошли полный цикл развития.

В целях накопления опыта создания длительно действующих орбитальных аппаратов и выработки рекомендаций для разработчиков космической техники периодически производится оценка состояния бортовых систем и агрегатов станции «Салют-6». Так, сегодня вечером планируется тест-коррекция траектории движения комплекса с помощью объединенной двигательной установки станции. При этом будет включаться резервный двигатель, который не использовался в течение двух лет.

На 17 сентября запланированы технологические эксперименты, уборка помещений станции, занятия физическими упражнениями.

Результаты очередного комплексного медицинского обследования показали, что Леонид Попов и Валерий Рюмин здоровы и чувствуют себя хорошо.

Правда, 17 сентября 1980 г.

#### СООБЩЕНИЕ ТАСС МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ В КОСМОСЕ

18 сентября 1980 г. в 22 часа 11 минут московского времени в Советском Союзе осуществлен запуск космического корабля «Союз-38».

Космический корабль пилотирует международный экипаж: командир корабля Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Юрий



Космонавт-исследователь корабля «Союз-38»  
Арнальдо Тамайо Мендес

Романенко и космонавт-исследователь, гражданин Республики Куба Арнальдо Тамайо Мендес.

Программой полета корабля «Союз-38» предусматриваются стыковка с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-37» и выполнение научных исследований и экспериментов совместно с космонавтами Поповым и Рюминым, которые работают на околоземной орбите с 9 апреля 1980 г.

Запуск корабля «Союз-38» осуществлен в соответствии с программой «Интеркосмос». За период с 1978 г. в составе международных экипажей совместно с советскими космонавтами провели исследования в космическом пространстве представители шести социалистических стран.

Полет седьмого международного экипажа в составе советского и кубинского космонавтов является новым свидетельством дружбы народов Советского Союза и Кубы, тесного взаимодействия обеих братских стран.

Впервые в космических исследованиях по программе «Интеркосмос» принимает участие представитель социалистической страны западного полушария — Республики Куба.

Самочувствие космонавтов Романенко и Тамайо Мендеса хорошее; бортовые системы корабля «Союз-38» функционируют нормально. Экипаж приступил к выполнению запланированной программы.

Правда, 19 сентября 1980 г.



## СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

КОМАНДИР КОРАБЛЯ «СОЮЗ-38»

ПОЛКОВНИК РОМАНЕНКО ЮРИЙ ВИКТОРОВИЧ

Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Юрий Викторович Романенко родился 1 августа 1944 г. в поселке Колтубановский Бузулукского района Оренбургской области.

В 1966 г. он окончил Черниговское высшее военное авиационное училище летчиков. Затем служил летчиком-инструктором в Военно-Воздушных Силах.

Ю. В. Романенко — член Коммунистической партии Советского Союза с 1965 г. В отряде космонавтов Юрий Викторович с 1970 г.

Свой первый космический полет продолжительностью 96 суток Ю. В. Романенко совершил в качестве командира корабля «Союз-26» и орбитальной станции «Салют-6» в 1977—1978 гг.

В настоящее время Юрий Викторович заочно учится в Военно-воздушной академии им. Ю. А. Гагарина.

КОСМОНАВТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-38»

ПОДПОЛКОВНИК АРНАЛЬДО ТАМАЙО МЕНДЕС

Гражданин Республики Куба Арнальдо Тамайо Мендес родился 29 января 1942 г. в городе Гуантанамо в семье рабочего.

Одновременно с учебой в школе Арнальдо работал. После победы кубинской революции он поступил в авиационное училище, по окончании которого служил в Революционных вооруженных силах Республики Куба. Имеет квалификацию военного летчика первого класса.

Арнальдо Тамайо Мендес — член Коммунистической партии Кубы с 1967 г.

В марте 1978 г. он начал готовиться к полету по программе «Интеркосмос» в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. Прошел полный курс обучения по программе пилотируемого корабля «Союз» и орбитальной станции «Салют».

Правда, 19 сентября 1980 г.

ЗАЯВЛЕНИЕ КОМАНДИРА КОРАБЛЯ «СОЮЗ-38»

ПЕРЕД СТАРТОМ

Дорогие товарищи и друзья!

Сегодня в космический полет на корабле «Союз-38» отправляются граждане двух братских стран — Союза Советских Социалистических Республик и Республики Куба.

Мне оказана высокая честь быть командиром седьмого международного экипажа, задачей которого является продолжение совместных исследований и экспериментов, выполняемых космонавтами стран социалистического содружества по программе «Интеркосмос» на советских космических кораблях и орбитальных станциях.

Этот совместный полет является выражением плодотворного сотрудничества между нашими странами и искренней дружбы между народами Советского Союза и Республики Куба.

От имени экипажа корабля «Союз-38» докладываю: к космическому полету готовы, приложим все свои знания и опыт для выполнения этого почетного и ответственного задания.

Командир корабля «Союз-38»

летчик-космонавт СССР *Юрий Романенко*

## ЗАЯВЛЕНИЕ КОСМОНАВТА-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ КОРАБЛЯ «СОЮЗ-38» ПЕРЕД СТАРТОМ

Дорогие товарищи и друзья!

Мне, гражданину Республики Куба, члену Коммунистической партии Кубы, оказана высокая честь совершить полет в составе международного экипажа на советском космическом корабле «Союз-38» и орбитальной станции «Салют-6».

Горжусь, что моя родина вместе с другими социалистическими странами активно участвует в космических исследованиях по программе «Интеркосмос» в интересах мира и на благо человечества.

Свой полет я посвящаю второму съезду Коммунистической партии Кубы, свободолюбивому кубинскому народу, 21 год назад совершившему революцию.

Разрешите выразить самую искреннюю благодарность Центральному Комитету Коммунистической партии Кубы и правительству Республики Куба, Центральному Комитету Коммунистической партии Советского Союза и Советскому правительству за высокое доверие.

Докладываю: к полету на космическом корабле «Союз-38» в составе международного экипажа готов, приложу все силы и знания, чтобы достойно выполнить порученное мне почетное задание.

Космонавт-исследователь корабля «Союз-38»  
гражданин Республики Куба  
*Арнальдо Тамайо Мендес*

Правда, 19 сентября 1980 г.

## ПОДГОТОВКА К СТЫКОВКЕ

*Центр управления полетом, 19. (ТАСС).* Космический корабль «Союз-38», пилотируемый международным экипажем, к 13 часам московского времени совершил десять оборотов вокруг Земли.

Космонавты Юрий Романенко и Арнальдо Тамайо Мендес выполнили запланированные операции по контролю бортовых систем корабля, провели первый двухимпульсный маневр дальнего сближения с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-37».

Параметры орбиты корабля «Союз-38» после коррекции траектории полета составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 320 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 278 километров;
- период обращения — 90,2 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

Леонид Попов и Валерий Рюмин на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» готовятся к предстоящей стыковке с кораблем «Союз-38».

Полет пилотируемых космических аппаратов проходит в соответствии с программой.

Космонавты товарищи Попов, Рюмин, Романенко и Тамайо Мендес чувствуют себя хорошо.

Правда, 20 сентября 1980 г.

СООБЩЕНИЕ ТАСС  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ  
НА БОРТУ ОРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

19 сентября 1980 г. в 23 часа 49 минут московского времени произведена стыковка космического корабля «Союз-38», пилотируемого международным экипажем в составе командира корабля Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР Юрия Романенко и космонавта-исследователя, гражданина Республики Куба Арналдо Тамайо Мендеса, с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Союз-37».

После стыковки и проверки герметичности стыковочного узла космонавты Романенко и Тамайо Мендес перешли на станцию «Салют-6». На борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» вновь работает международный экипаж. Советские космонавты товарищи Попов, Рюмин, Романенко и гражданин Республики Куба Тамайо Мендес приступили к совместным исследованиям на околоземной орбите в интересах науки и народного хозяйства социалистических стран.

В ходе седьмого пилотируемого полета, проводимого в соответствии с программой «Интеркосмос», международный экипаж выполнит исследования и эксперименты, разработанные специалистами Советского Союза и Республики Куба. В течение семи дней космонавты будут проводить наблюдения и фотографирование земной поверхности с целью исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды, эксперименты по космическому материаловедению и медико-биологические исследования. Экипаж продолжит также эксперименты, начатые на станции «Салют-6» предыдущими международными экипажами.

Бортовые системы орбитального научно-исследовательского комплекса работают нормально.

Космонавты товарищи Попов, Рюмин, Романенко и Тамайо Мендес чувствуют себя хорошо.

Правда, 21 сентября 1980 г.

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЫЧУ БРЕЖНЕВУ

ПЕРВОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ КУБЫ,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА  
И СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ КУБА  
ТОВАРИЩУ ФИДЕЛЮ КАСТРО РУС

С борта орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» докладываем вам, дорогие товарищи Леонид Ильич Брежнев и Фидель Кастро Рус, что международный советско-кубинский экипаж приступил к выполнению запланированной программы научно-технических и медико-биологических исследований и экспериментов.

Бортовые системы орбитального комплекса работают нормально. Самочувствие всех членов экипажа хорошее.

Мы приложим все силы и опыт, чтобы успешно выполнить намеченную программу полета.

Да здравствует братская дружба и сотрудничество народов Советского Союза и Республики Куба, всех стран социалистического содружества!

Экипаж орбитального комплекса  
«Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38»

*Л. Попов, Ю. Романенко, В. Рюмин, А. Тамайо Мендес*

МЕЖДУНАРОДНОМУ ЭКИПАЖУ  
ОРБИТАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
КОМПЛЕКСА «САЛЮТ-6» — «СОЮЗ-37» — «СОЮЗ-38»  
КОСМОНАВТАМ ПОПОВУ, РЮМИНУ, РОМАНЕНКО  
И ТАМАЙО МЕНДЕСУ

Дорогие товарищи!

Сердечно поздравляем вас с началом работы на борту орбитальной научной станции в составе нового международного экипажа — советско-кубинского.

Задание, которое вам, космонавтам Советского Союза и Республики Куба, поручено выполнить, сыграет важную роль в изучении и освоении космического пространства, осуществляемых странами социалистического содружества в мирных целях по программе «Интеркосмос».

Результаты вашей работы в космосе внесут большой вклад в прогресс науки и техники, будут способствовать решению народнохозяйственных задач в СССР и на Кубе, во всех братских социалистических странах. В этом большой практический смысл серии совместных исследований, которые вот уже третий год успешно проводятся в космической лаборатории «Салют-6» международными экипажами.

Ваш полет, дорогие товарищи, это вместе с тем и новый вклад в укрепление советско-кубинской дружбы. Это мост солидарности, переброшенный народами Советского Союза и революционной Кубы через моря и океаны. Советские люди и кубинцы теперь еще теснее чувствуют плечо друг друга, великую силу братства и пролетарского интернационализма.

Советский Союз и Куба — первое социалистическое государство в западном полушарии — вместе со всеми братскими социалистическими странами прилагают огромные усилия, чтобы защитить мир, сохранить и углубить разрядку напряженности, последовательно выступают за утверждение независимости всех народов.

Уверены, что вы продолжите славные традиции международных экипажей социалистических стран и с честью оправдаете оказанное вам высокое доверие.

Желаем вам, дорогие товарищи Попов, Рюмин, Романенко, Тамайо Мендес, успешного выполнения программы полета и благополучного возвращения на родную Землю.

*Л. Брежнев*

*Ф. Кастро Рус*

ГЕНЕРАЛЬНОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
ТОВАРИЩУ ЛЕОНИДУ ИЛЬИЧУ БРЕЖНЕВУ

ПЕРВОМУ СЕКРЕТАРЮ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА  
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ КУБЫ,  
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА  
И СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ КУБА  
ТОВАРИЩУ ФИДЕЛЮ КАСТРО РУС

Дорогие Леонид Ильич Брежнев и Фидель Кастро Рус!

Горячо благодарим вас за сердечное поздравление и добрые пожелания. Заверяем партийное и государственное руководство наших стран и лично вас, что мы, члены международного экипажа орбитального научно-исследовательского комплекса, сделаем все для успешного выполнения возложенного на нас ответственного задания.

Да здравствует братская дружба народов стран социализма!

Да здравствует социалистический интернационализм!

Экипаж орбитального комплекса  
«Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38»

*Л. Попов, Ю. Романенко, В. Рюмин, А. Тамайо Мендес*

Правда, 21 сентября 1980 г.

## НА ОРБИТЕ ДРУЖБЫ

*Центр управления полетом, 20. (ТАСС).* Международный экипаж орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» приступил к выполнению запланированных исследований и экспериментов. Рабочий день Леонида Попова, Валерия Рюмина, Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса начался в 13 часов 30 минут московского времени и продлится до 23 часов.

Сегодня в программе — медицинские обследования и биологические эксперименты, визуальные наблюдения, кинофотосъемка, телевизионный репортаж, занятия физическими упражнениями.

Юрий Романенко и Арнальдо Тамайо Мендес выполнят исследования сердечно-сосудистой системы в период адаптации к условиям космического полета с использованием прибора «Пневматик-1» и регистрирующей многофункциональной аппаратуры «Полином-2». Медицинский эксперимент «Суппорт», подготовленный кубинскими специалистами, проведет космонавт-исследователь. По его результатам будет оценено изменение структуры и функции свода стопы человека в условиях невесомости.

Основной экипаж орбитального комплекса продолжит визуальные наблюдения и съемку отдельных районов Мирового океана по программе исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды.

В ходе дня экипаж экспедиции посещения подготовит к работе аппаратуру для совместного советско-кубинского технологического эксперимента «Зона», который предполагается провести 21 сентября.

По докладам космонавтов и данным телеметрической информации, бортовые системы станции «Салют-6» и космических кораблей «Союз-37», «Союз-38» функционируют нормально. Самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Романенко и Тамайо Мендеса хорошее.



*Центр управления полетом, 21. (ТАСС).* На борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» второй день ведут совместные работы космонавты Леонид Попов, Валерий Рюмин, Юрий Романенко и Арнальдо Тамайо Мендес.

Значительную часть программы полета международного экипажа составляют медико-биологические исследования и эксперименты, подготовленные совместно советскими и кубинскими специалистами. В целях исследования влияния невесомости на внутриклеточные процессы сегодня начат эксперимент под названием «Атуэй». Объектом наблюдений здесь выбраны дрожжи, которые являются одноклеточными микроорганизмами короткого жизненного цикла, позволяющими исследовать многочисленные поколения, развивающиеся в условиях невесомости. Назначением медицинского эксперимента «Кортекс» является определение состояния центральной нервной системы космонавтов при воздействии различных факторов космического полета.

Во второй половине дня с использованием вакуумного костюма «Чибис» запланировано медицинское обследование Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса, в ходе которого будет определяться реакция сердечно-сосудистой системы на имитацию действия гидростатического давления.

Программой полета предусмотрен также ряд советско-кубинских технологических экспериментов. Так, на установке «Сплав» сегодня будет проведена плавка для получения эпитаксиальных слоев арсенида галлия, легированного алюминием. Целью экспериментов «Сахар» и «Зона» является исследование процессов роста монокристаллов сахарозы в невесомости.

Леонид Попов и Валерий Рюмин в ходе дня ведут визуальные наблюдения земной поверхности, помогают своим товарищам в работе.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» проходит нормально.

Космонавты товарищи Попов, Рюмин, Романенко и Тамайо Мендес чувствуют себя хорошо.

Правда, 22 сентября 1980 г.

## ИДУТ ВЕСТИ С ОРБИТЫ

*Гавана, 21. (ТАСС).* Оживленно в космическом пресс-центре, действующем в гаванском Дворце конгрессов в период пребывания в космосе седьмого международного экипажа в составе Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса. В зале, где проходят пресс-конференции, в других помещениях дворца установлены цветные телевизоры, по которым транслируются прямые передачи из Центра управления полетом.

На борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» начались эксперименты, подготовленные кубинскими специалистами в содружестве с советскими коллегами. Вот почему здесь сейчас собралось особенно много местных и иностранных журналистов. На их вопросы отвечают представители научно-исследовательских центров страны, принимавших участие в разработке космических экспериментов.

Только в подготовке нынешнего комплекса экспериментов, проводимых А. Тамайо Мендесом вместе с советскими космонавтами, помимо

Академии наук Кубы, участвовали несколько министерств, 50 научных институтов, исследовательских центров и лабораторий, промышленных предприятий, свыше 500 ученых, инженеров, техников и рабочих.

Ярким примером братства и взаимовыгодного сотрудничества между нашими странами назвал полет советско-кубинского экипажа вице-президент АН Кубы, председатель кубинской комиссии «Интеркосмос» Хосе Альтишулер. В интервью корреспонденту ТАСС он подчеркнул, что осуществляемая социалистическими странами программа «Интеркосмос», помощь, оказываемая Советским Союзом, предоставили кубинским ученым возможность проводить исследования космического пространства и использовать полученные данные в мирных целях, на благо всего человечества.

«Мы желаем, — сказал Х. Альтишулер, — Арнальдо Тамайо Мендесу, первому представителю Латинской Америки, поднявшемуся в космос, а также его друзьям, с которыми он сейчас работает на борту орбитального комплекса, больших успехов в выполнении намеченной программы полета.

Правда, 22 сентября 1980 г.

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

*Центр управления полетом, 22. (ТАСС).* Международный экипаж орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» успешно продолжает запланированные совместные работы.

В соответствии с программой медицинских экспериментов Юрий Романенко и Арнальдо Тамайо Мендес провели ряд исследований, направленных на дальнейшее изучение влияния факторов космического полета на организм человека. Один из экспериментов — «Антропометрия» заключается в определении динамики изменения некоторых антропометрических показателей космонавтов. Целью второго эксперимента является оценка психомоторной деятельности человека в период адаптации к невесомости. Здесь с помощью разработанного кубинскими специалистами прибора «Координограф» исследовались точностные и временные характеристики действий космонавта на примере задачи, требующей от него взаимной координации движения правой и левой рук.

Значительная часть рабочего времени международного экипажа сегодня отведена геофизическим исследованиям по изучению возможностей улучшения наблюдений земной поверхности из космоса, выявлению погрешностей фотосъемки, вносимых атмосферой, определению ее оптических характеристик. С этой целью товарищи Романенко и Тамайо Мендес выполняют эксперименты «Контраст», «Горизонт», «Терминатор», «Атмосфера», используя при этом спектрометрическую и фотоаппаратуру, поляризационные светофильтры.

Леонид Попов и Валерий Рюмин, как обычно, помогают своим товарищам, осуществляют необходимые динамические операции, связанные с ориентацией и стабилизацией орбитального комплекса.

По результатам радиопереговоров и данным медицинского контроля, самочувствие и состояние здоровья космонавтов Попова, Рюмина, Романенко и Тамайо Мендеса хорошее. Международный экипаж работает слаженно, четко и с полным взаимопониманием.

Правда, 23 сентября 1980 г.

## СОВМЕСТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Центр управления полетом, 23. (ТАСС).* Космонавты Леонид Попов, Валерий Рюмин, Юрий Романенко и Арнальдо Тамайо Мендес продолжают совместные работы на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38».

Экипаж экспедиции посещения провел очередную серию исследования реакции биоэлектрической активности головного мозга в условиях космического полета. При этом магнитная запись ряда физиологических показателей осуществлялась с помощью разработанной советскими и кубинскими специалистами аппаратуры «Кортекс».

С целью изучения влияния невесомости на рост и размножение микроорганизмов космонавты начали биологический эксперимент «Мультипликатор».

На борту орбитального комплекса продолжаются технологические эксперименты «Сахар» и «Зона». Процессы роста монокристаллов сахарозы экипаж фиксирует на пленку с помощью ручных фотокамер.

Сегодняшним распорядком предусмотрены также геофизические и технические эксперименты. В одном из них с целью дальнейшего изучения характеристик земной атмосферы и решения ряда задач атмосферной оптики космонавты ведут спектрометрирование солнечного света и фотографирование фигуры Солнца при различных высотах его над горизонтом. В эксперименте «Иллюминатор» производится количественная оценка изменения оптических свойств иллюминаторов станции, связанного с длительным воздействием открытого космоса. В этих исследованиях используются болгарская аппаратура «Спектр-15» и имеющаяся на станции фотоаппаратура.

Вечером в ходе двух телевизионных сеансов связи будет проведена пресс-конференция экипажа для аккредитованных в Центре управления полетом советских и иностранных журналистов.

По данным телеметрической информации и докладам с орбиты, бортовые системы и научная аппаратура орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» функционируют нормально.

Космонавты Попов, Рюмин, Романенко и Тамайо Мендес чувствуют себя хорошо.

Правда, 24 сентября 1980 г.

## ДИАЛОГ С ОРБИТОЙ

### МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКИПАЖ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОСЫ ЖУРНАЛИСТОВ

Весь вечер 23 сентября международный экипаж космического комплекса «Союз-37» — «Салют-6» — «Союз-38» посвятил ответам на вопросы журналистов Советского Союза, Кубы и других социалистических стран. Журналисты заполнили весь гостевой балкон главного зала Центра управления полетом, а дублеры «Таймыров» Евгений Васильевич Хрунов и Хосе Армандо Лопес Фалькон от имени прессы задавали вопросы космонавтам.

Прямо перед нами на центральном экране большая карта мира, на которой обозначена траектория движения космического комплекса, и в каждый момент мы знаем, над какой точкой планеты находятся космонавты. А на боковых экранах телевизионные камеры показывают залы Центра управления полетом и помещения «Салют-6».

Когда космический комплекс входит в зону радиовидимости с территории Советского Союза, нашему взгляду открывается рабочий отсек орбитальной станции. На борту портреты товарищей Леонида Ильича Брежнева и Фиделя Кастро Рус, национальные флаги Советского Союза и Кубы. Чуть в глубине станции трое советских космонавтов: Леонид Попов, Юрий Романенко и Валерий Рюмин, а на переднем плане Арнальдо Тамайо Мендес. Он главный герой совместного советско-кубинского полета, и большинство вопросов прессы обращено к нему.

— Таким ли оказался космос, каким Вы его представляли на Земле?

— Те представления о космосе, которые я имел на Земле, существенно отличаются от реальности, — говорит Арнальдо Тамайо и поясняет свою мысль: — Здесь происходит перестройка организма, и к этому надо приспособиться за очень короткий срок.

— А какая разница между тем, что Вы испытывали во время подготовки к полету, и тем, что испытываете сейчас?

— Единственная разница в ощущениях касается невесомости, — еще раз подчеркивает Тамайо. — Это совершенно новое состояние, к которому непросто приспособиться. Подготовка, которую мы прошли в Звездном городке, предусматривала это. Благодаря этому я и смог работать в невесомости.

— Привыкли ли Вы уже к невесомости?

— Да, сейчас я могу сказать, что полностью привык к невесомости, — отвечает Тамайо. — А в первые дни я испытывал ощущение тяжести в голове, которое возникает из-за прилива крови в верхнюю часть тела. На третий, четвертый день космонавт привыкает к обстановке. Движения становятся свободными. В процессе жизни на борту приобретаешь необходимые навыки, накапливаешь опыт.

В доказательство того, что он уже вполне освоился в мире невесомости, Арнальдо Тамайо делает специально для нас сальто и радостно улыбается с экрана.

— Что Вы чувствовали, когда в станцию вошли Романенко и Тамайо? — задается вопрос Леониду Попову.

— Мы были очень рады, что начало их полета прошло очень удачно, — отвечает командир космического комплекса. — Конечно, с волнением ждали появления товарищей на нашей станции, на которой летаем уже около 170 суток. Особенно приятно было встретиться именно с этим экипажем. Мы хорошо знаем Арнальдо, давно дружим с Юрием. Совместная работа идет у нас очень хорошо.

— А какое впечатление произвела на Вас встреча с экипажем станции «Салют-6», как они чувствуют себя? — следует вопрос кубинскому космонавту.

— Мы встретились, как братья, — отвечает Арнальдо Тамайо. — С первых мгновений после открытия люка у нас установились очень теплые отношения. Наша совместная работа в космосе — продолжение дружбы и сотрудничества братских народов Кубы и Советского Союза. Попов и Рюмин чувствуют себя очень хорошо. Они настоящие хозяева «Салюта-6». И как радушные хозяева помогают нам во всем.

— Что Вы ощущаете во время второго визита на станцию «Салют-6»? — спрашивают журналисты Юрия Романенко.

— Прежде всего гордость за советскую технику. «Салют-6» уже три года надежно функционирует в космосе. Он дал возможность поработать на его борту трем длительным советским экспедициям. Сейчас выполняет свою работу уже четвертая. Шесть международных экспедиций принял «Салют-6». Я рад встрече с ним, как со старым добрым

другом. Ведь он был нашим домом, лабораторией, где мне посчастливилось проработать 96 суток. И, конечно, я рад встрече со своими коллегами по профессии, друзьями — Леонидом Поповым и Валерием Рюминым.

— А что лучше, на Ваш взгляд: встречать товарищей на «Салюте-6» в качестве основного экипажа или самому быть гостем? — уточняет пресса у Юрия Романенко.

— По-моему, все-таки, с профессиональной точки зрения, длительный полет привлекательнее. Разница большая. Мы настолько сейчас заняты выполнением программы в течение суток, что просто не хватает времени полюбоваться красками нашей планеты. Нагрузка за семь дней, конечно, большая — постоянно в работе с утра до позднего вечера. Ведь хочется выполнить всю задуманную специалистами программу с хорошим качеством. А длительный полет дает возможность, соразмеряя режим труда и отдыха, выполнять какие-то незапланированные эксперименты, дает больший простор для творческого поиска.

— Как Вы себя чувствуете после длительного пребывания в космосе? — спрашивает пресса орбитального рекордсмена-долгожителя Валерия Рюмина.

— Вполне хорошо себя чувствую, — отвечает Рюмин, — и думаю не последнюю роль в этом сыграло то, что перед полетом мне удалось отдохнуть на Кубе. Принимали нас очень тепло. Погода была хорошая, несмотря на зиму. В январе для кубинцев холодно, а для нас было, как летом. Так что на Кубе я набрался сил, и их хватает на второй длительный полет.

— Я думаю, что теперь станет традицией, — весело добавляет Попов, — перед длительным полетом обязательно отдыхать на Кубе.

— Неопознанные летающие объекты Вы наблюдали? А если да, то как они выглядят? — допытываются журналисты у Рюмина, который дольше всех из землян пробыв в космосе.

— Честно говоря, нет. Но не теряю надежды. Поэтому и сижу так долго здесь, — смеется космонавт.

— Перед полетом Романенко говорил, что Вас поразят космические краски и необъятность пространства. Сбылись ли его прогнозы? — спрашивают кубинского космонавта.

— Да, мне много рассказывали в Центре подготовки космонавтов им. Гагарина о красотах в космосе, — отвечает Тамайо. — Но то, что я вижу своими глазами здесь, на высоте 350 км, прекраснее всех рассказов. Яркие краски континентов и океанов, космические зори и закаты — удивительны. Товарищи меня научили угадывать, где будет восход Солнца, и наблюдать это яркое, красочное зрелище в космосе очень интересно. Так же, как и радугу на закате. Я думаю, что еще нет такой совершенной техники, которая могла бы абсолютно достоверно запечатлеть все те чудеса, которые мы наблюдаем.

— Как выглядит Куба с орбиты?

— Еще 19 сентября, пролетая над западными провинциями Кубы, я получил возможность взглянуть на наш родной остров, — отвечает Тамайо. — Яркие краски родины, выделяющиеся на фоне Карибского моря, произвели на меня неизгладимое впечатление. Я очень рад, что увидел Кубу в первый же день космического полета.

— Что Вы хотели бы сказать женщинам Латинской Америки?

— Я бы не хотел отделять женщин Латинской Америки от женщин Африки, — говорит Арнальдо Тамайо. — В жилах кубинского народа течет и латиноамериканская, и африканская кровь. Наши матери и се-



стры — на двух континентах. Я испытываю глубокое чувство уважения, искренней дружбы ко всем матерям Латинской Америки и Африки и хочу послать им самый сердечный привет с орбиты, пожелать счастья.

А свой полет, — продолжает кубинский космонавт, отвечая на другой вопрос, — я хотел бы посвятить детям. Это наше будущее. Пусть хорошо учатся и будут настоящими революционерами, чтобы продолжить дело борцов за свободу и лучшую жизнь на Земле.

«Комсомольская правда» просит Попова и Рюмина помечтать об орбитальной станции будущего.

— Я думаю, что в будущем на орбитальных станциях основной экипаж будет состоять из четырех-пяти человек с обязательным участием представителей других стран. Опыт пристыковки «Прогрессов» может быть использован для создания отдельных специализированных модулей.

— Должна быть какая-то базовая часть, — развивает эту мысль Рюмин, — и к ней целесообразно пристыковывать модули, скажем, для астрономических, технологических или геофизических работ. Там должны работать узкие специалисты в соответствующей области. В целом станция будущего должна иметь отдельные отсеки — жилой, управленческий и научно-технические.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».*

*Центр управления полетом.*

Известия, 24 сентября 1980 г. (вечерний выпуск).

## КОСМИЧЕСКАЯ ВАХТА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 24. (ТАСС).* Продолжается совместный полет международного экипажа в составе Леонида Попова, Валерия Рюмина, Юрия Романенко и Арнальдо Тамайя Мендеса.

Сегодня на установке «Кристалл» завершен начатый 23 сентября советско-кубинский технологический эксперимент «Карибэ», который проводился с целью получения в условиях микрогравитации монокристалла германия, легированного индием.

Для всестороннего изучения влияния факторов космического полета на организм человека экипаж экспедиции посещения выполнил ряд медицинских исследований, в том числе «Суппорт», «Антропометрия», «Координация» и «Восприятие». В эксперименте «Восприятие» предполагается получить сведения об изменениях процессов ощущения космонавтов в условиях невесомости.

На вторую половину дня запланированы геофизические исследования, направленные на решение научных и народнохозяйственных задач. С этой целью международный экипаж проведет эксперименты «Контраст», «Горизонт», «Атмосфера» и «Терминатор», подготовленные специалистами Советского Союза, Народной Республики Болгарии, Венгерской Народной Республики. При этом используются болгарская аппаратура «Спектр-15» и многозональный космический фотоаппарат МКФ-6М, изготовленный в Германской Демократической Республике.

Космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин, которые вот уже 168 дней работают на станции «Салют-6», успешно выполняют намеченную программу длительного орбитального полета. Сегодня с помощью малогабаритного гамма-телескопа «Елена» они начали очередной цикл измерений потоков гамма-излучения и заряженных частиц в околоземном космическом пространстве. В ходе дня космонавты ведут

также визуальные наблюдения земной поверхности, кинофотосъемку о совместной деятельности, помогают экипажу экспедиции посещения.

Специалисты Центра управления полетом отмечают, что успешное выполнение сложной и напряженной программы совместных исследований и экспериментов — результат четкой и слаженной работы всех космонавтов.

Товарищи Попов, Рюмин, Романенко и Тамайо Мендес здоровы и чувствуют себя хорошо.

Правда, 25 сентября 1980 г.

## ПОДГОТОВКА К ВОЗВРАЩЕНИЮ

*Центр управления полетом, 25. (ТАСС).* Международный экипаж в составе Леонида Попова, Валерия Рюмина, Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса завершает совместные советско-кубинские исследования на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38».

Утром экипаж произвел забор проб воздуха и микрофлоры в помещениях станции для последующего лабораторного анализа, выполнил значительные операции медико-биологических экспериментов.

Начата подготовка корабля «Союз-38» к возвращению на Землю. В спускаемый аппарат космонавты переносят и укладывают контейнеры с материалами проведенных исследований и экспериментов, а в бытовой отсек — использованное оборудование. На Землю будут доставлены, в частности, кассеты с снятой фотопленкой, вещества, полученные в ходе технологических экспериментов «Сахар», «Зона» и «Карибэ», вкладыши с биологическими объектами.

В ходе дня экипаж проведет также телевизионный репортаж о завершении совместных работ.

В соответствии с планом подготовки корабля «Союз-38» к спуску с орбиты вечером предусмотрены проверка работоспособности систем обеспечения жизнедеятельности, ориентации и управления движением, тестовое включение его двигательной установки.

По данным медицинского контроля и результатам радиопереговоров, состояние здоровья и самочувствие товарищей Попова, Рюмина, Романенко и Тамайо Мендеса хорошее.

Все работы международный экипаж выполняет строго в соответствии с намеченным графиком.

Правда, 26 сентября 1980 г.

## КОСМОНАВТЫ СМОТРЯТ НА КУБУ

Все космонавты, вернувшись на Землю, отмечают, что одно из самых красивых мест нашей планеты при взгляде из космоса — Куба. Но международный экипаж космонавтов смотрит на тропический архипелаг еще и взглядом исследователей.

В последние годы особое значение приобретает исследование природных ресурсов из космоса. При этом важны как визуальные наблюдения специально подготовленного для этого космонавта, так и фотографирование земной поверхности с орбиты.

Для визуальных наблюдений с борта космического комплекса в эксперименте «Биосфера-К» (К — означает Куба) специалистами отобрано 15 наиболее важных задач. Прежде всего это геологические за-

дачи — наблюдения основных разломов земной коры, которые хорошо прослеживаются из космоса, кольцевых структур, зон развития тех или иных горных пород. Космонавты могут проследить структурные связи Кубы с основными блоками земной коры Центральной и Южной Америки. Ценную информацию дает изучение цветовой гаммы морской акватории кубинского архипелага.

Интернациональный характер космических исследований по программе «Интеркосмос» ярко проявляется и в этом полете.

— Арнальдо, работал со «Спектром-15»? — слышим мы в одном из сеансов связи.

— Работал, — отвечает Тамайо, — очень хороший прибор.

«Спектр-15» создан болгарскими специалистами. Уже третья международная экспедиция использует этот прибор для исследования нашей планеты. Арнальдо Тамайо вместе со своими советскими коллегами с помощью «Спектра-15» проводит целую серию геофизических экспериментов: «Контраст», «Атмосфера», «Горизонт», «Иллюминатор».

Цель этих экспериментов, с одной стороны, — исследование различных явлений в самой атмосфере нашей планеты, а с другой — изучение тех искажений, которые вносит при дистанционном зондировании воздушная оболочка нашей планеты, как чистая, так и загрязненная. А в отдельных местах планеты роль загрязнений становится уже существенной. Над крупными промышленными центрами и скоплениями городов образуются так называемые купола загрязненности, которые иногда достигают километровой высоты. Вблизи водных бассейнов такой очаг загрязненности выдает исчезновение резкости границы вода — суша. Космонавты в эксперименте «Контраст» попробуют проверить и изучить это явление на примере таких крупных городов Кубы, как Гавана и Сантьяго-де-Куба.

Необычно длительное функционирование станции «Салют-6» предоставляет уникальную возможность исследования загрязнения иллюминаторов, сквозь которые ведутся наблюдения земной поверхности. Перед стартом Юрий Романенко говорил нам, что его лично очень интересует эта задача. Они вместе с Георгием Гречко уделяли очень много времени геофизическим исследованиям сквозь иллюминаторы. Теперь интересно выяснить, как изменились оптические свойства «окон» станции за 2 года. Это можно будет сделать с помощью «Спектра-15».

Длительность космического полета благотворно скажется и на проведении советско-кубинского эксперимента «Тропико-3» по дистанционному зондированию территории Кубы. Полеты международных экипажей пока непродолжительны, и не всегда во время их проведения бывают благоприятные условия. Это определяется и природными факторами, и чисто техническими. В целях обеспечения безопасности полет планируется так, чтобы при возвращении на Землю, во-первых, экипаж включал двигатель на торможение на дневной стороне планеты и видел, что он летит именно к Земле, а во-вторых, необходимо совершить само приземление в светлое время суток: службе поиска нужно ведь иметь какой-то резерв времени на случай неожиданных ситуаций. Из-за этих и целого ряда других ограничений и погодных условий иногда и получается, что во время полета космонавт той или иной страны ему не всегда удастся свою страну фотографировать.

Попов и Рюмин еще в августе, в безоблачные дни, провели съемку территории Кубы. Поэтому Арнальдо Тамайо привезет на Землю все необходимые для анализа материалы.

«Тропико-3», как видно из названия, уже не первый эксперимент в серии. Первые два проводились с помощью самолета-лаборатории и показали большую плодотворность дистанционных методов.

Куба, хотя и островная, но не такая уж маленькая страна. По территории, например, она больше Венгрии, Болгарии. Протяженность береговой линии Кубы — 3500 км: больше, чем у Вьетнама. Вокруг кубинского архипелага примерно 40 000 км<sup>2</sup> занимают территории, где глубина меньше 30 м. Аэрокосмическими методами эту шельфовую зону можно весьма эффективно исследовать. А здесь не только рыбные пастбища, но и потенциальные запасы нефти, газа, так необходимые Кубе.

Аэрокосмическая съемка оказалась полезной и для оперативного изучения не только рыбных, но и обычных пастбищ. Животноводство развивается на Кубе весьма интенсивно. В этом году в провинции Гавана в пик продуктивности стад уже получали ежедневно миллион литров молока. Для дальнейшего роста животноводства необходимы научно обоснованное планирование пастбищ, оперативный контроль за их состоянием.

Но, конечно, главный эффект от использования аэрокосмической съемки ожидается в производстве сахарного тростника — главного богатства Кубы. Здесь громадное значение имеет точный прогноз урожая. Пока этот прогноз делается на глазок. Опытные специалисты объезжают поля (раньше на лошади, теперь на вездеходах) и дают предварительный прогноз 30 июня, а потом определяющий — 28 сентября. Прогноз целиком зависит от искусства, опыта, добросовестности специалиста. Как правило, ошибки составляют процентов десять, местами доходят и до 50%. А ведь каждый сахарный завод прикреплен к определенным полям и приступает к уборке в зависимости от прогноза.

В экспериментах «Тропико» специалисты параллельно со съемкой определяли наземными объективными методами густоту посевов, цветность и общий вес тростника на поле. Сравнение с «небесными» данными дало совпадение в пределах 10% ошибки. Это обнадеживающий результат. Кроме того, с помощью аэрокосмической съемки можно выявлять участки, зараженные вредителями.

Поэтому кубинские ученые с энтузиазмом взялись за разработку методов дистанционного зондирования. К этой тематике привлечено очень много институтов, и работа ведется в интересах всех отраслей народного хозяйства.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».*

Центр управления полетом

Известия, 26 сентября 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС ПОЛЕТ УСПЕШНО ЗАВЕРШЕН

26 сентября 1980 г. в 18 часов 54 минуты московского времени после успешного выполнения программы совместных исследований и экспериментов на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» международный экипаж в составе Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР Юрия Романенко и космонавта-исследователя гражданина Республики Куба Арнальдо Тамайо Мендеса возвратился на Землю. Работу на станции «Салют-6» продолжают космонавты товарищи Попов и Рюмин.

Спускаемый аппарат космического корабля «Союз-38» совершил посадку в заданном районе территории Советского Союза в 175 километрах юго-восточнее города Джезказгана.

Самочувствие товарищей Романенко и Тамайо Мендеса после приземления хорошее.

За время семисуточного полета на орбитальном комплексе «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» космонавты товарищи Попов, Рюмин, Романенко и Тамайо Мендес успешно выполнили запланированную программу научно-технических исследований и экспериментов, подготовленных совместно учеными Советского Союза и Республики Куба.

По программе космического материаловедения получены кристаллы различных полупроводниковых материалов. Впервые в условиях невесомости осуществлены эксперименты по выращиванию монокристаллов органических соединений.

В рамках программы исследования природных ресурсов и изучения окружающей среды космонавты провели наблюдение и фотографирование поверхности Земли и акватории Мирового океана. Экипаж продолжил также выполнение ряда геофизических экспериментов, начатых во время работы на станции «Салют-6» предыдущими международными экипажами, с использованием аппаратуры, изготовленной в Советском Союзе, Германской Демократической Республике и Болгарии.

В ходе медико-биологических исследований получены новые данные о влиянии факторов космического полета на организм человека и развитие биологических объектов.

Успешно заверченный полет международного экипажа с участием кубинского космонавта — первого представителя социалистического государства Западного полушария — продемонстрировал дальнейшее расширение научно-технического сотрудничества и укрепление братских взаимоотношений между народами Советского Союза и Республики Куба.

С марта 1978 г. по сентябрь 1980 г. на советских космических кораблях «Союз» и орбитальной станции «Салют-6» совершили полеты в космическом пространстве граждане семи социалистических государств. В результате выполнения широкой программы научно-технических исследований, разработанной совместно учеными Советского Союза и социалистических стран, получен большой объем информации, которая используется в интересах науки и народного хозяйства стран социалистического содружества.

Правда, 27 сентября 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О НАГРАЖДЕНИИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР ТОВ. РОМАНЕНКО Ю. В.  
ОРДЕНОМ ЛЕНИНА И ВТОРОЙ МЕДАЛЬЮ «ЗОЛОТАЯ ЗВЕЗДА»

За успешное осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм наградить Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР тов. Романенко Юрия Викторовича орденом Ленина и второй медалью «Золотая Звезда».



В ознаменование подвига Героя Советского Союза тов. Романенко Ю. В. соорудить бронзовый бюст на родине Героя.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 26 сентября 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ГРАЖДАНИНУ РЕСПУБЛИКИ КУБА  
КОСМОНАВТУ-ИССЛЕДОВАТЕЛЮ  
АРНАЛЬДО ТАМАЙО МЕНДЕСУ

За успешное осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» гражданину Республики Куба космонавту-исследователю Арнальдо Тамайю Мендесу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 26 сентября 1980 г.

Правда, 27 сентября 1980 г.

СЧАСТЬЕ ЗВЕЗДНОГО ЭКИПАЖА

*Космодром Байконур, 27. (ТАСС).* Вчера в скафандрах в темноте южной ночи космонавты показались уставшими. Сегодня на лицах Юрия Романенко и Арнальдо Тамайю Мендеса ни следа от взволнованных проводов на орбите и нелегкого спуска на Землю. В красных тренировочных костюмах, стройные, словно легкоатлеты-олимпийцы, они вышли к нам в зал гостиницы «Космонавт».

Алексей Леонов от имени руководства Центра подготовки космонавтов сообщил, что советско-кубинский экипаж блестяще выполнил запланированную программу и уже сегодня приступил к рабочему отчету, которого ждут ученые двух стран.

Журналисты спросили у кубинского космонавта, какие чувства он испытывает в связи с присвоением ему звания Героя Советского Союза.

— Я считаю это самой высокой наградой, — ответил Тамайю. — Я приму ее с гордостью, но принадлежит она по праву всем кубинским специалистам, готовившим программу полета, всему моему народу, строящему социализм.

Командира экипажа попросили рассказать, какие перемены произошли в интерьере орбитальной станции за два с половиной года, прошедших со времени его первого полета на «Салют-6».

— Научное оборудование станции, — ответил Ю. Романенко, — получило значительное пополнение в ходе проведенных международных экспедиций. Сейчас его общий вес достигает уже 2 т. И тем не менее

внутренний, рабочий объем станции не изменился. Члены основных экипажей по-хозяйски обживают каждый свободный уголок станции, оставляя свободным жилое пространство.

На вопросы журналистов ответили также дублеры Евгений Хрунов и Хосе Армандо Лопес, два человека, пульс которых бился в эти 7 дней в едином ритме с графиком советско-кубинской космической экспедиции.

Правда, 28 сентября 1980 г.

## НАГРАДЫ КУБЫ КОСМОНАВТАМ

*Гавана, 28. (ТАСС).* Государственный совет Республики Куба присвоил почетное звание Героя Республики Куба с вручением медали «Золотая Звезда» и ордена «Плая-Хирон» летчику-космонавту СССР, Герою Советского Союза полковнику Юрию Викторовичу Романенко.

Первый космонавт Кубы подполковник Арнальдо Тамайо Мендес удостоен почетного звания Героя Республики Куба с вручением медали «Золотая Звезда» и ордена «Плая-Хирон».

Космонавты награждены за героическое выполнение задания в ходе совместного советско-кубинского космического полета на научно-исследовательском орбитальном комплексе «Салют-6» — «Союз».

Правда, 29 сентября 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС В ПОЛЕТЕ «ПРОГРЕСС-11»

В соответствии с программой обеспечения дальнейшего функционирования научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз» 28 сентября 1980 г. в 18 часов 10 минут московского времени в Советском Союзе произведен запуск автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-11».

Целью запуска корабля «Прогресс-11» является доставка на орбитальную станцию «Салют-6» расходующихся материалов и различных грузов.

Транспортный корабль выведен на орбиту с параметрами:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 270 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 193 километра;
- период обращения — 88,8 минуты;
- наклонение орбиты — 51,6 градуса.

По данным телеметрической информации, бортовые системы корабля «Прогресс-11» функционируют нормально.

Правда, 29 сентября 1980 г.

## КОСМИЧЕСКИЕ ПРАЗДНИКИ И БУДНИ

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* В течение трех лет функционирует в космическом пространстве научная станция «Салют-6», выведенная на околоземную орбиту 29 сентября 1977 г.

За этот период на станции работали три основных и восемь экспедиций посещения, осуществлены 24 стыковки транспортных кораблей типа «Союз», «Союз Т», «Прогресс». В процессе эксплуатации станции «Салют-6» выполнена обширная программа научно-технических исследований и экспериментов, накоплен большой опыт создания долговременных пилотируемых космических комплексов. Общее время полета

станции в пилотируемом режиме с учетом работы четвертого основного экипажа превысило полтора года.

У Леонида Попова и Валерия Рюмина идут 173-и сутки орбитального полета. Сегодня в программе контрольные медицинские обследования, занятия физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке, тренировки с использованием вакуумного костюма «Чибис».

Сегодня завершен начатый 26 сентября технологический эксперимент в электронагревательной печи «Сплав». Очередная плавка выполнена с целью получения в условиях невесомости монокристалла полупроводникового материала кадмий — ртуть — теллур.

В ходе дня экипаж продолжает выполнение программы исследований природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды. В частности, по заданиям метеорологов космонавты ведут наблюдения и фотографирование атмосферных фронтов в различных районах земного шара, тропических циклонов в экваториальной зоне планеты. Эти работы проводятся с целью получения оперативной информации для повышения надежности краткосрочных прогнозов погоды. По данным телеметрической информации и докладам экипажа, полет орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» проходит нормально. Космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо.

Правда, 30 сентября 1980 г.

### «САЛЮТ-6»: ТРИ ГОДА НА ОРБИТЕ

Три года продолжается полет по околоземной орбите станции «Салют-6». На 29 сентября 1980 г. она совершила более 17 000 оборотов вокруг Земли и прошла путь свыше 700 млн. км. Она стала основой орбитального комплекса, для создания которого использовались транспортные корабли типа «Союз», доставлявшие на станцию (а затем обратно на Землю) экипажи космических экспедиций, а также автоматические грузовые корабли типа «Прогресс». Последние пополняли постоянно расходуемые продукты жизнеобеспечения, топливо для двигательной установки, доставляли различную дополнительную аппаратуру и другие грузы.

Принципиально новые возможности станции «Салют-6», определяемые, в частности, ее двумя стыковочными узлами, позволили выполнить за прошедший период большую и сложную программу работ. Сначала кораблем «Союз» на станцию доставлялся экипаж основной экспедиции. В период ее работы к станции последовательно, согласно программе запускались и причаливали к свободному стыковочному узлу корабли «Прогресс» с грузами и корабли «Союз» с экипажами посещения. Эти корабли, выполнив свои задачи, отстыковывались и возвращались на Землю или «сбрасывались» с орбиты в пустынных районах океана (корабли «Прогресс»).

Работа нового комплекса характерна небывалой напряженностью навигации и интенсивностью транспортно-грузового сообщения по линии Земля — «Салют-6» — Земля. За время полета станции были выполнены четыре основные экспедиции в составе: Ю. В. Романенко и Г. М. Гречко, В. В. Коваленок и А. С. Иванченков, В. А. Ляхов и В. В. Рюмин, Л. И. Попов и В. В. Рюмин. Все экипажи работали на орбите рекордно длительные сроки. Так, первая экспедиция совершала полет в течение 96 суток и побила рекорд длительности, принадлежавший до этого американским астронавтам Д. Карру, Э. Гибсону и

У. Поугу, которые совершили 84-суточный полет на орбитальной станции «Скайлэб». Вторая экспедиция длилась 140, третья — 175 суток. Экипаж четвертой экспедиции работает в космосе уже 173 дня.

К станции «Салют-6» совершили полеты экспедиции посещения В. А. Джанибекова и О. Г. Макарова, А. А. Губарева и В. Ремека (ЧССР), П. И. Климук и М. Гермашевского (ПНР), В. Ф. Быковского и З. Йена (ГДР), Н. Н. Рукавишникова и Г. Иванова (НРБ), В. Н. Кубасова и Б. Фаркаша (ВНР), В. В. Горбатко и Фам Туана (СРВ) и Ю. В. Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса (Куба).

Во время выполнения станцией «Салют-6» автономного полета между третьей и четвертой экспедициями совершил экспериментальные беспилотные полет и стыковку со станцией, а затем расстыковку и спуск на Землю новый корабль «Союз Т». Позже на пилотируемом корабле «Союз Т-2» станцию посетили Ю. В. Малышев и В. В. Аксенов.

Таким образом, к станции совершили полеты 13 кораблей «Союз», 2 корабля «Союз Т» и 11 «Прогрессов». Было выполнено 24 стыковки кораблей со станцией, 4 перестыковки с одного узла на другой, 14 посадок кораблей «Союз» и «Союз Т» и 10 спусков кораблей «Прогресс» в пустынные районы океана. Кораблями и станцией при сближениях и сходах с орбиты, а также с целью коррекции орбиты комплекса было совершено более 160 маневров. В период работы нового комплекса происходили одно выведение и сближение корабля со станцией, 1 спуск и 7 маневров на орбитах в среднем каждые полтора месяца. Такого мирная космонавтика еще не знала!

Следует отметить, что сближение и стыковка двух кораблей в космосе — чрезвычайно сложный, многогранный и ответственный процесс. Для его осуществления необходимо было разработать соответствующие технические средства, а также комплекс методов точного решения навигационных задач. Кроме обеспечения сближений кораблей в космосе, имеется еще целый ряд других сложных навигационных задач, которые необходимо решать при подготовке и выполнении полетов.

Для управления полетом необходимо точно знать движение комплекса и запускаемых к нему кораблей. Со станций слежения, расположенных на территории СССР, а также с ряда специальных судов слежения, расположенных в наиболее удобных точках Мирового океана, в периоды прохождения космических аппаратов их зон радиовидимости с помощью радиолокационных устройств производятся навигационные измерения. В их состав входят дальность от антенны локатора до космического аппарата, скорость изменения этой дальности и т. д.

Результаты измерений передаются по наземным и спутниковым каналам связи в Центр управления полетом, где специалисты службы навигации подвергают их статистической обработке по соответствующим методикам и рассчитывают параметры орбит. По этим данным необходимо уметь достаточно точно прогнозировать движение аппаратов на короткие (на несколько витков) и достаточно большие (на несколько месяцев) интервалы времени. Для таких расчетов служба навигации разработала и применяет специальные математические модели, в основе которых лежат основные закономерности небесной механики, космической баллистики, а также используются соответствующие методы вычислительной математики. Были также разработаны и применялись службой навигации методы расчетов маневров на орбите при выполнении полетов по программе орбитального комплекса.

Еще недавно, всего 3—5 лет тому назад, каждое сближение и стыковка кораблей на орбите считались редким, уникальным событием.

И действительно, как было не удивляться тому, что два космических корабля, летящих со скоростями порядка 8 км/с и расстояние между которыми первоначально составляет несколько тысяч или даже десятков тысяч километров, находят друг друга в беспредельном космосе, мягко сближаются и стыкуются. Сегодня эти операции по-прежнему остаются сложным, ответственным и волнующим этапом космического полета, однако совершеняются они довольно регулярно. Эта частота, а также надежность выполнения стыковок свидетельствуют о совершенстве разработанных средств и методов навигации современных космических станций и кораблей.

В этот день, когда мы отмечаем трехлетний юбилей со дня запуска «Салюта-6», нельзя еще раз не вспомнить добрым словом о самоотверженной работе космонавтов Л. И. Попова и В. В. Рюмина, которые находятся сейчас в полете. Во многом благодаря их мастерству и мужеству станция «Салют-6» находится сегодня в хорошем состоянии.

Опыт, накопленный за период выполнения полетов по программе орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз» — «Прогресс», послужит хорошей базой для разработки новых совершенных методов и средств, которые потребуются для обеспечения полетов будущих, еще более сложных орбитальных станций и транспортных кораблей.

*И. Бажинов*, заместитель руководителя полетом,  
лауреат Ленинской премии,  
доктор технических наук, профессор

Правда, 30 сентября 1980 г.

## «ТАЙМЫРЫ» В ЗВЕЗДНОМ

Участников уже седьмой международной космической экспедиции встречал вчера Звездный. И каждый раз это настоящий праздник — волнующий и красочный. Создатели космической техники, представители «Интеркосмоса», родные и близкие Юрия Викторовича Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса приготовили героям яркие букеты цветов, которыми так богата московская осень.

А они, как уж повелось, самые лучшие букеты положили у подножия памятника Ю. А. Гагарину, человеку, который «всех нас позвал в космос», человеку, который еще 20 лет назад предсказал — настанет время, и в космос полетят славные сыны кубинского народа. Он верил, что победа революции на острове Свободы откроет кубинцам дорогу к знаниям, дорогу на околоземную орбиту. И вот теперь у его ног лежат цветы от представителей обеих полушарий планеты.

Участники митинга, который затем состоялся в Звездном, единодушно отмечали, что последовательное проведение международных полетов на советской космической технике — яркое выражение братских отношений между социалистическими государствами, и заверили, что и дальше своей работой будут крепить узы братства, объединяющие наши народы.

Присутствующие на митинге особо поздравили Арнальдо Тамайо Мендеса с высокой честью — когда кубинский космонавт находился в полете, товарищи по партии избрали его делегатом II съезда Компартии Кубы. В своем выступлении космонавт-исследователь «Союза-38» поблагодарил специалистов Звездного за свою отличную подготовку к полету, особенно тепло говорил о командире Юрии Романенко, пожелал успешного завершения рейса своим космическим побратимам Леониду Попову и Валерию Рюмину.



В заключение участники митинга приняли приветственное письмо ЦК КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР, Совету Министров СССР, Генеральному секретарю ЦК КПСС, Председателю Президиума Верховного Совета СССР товарищу Л. И. Брежневу.

Затем на короткой пресс-конференции «Таймыры» поделились с журналистами первыми впечатлениями от своего полета, рассказали об экспериментах, проведенных на борту комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38».

*А. Покровский*

Правда, 1 октября 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС ЕСТЬ СТЫКОВКА!

30 сентября 1980 г. в 20 часов 03 минуты московского времени осуществлена стыковка автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс-11» с орбитальным пилотируемым комплексом «Салют-6» — «Союз-37». Процессы причаливания и стыковки космических аппаратов контролировались экипажем орбитального комплекса — товарищами Поповым и Рюминым. Автоматический грузовой корабль «Прогресс-11» пристыкован к стыковочному узлу, расположенному на агрегатном отсеке станции «Салют-6».

Грузовой корабль доставил на орбиту оборудование, аппаратуру, материалы для обеспечения жизнедеятельности экипажа и проведения научных исследований и экспериментов, топливо для объединенной двигательной установки станции, а также почту.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, бортовые системы станции «Салют-6», корабля «Союз-37» и грузового корабля «Прогресс-11» работают нормально.

Самочувствие космонавтов Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 1 октября 1980 г.

## НОВЫЙ ВКЛАД В ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМОСА

### ВРУЧЕНИЕ В КРЕМЛЕ СОВЕТСКИХ НАГРАД КОСМОНАВТАМ СССР И РЕСПУБЛИКИ КУБА

Дальнейшее расширение сотрудничества и укрепление братских взаимоотношений между народами Советского Союза и Республики Куба продемонстрировал успешно завершившийся полет международного экипажа в составе летчика-космонавта СССР Ю. В. Романенко и гражданина Республики Куба космонавта-исследователя Арнальдо Тамайо Мендеса — первого представителя социалистического государства западного полушария. Этот космический эксперимент внес большой вклад в прогресс науки и техники, способствует решению народнохозяйственных задач во всех братских социалистических странах.

1 октября Генеральный Секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев вручил в Кремле высокие награды Советского Союза Ю. В. Романенко и А. Тамайо Мендесу.

При вручении наград были заведующий отделом ЦК КПСС И. Д. Сербин, секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. П. Георгадзе, помощник Генерального секретаря ЦК КПСС

А. М. Александров, руководитель подготовки советских космонавтов генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов, посол Республики Куба в СССР Северо Агирре дель Кристо, другие официальные лица.

На церемонии вручения наград выступил тов. Л. И. Брежнев.

#### ВЫСТУПЛЕНИЕ ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА

Дорогие товарищи!

Мы снова собрались здесь по случаю вручения высоких наград Советского государства героям космоса. Сегодня мы приветствуем космонавта нашей страны Юрия Романенко, уже второй раз с честью выполнившего задание Родины в космосе, и гражданина Республики Куба Арнальдо Тамайю Мендеса.

Принятая странами социалистического содружества программа «Интеркосмос» выполняется хорошо. Один интернациональный экипаж сменяет другой, а старожилы космической станции товарищи Попов и Рюмин добросовестно выполняют роль гостеприимных хозяев. Они продолжают свой нелегкий труд, и мы от всего сердца желаем им полного успеха.

Каждый такой совместный полет вновь и вновь возмещает человечеству: социализм — это мир, это прогресс, это братство народов.

Мы знаем, что космический подвиг сына острова Свободы товарища Арнальдо Тамайя — это праздник для всего кубинского народа, и мы радуемся вместе с кубинскими друзьями.

Но это знаменательное событие не только для кубинцев. Гражданин социалистической Кубы стал первым представителем Латинской Америки, совершившим полет в космос. Он также стал посланцем в космосе от сотен миллионов жителей стран — участниц движения неприсоединения, в котором Куба играет активную роль. Это, товарищи, факты исторического значения.

И, конечно, совместный полет космонавтов СССР и Кубы — это новая яркая демонстрация дружбы наших народов.

Не так давно мы говорили, что между нашими странами над бескрайними океанскими просторами перекинут широкий и прочный мост — мост мира и дружбы. Сегодня, товарищи, мы имеем полное право сказать, что этот мост проходит и через просторы космоса. Так повышается уровень нашего братского сотрудничества!

Мужество и героизм членов советско-кубинского космического экипажа получили высокую оценку.

Летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза Юрий Викторович Романенко награжден орденом Ленина и второй медалью «Золотая Звезда».

Космонавту-исследователю, гражданину Республики Куба Арнальдо Тамайю Мендесу присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ему ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

Дорогие товарищи Романенко и Тамайя! Вручая вам эти награды, которых вы удостоены за мужественный труд в космосе, за заслуги перед наукой, перед народами наших братских стран, искренне поздравляю вас и желаю крепкого здоровья и новых достижений на благо наших стран и всего человечества.

Пользуясь случаем, хочу также сердечно поздравить вас обоих с высокой наградой братской Кубы — с присвоением вам звания Героя Республики Куба. Больших вам успехов, дорогие друзья!

В своем выступлении Ю. В. Романенко сказал:

— Принимая из Ваших рук, дорогой Леонид Ильич, высокую награду Родины, испытываю чувства огромной радости, волнения и счастья. Сердечно благодарен и от всей души признателен Центральному Комитету КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР, Советскому правительству и лично Вам, дорогой Леонид Ильич, за высокую оценку выполнения космического полета.

Советско-кубинский космический полет убедительно продемонстрировал всему человечеству отношения искренней братской дружбы, пролетарской солидарности стран социалистического содружества, их стремление к миру и всестороннему сотрудничеству.

Заверяю Вас, дорогой Леонид Ильич, Центральный Комитет КПСС, Советское правительство, что космонавты, все сотрудники Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина, не жалея сил, выполнят новые, еще более сложные задания Родины и достойно встретят XXVI съезд родной Коммунистической партии.

Выступивший затем А. Тамайо Мендес сказал:

— Глубокоуважаемый Леонид Ильич! Рад и счастлив, что мне, гражданину Республики Куба, коммунисту, оказана высокая честь выполнить полет в составе международного экипажа на советском космическом орбитальном комплексе «Салют» — «Союз» и получить из Ваших рук высшую награду Советского Союза.

Эту награду я отношу на счет Республики Куба, ее героического народа. Горжусь, что моя страна первой из латиноамериканских государств с братской помощью Страны Советов вышла на космические орбиты.

Выражаю самую искреннюю благодарность Центральному Комитету Компартии Кубы и правительству Республики Куба, Центральному Комитету КПСС и Советскому правительству, лично Вам, Леонид Ильич, за оказанное доверие, за большое внимание и постоянную заботу, за высокую оценку нашего труда.

\*

Выступления, выслушанные с большим вниманием, были встречены аплодисментами.

В память о совместном международном полете Ю. В. Романенко и А. Тамайо Мендес вручили Леониду Ильичу свидетельство о полете советско-кубинского экипажа на орбитальном комплексе «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38», портрет Л. И. Брежнева с подписями космонавтов, капсулу с землей с места легендарных боев на Плай-Хирон, книгу на испанском языке о визите Л. И. Брежнева на Кубу в 1974 г.

(ТАСС)

Правда, 2 октября 1980 г.

### ПО НАМЕЧЕННОЙ ПРОГРАММЕ

*Центр управления полетом, 3. (ТАСС).* Космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин продолжают разгрузку автоматического транспортного корабля «Прогресс-11», четвертого за время работы экипажа на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз».

Большую часть доставленных грузов, в том числе продукты питания, регенераторы системы жизнеобеспечения, отдельные блоки бортовых систем для замены выработавших свой ресурс, космонавты перенесли в станцию. Проведена перекачка воды из баков «Прогресса-11» в емкости «Салюта-6».

В соответствии с программой исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды космонавты ведут наблюдения и фотографирование отдельных районов акватории Мирового океана.

На установке «Сплав» продолжается начатый 1 октября технологический эксперимент, целью которого является выращивание в невесомости монокристалла соединения кадмий — ртуть — теллур.

В ходе дня космонавты занимаются также физическими упражнениями на комплексном тренажере, ведут тренировки с использованием вакуумного костюма «Чибис».

На завтра запланированы ремонтно-профилактические работы, наблюдения и фотографирование земной поверхности.

По данным медицинского контроля и результатам радиопереговоров, Леонид Попов и Валерий Рюмин сохраняют высокую работоспособность и хорошее настроение.

Полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Прогресс-11» проходит в полном соответствии с намеченной программой.

Правда, 4 октября 1980 г.

## КОСМОНАВТИКА — ПУТЬ К МИРУ И ПРОГРЕССУ

### ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ СОВЕТСКИХ И ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛИСТОВ

Еще одна яркая страница вписана в летопись освоения человеком космических орбит. Успешно завершена седьмая международная экспедиция по программе «Интеркосмос», проходившая под флагами СССР и Республики Куба. Этому событию была посвящена пресс-конференция для советских и иностранных журналистов, состоявшаяся 4 октября в Москве.

На встречу с журналистами прибыли летчик-космонавт СССР Ю. Романенко и кубинский космонавт-исследователь А. Тамайо Мендес, советские и кубинские ученые, руководители подготовки космонавтов. В зале присутствуют члены Ассоциации кубино-советской дружбы.

Ведущий пресс-конференцию заведующий отделом печати МИД СССР Ю. Черняков предоставляет слово директору Института медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР академику О. Газенко.

— Третий раз в этом году мы собираемся здесь по столь приятному поводу, как встреча с международным космическим экипажем. Сегодня мы приветствуем членов советско-кубинского экипажа — Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса, — блистательно выполнивших программу полета на пилотируемом орбитальном комплексе «Салют-6» — «Союз».

Опыт проведения космических исследований со всей убедительностью показывает, что международное сотрудничество в космосе — веление времени, объективная тенденция развития современной науки и техники. Сфера космических исследований непрерывно расширяется, появля-

ются новые направления, углубляются традиционные области исследований, перед учеными и специалистами возникают новые, все более сложные задачи и проблемы.

Советский Союз исходит из того, что успехи космонавтики являются общим достоянием человечества, вкладом в дело укрепления мира во имя прогресса, счастья и благосостояния всех людей на Земле. Именно поэтому наша страна делает все для расширения международного сотрудничества в изучении и освоении космоса со многими странами.

Исследования по программе «Интеркосмос» нацелены, с одной стороны, на получение новых научных результатов, а с другой стороны, — на практическое использование достижений космонавтики для ускорения развития народного хозяйства нашей страны, братских социалистических стран, в конечном счете на удовлетворение нужд каждого человека.

При реализации этой программы получено много интересных научных результатов, являющихся значительным вкладом в науки о космосе, о Земле, о человеке. Семь международных экипажей побывали в космосе. Каждый экипаж в своей работе использовал аппаратуру и установки, разработанные не только в своей стране, но и в других странах — участницах программы. Результаты каждого полета становились достоянием всех участников программы.

Республика Куба не новичок в космических исследованиях. С 1964 г. на Кубе начали проводиться первые систематические наблюдения искусственных спутников Земли. С 1968 г. в Метеорологическом институте Академии наук Кубы работает наземная приемная станция для получения фотографий облачности с метеорологических спутников. В 1973 г. в сотрудничестве с СССР построена станция космической связи «Карибэ», входящая в систему «Интерспутник». Проводятся исследования в области дистанционного зондирования Земли с помощью аэрокосмических средств. Успешно развиваются биологические и медицинские исследования по программе «Интеркосмос». Сегодня кубинский народ, народы всей Латинской Америки гордятся последним героическим Кубы в космосе — первым кубинским космонавтом Арнальдо Тамайо Мендесом.

Академик Газенко остановился на исследованиях и экспериментах, проведенных советско-кубинским экипажем, отметил превосходную работу Леонида Попова и Валерия Рюмина. Три дня назад они превысили рекорд по длительности пребывания человека в космосе, продолжают плодотворно работать.

— Несмотря на то что накоплено большое число научных сведений и значительный практический опыт медицинского обеспечения космических полетов, остается еще немало важных проблем, ожидающих своего эффективного решения. Поэтому в каждом полете, длительном или кратковременном, проводятся углубленные исследования влияния факторов космического полета на организм человека.

По-прежнему у медиков пристальное внимание вызывают реакции сердечно-сосудистой системы, и в частности перераспределение крови, наступающее в начальной фазе полета в ответ на воздействие невесомости. В данном полете были успешно проведены исследования системы кровообращения с использованием вакуумной емкости и прибора «Пневматик». Судя по предварительным данным и результатам предыдущих полетов, мы находимся на правильном пути управления физиологическим состоянием человека в начальной фазе полета, в период приспособления его к невесомости.

С помощью прибора, разработанного кубинскими и советскими спе-



циалистами, проведен эксперимент «Кортекс», в котором использована новая методика исследования уровня бодрствования, внимания, утомления, а также выявления возможных нарушений деятельности некоторых сенсорных систем.

Ранее полученные данные о некоторых двигательных нарушениях, возникающих у космонавтов в условиях невесомости, говорят о том, что определенную роль в развитии этих нарушений играет свод стопы. Кубинские специалисты разработали оригинальную обувь — профилированные супинаторы. Кубинский космонавт использовал ее при работе на станции. Предварительные данные и его собственные ощущения свидетельствуют о благоприятном воздействии этого нового средства профилактики.

Нам представляется перспективным и продолжение антропометрических исследований, которые в данном полете были проведены с помощью специального калибратора, изготовленного кубинскими специалистами. Ряд экспериментов был направлен на исследование способности адаптации организма к влиянию невесомости, на попытку обоснованной оценки характера адаптации.

В заключение ученый отметил высокую работоспособность советско-кубинского экипажа, четко выполнившего всю намеченную программу.

— У нас сегодня есть все основания, — сказал он, — поздравить Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса с новым достижением на космических орбитах. Этот полет еще раз убедительно показал, что братским социалистическим странам по плечу решение самых крупных задач в исследовании и освоении космического пространства.

Выступает председатель совета «Интеркосмос» Академии наук Кубы Х. Альтшулер.

— Сам по себе факт вступления Республики Куба в клуб космических держав имеет огромное значение для сегодняшнего и завтрашнего дня латиноамериканского континента. Ученый подчеркнул огромное значение проведенных во время полета экспериментов для различных отраслей народного хозяйства Кубы. Особенно дорогим для нас в этом полете было яркое проявление интернационализма со стороны советских ученых и специалистов других социалистических стран.

На трибуне советский космонавт Ю. Романенко. Дважды в течение трех лет побывал он в экспедициях на орбитальной научно-исследовательской станции «Салют-6», внес немалый вклад в успешную реализацию программы сотрудничества социалистических стран в космических исследованиях.

— Вместе с моим кубинским космическим другом мы находимся под впечатлением незабываемого для нас события, состоявшегося в Кремле 1 октября. Мы глубоко взволнованы той высокой оценкой, которую дал нашей работе товарищ Л. И. Брежнев, вручая нам высокие награды.

Командир экипажа рассказал о подробностях советско-кубинской экспедиции, поделился своими наблюдениями о работе на станции «Салют-6», которую ему посчастливилось осваивать в составе первого автономного экипажа. Он восторженно отзывался о работе на борту станции Леонида Попова и Валерия Рюмина, которые наряду с выполнением своей программы обеспечили успешное проведение советско-кубинских экспериментов.

Тепло встретили журналисты выступление кубинского космонавта-исследователя.

— Мне, гражданину Республики Куба, — сказал Арнальдо Тамайо Мендес, — была оказана большая честь участвовать в составе междуна-

родного экипажа в выполнении очередного космического полета по программе «Интеркосмос».

Я глубоко благодарен ЦК КПСС, ЦК Компартии Кубы, правительствам СССР и Республики Куба за это большое доверие.

Кубинский космонавт увлеченно рассказал о работе на станции, о значении проведенных советско-кубинских экспериментов, особенно серии наблюдений Кубы из космоса, которые призваны помочь планомерному развитию геологии, морского промысла, сельского хозяйства.

Арнальдо Тамайо Мендес высказал сердечную благодарность создателям советской космической техники, коллективам Центра подготовки космонавтов, Центра управления полетом, всем специалистам, принявшим участие в обеспечении седьмой международной экспедиции.

Затем космонавты и ученые ответили на вопросы журналистов. У руководителя полета — доктора технических наук А. Елисеева спросили, какова запланированная длительность полета Л. Попова и В. Рюмина на станции «Салют-6».

— Программа работы четвертого основного экипажа подходит к концу, полет будет завершен в первой половине октября.

Журналисты поинтересовались, планируется ли использование станции «Салют-6» для последующих экспедиций.

— Будем ли мы продолжать свою программу на этой орбитальной станции, — сказал А. Елисеев, — мы решим после возвращения основного экипажа и анализа бортовых систем. На мой взгляд, состояние станции вполне удовлетворительное, и она может быть использована для пилотируемых экспедиций.

— Как развивается программа совместного советско-французского пилотируемого полета? Отвечая на этот вопрос, руководитель подготовки советских космонавтов генерал-лейтенант авиации В. Шаталов сказал:

— Позади все главные подготовительные этапы работы. Согласованы основные моменты программы, отобраны кандидаты на полет с советской и французской сторон. Два французских летчика — претенденты на участие в этом эксперименте — прибыли 7 сентября в Звездный городок и приступили к учебе, которая продлится полтора-два года.

(ТАСС)

Правда, 5 октября 1980 г.

Московская правда, 5 октября 1980 г.

## ОФИЦИАЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

4 октября посол Республики Куба в Советском Союзе Северо Агирре дель Кристо устроил прием по случаю совместного советско-кубинского космического полета. На приеме были члены международного экипажа летчик-космонавт СССР Ю. В. Романенко и космонавт-исследователь Республики Куба А. Тамайо Мендес, руководители ряда министерств и ведомств, советские и кубинские ученые и специалисты, принимавшие участие в реализации программы космической экспедиции, представители общественности.

(ТАСС)

Известия, 6 октября 1980 г.

## КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 6. (ТАСС).* 181-й день работают в околоземном космическом пространстве Леонид Попов и Валерий Рюмин.

Экипаж завершил разгрузку автоматического транспортного корабля «Прогресс-11». Космонавты заменили отдельные бортовые системы станции, выработавшие свой ресурс, на новые. Произведен наддув отсеков пилотируемого комплекса воздухом из баллонов грузового корабля.

По программе космического материаловедения завершен очередной эксперимент, длившийся пять дней. В электронагревательной печи «Сплав» получен еще один монокристалл полупроводникового материала кадмий — ртуть — теллур.

Сегодня экипаж орбитального комплекса продолжает выполнение программы исследований природных ресурсов Земли и изучение окружающей среды. В частности, космонавты ведут наблюдения и фотографирование атмосферных фронтов в различных районах земного шара, морских течений в Атлантическом и Индийском океанах.

В ходе дня Леонид Попов и Валерий Рюмин будут заниматься физическими упражнениями на комплексном тренажере, проведут тренировки с использованием вакуумного костюма «Чибис». Запланированы также контрольные проверки отдельных бортовых систем станции, подготовка научной аппаратуры к предстоящим работам.

По докладом с орбиты и данным телеметрической информации, программа полета выполняется успешно.

Оба космонавта чувствуют себя хорошо.

Правда, 7 октября 1980 г.

## ДОЛГАЯ ЖИЗНЬ «СОЮЗА»

Когда в июне этого года мы с Владимиром Аксеновым проводили в космосе испытания корабля серии «Союз Т» в пилотируемом варианте, занимались обработкой его новых бортовых систем и аппаратуры, мы не только восхищались его совершенством, существенным отличием от своего предшественника, но и поражались дальновидности С. П. Королева и других конструкторов, сумевших еще в самом первом «Союзе» заложить потенциальные возможности развития этого корабля с учетом постоянного усложнения задач космонавтики.

Создание во второй половине 60-х годов космического корабля «Союз» ознаменовало новый этап в развитии пилотируемых космических аппаратов. Плановое и целенаправленное освоение космического пространства требовало в то время такой космической программы, реализация которой обеспечила бы создание орбитальной станции. На пути к ней предстояло решить большой комплекс принципиально новых важных задач. Для этого нужен был многоцелевой, базовый корабль, который облегчил и удешевил бы создание новой космической системы, стал основой для сборки орбитальной станции, для организации ее снабжения и одновременно позволил бы продолжить дальнейшие исследования космического пространства. Новый корабль должен был обеспечить широкое маневрирование в космосе, стыковку с другими кораблями, продолжительные полеты с целью изучения воздействия факторов космического полета на организм человека, проведение обширной программы научных исследований, отработку новых систем навигации и управления.

И такой корабль был создан. Им стал «Союз». Он сочетал в себе элементы транспортного корабля и орбитальной станции.

Напомним основные конструктивные особенности и отличия «Союза» от его предшественников — кораблей «Восток» и «Восход».

Корабль имеет два рабочих отсека. Кабина космонавтов, или спускаемый аппарат, где экипаж находится при выведении на орбиту и возвращении на Землю, располагается в центральной части корабля. С одной стороны к ней примыкает орбитальный отсек, с другой — приборно-агрегатный.

Орбитальный отсек — дополнительное помещение, которое можно использовать для исследований и проведения экспериментов. При необходимости он выполняет роль шлюзовой камеры при выходе космонавтов в открытый космос.

В головной части корабля, на орбитальном отсеке, находится стыковочный узел — агрегат для жесткого механического соединения космических аппаратов и их электрических цепей. Его конструкция предусматривала открытие люков после стыковки и переход космонавтов из одного корабля в другой.

Когда «Союзы» участвуют в автономных полетах, на приборно-агрегатном отсеке устанавливаются панели солнечных батарей. Если «Союз» используется в качестве транспортного корабля, эти панели отсутствуют.

Для выполнения маневров на орбите и для спуска на Землю «Союз» снабжен жидкостной ракетной двигательной установкой, включающей два двигателя тягой по 400 кгс каждый.

В отличие от «Востоков» и «Восходов», совершавших спуск в атмосфере по баллистическим траекториям, в результате чего космонавты испытывали 10-кратные перегрузки, на «Союзе» применен управляемый спуск. Для этого спускаемый аппарат обладает аэродинамическим качеством. Максимальные перегрузки при движении аппарата в атмосфере снизились почти в два раза. Он представляет собой осесимметричное тело, напоминающее автомобильную фару и движущееся при спуске затупленной частью вперед. Подъемная сила его возникает вследствие смещения центра массы аппарата от оси симметрии за счет элементов конструкции и расположения оборудования.

Имея такой корабль, мы всего лишь за 10 лет после старта Ю. Гагарина отработали все проблемы, связанные с созданием долговременной орбитальной станции. Применение одного и того же корабля для различных целей сократило срок, облегчило и удешевило разработку новой космической системы.

Какова была дальнейшая судьба «Союза»?

После создания орбитальных станций автономные полеты этих кораблей стали редки. Поэтому основной модификацией «Союза» сейчас является транспортный корабль. На нем экипаж доставляется на орбитальную станцию. На нем же возвращается на Землю.

Поскольку транспортный «Союз» не рассчитан на продолжительный самостоятельный полет, он снабжен только химическими источниками электроэнергии, менее емкой системой жизнеобеспечения. На нем кроме космонавтов можно выводить на орбиту небольшой полезный (до 50 кг) груз.

В зависимости от цели применения «Союз» исполняется в одно-, двух- и трехместном вариантах. Если он предназначен для стыковки с другими космическими аппаратами, на переднем, бытовом, отсеке устанавливается стыковочный узел. Такими были большинство запу-

ценных «Союзов». Во время экспериментального полета кораблей «Союз-19» и «Аполлон» на нем находился специально разработанный андрогинно-периферийный агрегат стыковки.

При испытаниях многозональной фотосистемы МКФ-6, созданной специалистами СССР и ГДР, на «Союзе-22» вместо стыковочного узла был смонтирован специальный фотоотсек.

Когда при эксплуатации долговременных орбитальных станций со всей остротой встал вопрос о создании грузового моста «Земля — орбита», на базе «Союза» был разработан беспилотный грузовой корабль «Прогресс». Его основные отличия обусловлены тем, что он работает в автоматическом режиме и не предназначается для возвращения на Землю. Он доставляет на орбиту 2—2,3 т грузов.

Опыт длительной и разнообразной эксплуатации «Союза» стимулировал исследовательские работы, будил конструкторскую мысль. Каждый старт корабля обогащал его разработчиков чем-то новым. Им всегда хотелось в нем что-то подправить, сделать его лучше.

Но внести какие-либо улучшения в серийную машину всегда очень трудно. И все-таки наступил момент, когда модернизация «Союза» стала неизбежной. Она вылилась в серьезную переделку корабля. Внешне он переменялся мало, зато внутри — весьма существенно. Иными стали многие механизмы и почти все приборное оборудование. У него усовершенствованы системы радиосвязи и терморегулирования, новые системы ориентации, управления движением, бортовым комплексом, а также энергетики и жизнеобеспечения. Корабль снабжен бортовым вычислительным комплексом, объединенной двигательной установкой.

Прежде перерасход топлива в системе ориентации корабля грозил прекращением полета и возвращением экипажа на Землю, хотя для работы маршевого двигателя топлива оставалось с избытком. Теперь маршевый двигатель, двигатели ориентации и причаливания питаются одним и тем же топливом из общих баков. Это дает возможность перераспределять и рациональнее использовать топливо, увеличивает маневренные качества корабля.

У летавших до сих пор «Союзов» отстрел бытового и приборного отсеков происходил после отработки тормозного импульса, когда корабль находился на траектории спуска. У «Союза Т» бытовой отсек отстреливается еще на орбите. Сделано это для того, чтобы не тратить топливо на торможение ставшего ненужным отсека, который все равно сгорит в атмосфере.

Кроме химических источников тока (батарей) у «Союза Т» снова появилась своя солнечная батарея в виде двух крыльев. После стыковки со станцией она включается в единую систему электроснабжения орбитального комплекса.

Изменения, внесенные в конструкцию корабля, позволили повысить его запас прочности и надежности.

Двигатели мягкой посадки, расположенные на днище спускаемого аппарата, имеют большую тягу, что обеспечивает снижение скорости приземления, а следовательно, и более комфортабельные условия при возвращении космонавтов на Землю.

Бортовой вычислительный комплекс, собранный на интегральных схемах, обладающий большим быстродействием и достаточным объемом памяти, можно назвать «электронным мозгом» корабля. Он берет на себя наиболее трудную и наименее творческую работу. По заложенным в его запоминающих устройствах алгоритмам производится расчет программных разворотов, уставок на включение маршевого двигателя, дви-



гателей причаливания и ориентации как при сближении и стыковке со станцией, так и в автономном полете. «Электронный мозг» управляет и движением корабля на участке спуска.

Благодаря бортовой ЭВМ корабль стал более самостоятельным. Он не нуждается в постоянной опеке Земли. Многие расчеты, которые прежде выполняли наземные вычислительные центры, теперь проводятся непосредственно на орбите. А это означает, что решения о нужных маневрах корабля можно принимать гораздо быстрее.

«Электронный мозг» отображает на экране дисплея информацию о работе и состоянии бортовых систем, о положении корабля в пространстве. По телевизионному каналу эти данные одновременно передаются на Землю. Ценность этой информации особенно велика, когда ситуация в полете быстро меняется и от экипажа требуются немедленные хорошо обоснованные решения. Такая ситуация, в частности, возникает в процессе причаливания. До сих пор достоверными сведениями о взаимном положении космических объектов в этот момент располагала только Земля. От радиотехнической аппаратуры сближения, от сотен датчиков различных систем информация поступала на наземные измерительные пункты, передавалась в Центр управления полетом и после обработки в виде колонок цифр выдавалась на экраны пультов операторов группы анализа.

Теперь обработку основной информации ведет бортовой вычислительный комплекс. Благодаря ему космонавты освобождены от анализа и запоминания больших потоков второстепенной информации, особенно цифровой. Сейчас они получают ее на экране дисплея.

Таким образом, если раньше информация о положении дел на орбите окончательно обрабатывалась и оформлялась на Земле и только потом поступала на борт корабля, то сейчас она уже в готовом виде поступает на пульт космонавтов и параллельно передается в Центр управления. Это не только облегчает работу экипажа, но и способствует формированию у космонавтов наглядного образа полета, позволяет контролировать истинное положение не через Землю, а непосредственно на борту, в реальном масштабе времени.

Применение в новой системе ориентации и управления движением корабля полупроводниковых интегральных схем, миниатюрных электронных устройств позволило значительно уменьшить вес и габариты блоков.

Чтобы убедиться в надежности бортовых систем «Союза Т», летные испытания корабля проводились по полной программе — в объеме всех операций, которые ему предстоит выполнять в процессе эксплуатации. 16 декабря 1979 г. состоялся запуск беспилотного корабля «Союз Т». Он сближился и состыковался со станцией «Салют-6». В течение 100 суток продолжался его полет в составе орбитального комплекса. За это время были проведены испытания почти всех систем, в том числе объединенной двигательной установки корабля. Затем «Союз Т» произвел спуск и посадку. Совместным экспериментом, выполненным орбитальным комплексом, явилась коррекция орбиты. При этом «Союз Т» играл роль буксира.

С 5 по 9 июня этого года в ходе автономного полета транспортного корабля «Союз Т-2» и совместного полета в составе орбитального комплекса проводились испытания и отработка различных режимов управления и новых бортовых систем корабля серии «Союз Т» в пилотируемом варианте.

Как протекал полет? В первые часы после старта чувствовалось большее, чем обычно, волнение всех участников. Видимо, это вполне естественно — впервые на борту усовершенствованного корабля находился экипаж. Но затем все вошло в привычную колею.

Сразу же после выведения на орбиту большое внимание мы уделяли работе систем жизнеобеспечения — остальные системы корабля уже проверялись в беспилотном полете, а эти только теперь заработали с полной нагрузкой. На первых же витках было выполнено пробное включение системы управления, в том числе, также впервые, в ручных режимах. Затем провели первый двухимпульсный маневр сближения со станцией. На вторые сутки полета состоялся еще один двухимпульсный маневр, после чего начался этап сближения со станцией «Салют-6».

В отличие от предыдущего «Союза Т», который, будучи беспилотным, все операции по сближению и причаливанию к станции, естественно, проводил в автоматическом режиме, мы должны были проверить их в обоих режимах — автоматическом и ручном с использованием дискретного и аналогового контуров управления.

Сближение до 180 м выполнялось в автоматическом режиме, а далее был включен ручной аналоговый контур управления для причаливания к станции. После облета ее мы провели причаливание и стыковку к стыковочному узлу агрегатного отсека «Салюта-6».

Совместная работа с Л. Поповым и В. Рюминым продолжалась недолго — около трех суток. В полете «Союза Т-2» главным было испытание его систем в автономном полете, а также в процессе сближения и стыковки со станцией. Однако и недолгая работа на станции была интересной и насыщенной.

Мы быстро наладили взаимодействие с экипажем «Салюта-6». Было приятно видеть образцовый порядок на станции, наблюдать отличное состояние Леонида и Валерия, безупречную слаженность и хороший настрой на большую работу впереди.

Отделение корабля от станции и спуск на Землю прошли без замечаний. На этом этапе полета хорошо зарекомендовала себя новая система управления спуском. Программа испытаний нового транспортного корабля была выполнена полностью. Данные, полученные в ходе полета, обрабатываются и изучаются.

С началом эксплуатационных полетов обновленного корабля он, как и прежде, будет помогать людям изучать и осваивать космос.

*Ю. Малышев, полковник*

Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР

Авиация и космонавтика, 1980, № 10.

## ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАВЕРШАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 8. (ТАСС).* У Леонида Попова и Валерия Рюмина идут 183-и сутки работы на околоземной орбите.

В соответствии с программой полета экипаж завершает запланированные исследования и эксперименты на борту научной станции «Салют-6» и готовит ее к полету в автоматическом режиме. Космонавты заменяют отдельные блоки бортовых систем станции на доставленные кораблем «Прогресс-11», а выработавшее ресурс оборудование переносят в грузовой отсек автоматического транспортного корабля.

С целью получения данных, которые будут использованы при проектировании перспективных космических систем, экипаж сегодня выполнит

технический эксперимент по определению динамических характеристик орбитального комплекса и величин действующих на его конструкцию нагрузок.

По программе медицинских обследований космонавты произвели заборы проб крови друг у друга для лабораторного анализа на Земле. В ходе дня экипаж занимается также физическими упражнениями на комплексном тренажере, систематизирует результаты проведенных исследований и экспериментов.

Вечером запланирована коррекция траектории движения орбитального комплекса с использованием двигательной установки грузового корабля «Прогресс-11».

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Прогресс-11» проходит нормально.

Космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин чувствуют себя хорошо. Правда, 9 октября 1980 г.

## ВСТРЕЧАЙ, ЗЕМЛЯ!

### КОСМИЧЕСКИЙ ЭКИПАЖ СТАНЦИИ «САЛЮТ-6» ГОТОВИТСЯ К ВОЗВРАЩЕНИЮ

*Центр управления полетом, 10. (ТАСС).* Ближится к завершению самый длительный в истории космонавтики орбитальный пилотируемый полет. Леонид Попов и Валерий Рюмин полностью выполнили запланированную программу научных исследований и экспериментов на борту станции «Салют-6» и завтра возвращаются на Землю.

Сегодня экипаж проводит заключительные операции по консервации отдельных бортовых систем станции и готовит корабль «Союз-37» к спуску с орбиты. В бытовой отсек космонавты переносят и укладывают использованное оборудование, а в спускаемый аппарат — контейнеры с материалами выполненных исследований.

На вторую половину дня запланированы проверка работоспособности бортовых систем корабля и тестовое включение его двигательной установки. Предусмотрены также занятия физическими упражнениями и тренировки в вакуумном костюме «Чибис».

На заключительном этапе полета выполнен ряд технических экспериментов с использованием научной аппаратуры, доставленной грузовым кораблем «Прогресс-11». Так, 8 октября с помощью прибора для измерения микроускорений экипаж определял величины ускорений, возникающих при работе оборудования и выполнении различных динамических операций.

На борту орбитального комплекса завершена серия биологических экспериментов с высшими растениями. В минувшие дни на установках ИФС-2 были проведены эксперименты, целью которых являлась оценка неблагоприятных воздействий факторов космического полета на естественный мутационный процесс у семян высших растений.

По докладам экипажа и данным телеметрии, полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Прогресс-11» проходит нормально.

Самочувствие и настроение Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошее.

Правда, 11 октября 1980 г.

## КОСМОНАВТЫ ВЫЛЕТЕЛИ В ГАВАНУ

Тепло проводили хозяева Звездного городка кубинского космонавта-исследователя Арнальдо Тамайо Мендеса, вылетевшего вчера на родину вместе с командиром советско-кубинского экипажа Юрием Романенко.

— Радость от совершенного космического полета, — сказал Тамайо, — смешалась у меня с грустью. Я прощаюсь с Центром подготовки космонавтов, с Москвой, ставшими в моей судьбе самой яркой вехой, прощаюсь с гостеприимной подмосковной землей, на которой жил и работал более двух лет и которая стала для меня второй родиной. Спасибо этой земле, спасибо людям, работающим на ней во имя мира, дружбы между народами.

Вместе с членами космического экипажа, который совершит поездку по Кубе, вылетел руководитель подготовки советских космонавтов генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов.

(ТАСС)

Правда, 11 октября 1980 г.

## ТОРЖЕСТВЕННАЯ ВСТРЕЧА

Гавана, 10. (ТАСС). В праздничном убранстве красавица Гавана. На улицах и площадях — национальные флаги Кубы и Советского Союза, яркие полотнища с эмблемами «Интеркосмос» и совместного советско-кубинского космического полета. На фронтонах национальной библиотеки и министерства связи на площади Революции — гигантские портреты Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса. Буквально вся кубинская столица вышла встречать героев космоса. И вот он — долгожданный момент: в небе над Гаваной появляется серебристый Ил-62, на котором сюда прибыли «Таймыры» — под этими позывными работал на орбите седьмой международный экипаж по программе «Интеркосмос».

У трапа самолета звездных братьев встречают Первый секретарь ЦК Компартии Кубы, Председатель Государственного совета и Совета Министров республики Фидель Кастро и член Политбюро, второй секретарь ЦК Компартии Кубы, первый заместитель Председателя Государственного совета и Совета Министров, министр Революционных вооруженных сил Республики Куба Рауль Кастро. Кубинский космонавт-исследователь докладывает об успешном выполнении задания партии и правительства Республики Куба — завершении совместного советско-кубинского полета.

Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса встречали в столичном аэропорту члены Политбюро и Секретариата ЦК Компартии Кубы, другие партийные и государственные руководители страны, член национального руководства Сандинистского фронта национального освобождения, министр национальной обороны Никарагуа Умберто Ортега, аккредитованный на Кубе дипломатический корпус, представители обществ столицы, работающие в Гаване советские специалисты.

Вместе с космонавтами на Кубу прибыл президент Общества советско-кубинской дружбы летчик-космонавт СССР генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов.

В открытых машинах герои космоса и кубинские руководители направляются в резиденцию. На всем пути следования кортежа их приветствуют сотни тысяч гаванцев.

Сегодня газеты вышли в праздничном оформлении с лозунгами на русском и испанском языках: «Добро пожаловать!», «Бьенвенидос!» Пе-

чать подчеркивает, что полет первого гражданина Кубы и Латинской Америки в космос стал возможным благодаря победе Великого Октября и кубинской революции, плодотворному и братскому сотрудничеству между Кубой и СССР.

Правда, 11 октября 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНА ЗАВЕРШЕН САМЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ В ИСТОРИИ КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ

Советская наука и техника одержали новую выдающуюся победу. Успешно завершён самый длительный в истории космонавтики полет в космическом пространстве продолжительностью 185 суток.

11 октября 1980 г. в 12 часов 50 минут московского времени после выполнения сложной и обширной программы научно-технических исследований и экспериментов на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз» космонавты товарищи Леонид Иванович Попов и Валерий Викторович Рюмин возвратились на Землю. Спускаемый аппарат корабля «Союз-37» совершил посадку в 180 километрах юго-восточнее города Джезказгана.

Проведенное на месте приземления медицинское обследование космонавтов показало, что они хорошо перенесли длительное пребывание в состоянии невесомости.

Полет товарищей Л. И. Попова и В. В. Рюмина начался 9 апреля 1980 г. на корабле «Союз-35», а 10 апреля после стыковки корабля со станцией «Салют-6» космонавты приступили к работам на борту орбитального комплекса. С целью увеличения срока активного функционирования станции экипаж выполнил значительный объем ремонтно-профилактических работ, произвел замену отдельных элементов бортовых систем и научной аппаратуры.

27 мая с орбитальным комплексом была осуществлена стыковка корабля «Союз-36», который пилотировали летчик-космонавт СССР Валерий Николаевич Кубасов и гражданин ВНР Бергалан Фаркаш. В период с 24 по 31 июля на борту комплекса работал международный экипаж в составе летчика-космонавта СССР Виктора Васильевича Горбатко и гражданина СРВ Фам Туана. 19 сентября на орбитальную станцию был доставлен международный экипаж в составе летчика-космонавта СССР Юрия Викторовича Романенко и представителя социалистического государства западного полушария гражданина Республики Куба Арнальдо Тамайо Мендеса. Все международные экипажи успешно выполнили запланированные исследования и эксперименты, подготовленные учеными Советского Союза и других стран социалистического содружества. 6 июня со станцией «Салют-6» был состыкован усовершенствованный транспортный корабль «Союз Т-2», пилотируемый товарищами Юрием Васильевичем Малышевым и Владимиром Викторовичем Аксеновым. Космонавты провели испытания и отработку бортовых систем корабля «Союз Т-2» в составе орбитального комплекса.

В ходе 185-суточного полета основного экипажа и полетов международных экипажей в соответствии с программой «Интеркосмос» выполнен большой объем научно-технических и медико-биологических исследований и экспериментов.



Большое место в программе работ экипажей орбитального комплекса было отведено геофизическим исследованиям, направленным на решение задач в интересах различных отраслей народного хозяйства. С этой целью космонавты регулярно проводили наблюдения и фотографирование земной поверхности и акватории Мирового океана. Фотосъемкой охвачена значительная часть территории Советского Союза, а также частично Венгерской Народной Республики, Социалистической Республики Вьетнам и Республики Куба.

Собран важный статистический материал в интересах исследования минерально-сырьевых ресурсов, по динамике природных ландшафтов, сезонной изменчивости сельскохозяйственных угодий, об акватории Мирового океана с целью изучения его биологической продуктивности, условий мореплавания и рыболовства.

В целях получения в условиях микрогравитации полупроводниковых материалов, металлических сплавов и соединений с новыми свойствами проведено около 70 экспериментов на установках «Сплав» и «Кристалл». Продолжена отработка методов нанесения металлических покрытий в условиях космического вакуума и невесомости.

В течение полета экипажами выполнен большой объем медико-биологических исследований по оценке влияния факторов космического полета на организм человека, а также на развитие высших растений и других биологических объектов. Регулярно проводились медицинские обследования космонавтов. Комплекс профилактических медицинских мероприятий позволил в течение полугодия поддерживать у Попова и Рюмина хорошее состояние здоровья и высокую работоспособность.

В результате самоотверженной работы советских космонавтов и космонавтов Венгрии, Вьетнама и Кубы получена ценная научная информация, которая найдет широкое применение в различных областях науки и народного хозяйства Советского Союза и других социалистических стран.

Успешное выполнение запланированной программы самого длительного в истории космонавтики орбитального полета и полетов международных экипажей явилось результатом надежной работы технических средств, четкой и слаженной работы научных, конструкторских и производственных коллективов, экипажей космонавтов, специалистов Центра управления полетом, космодрома, командно-измерительного и поисково-спасательного комплексов.

Научная станция «Салют-6» совершает полет в околоземном космическом пространстве свыше трех лет и более полутора лет — в пилотируемом режиме. За это время на ее борту работали четыре основные экспедиции и восемь экспедиций посещения. Активное функционирование пилотируемого комплекса «Салют-6» — «Союз» в течение длительного периода надежно обеспечивалось автоматическими грузовыми кораблями «Прогресс», доставлявшими на станцию топливо, оборудование, аппаратуру, продукты питания, материалы для обеспечения жизнедеятельности космонавтов и проведения научных исследований.

Инженерно-технические решения, позволяющие в ходе полета космической системы «Салют-6» — «Союз» — «Прогресс» проводить ремонтно-профилактические работы, расширение состава научной аппаратуры и оборудования станции являются новым крупным шагом в создании долговременных пилотируемых комплексов научного и народнохозяйственного назначения.

Выдающиеся достижения в исследовании космического пространства, ставшие возможными благодаря высокому уровню советской науки и техники, открывают новые перспективы в дальнейшем мирном освоении космоса на благо всего человечества.

Правда, 12 октября 1980 г.

## НОВЫЙ УСПЕХ СОВЕТСКОЙ КОСМОНАВТИКИ

Ученым, конструкторам, инженерам, техникам и рабочим, всем коллективам и организациям, принимавшим участие в подготовке и осуществлении длительного космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз»

Космонавтам Попову Леониду Ивановичу, Рюмину Валерию Викторовичу

Дорогие товарищи!

Наша страна одержала новую победу в освоении космического пространства. Советские космонавты Попов Леонид Иванович и Рюмин Валерий Викторович совершили самый длительный в истории космонавтики пилотируемый полет продолжительностью 185 суток на орбитальной станции «Салют-6», находящейся на околоземной орбите свыше трех лет.

В этом полете выполнена обширная программа научно-технических исследований и экспериментов. Получен большой объем информации по программе исследования природных ресурсов Земли и изучению окружающей среды. Значительное место было отведено экспериментам по космическому материаловедению, астрофизическим, техническим и микробиологическим экспериментам. В составе орбитального комплекса проведены успешные испытания усовершенствованного пилотируемого корабля «Союз Т-2».

Во всем мире признан огромный вклад, который внес Советский Союз — родина космонавтики — в освоение космического пространства. Народы планеты с неослабным вниманием следили за полетом пилотируемого научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз».

На борту научной лаборатории «Салют-6» работали четыре длительные экспедиции и восемь экспедиций посещения. В соответствии с программой «Интеркосмос» в этот период совершили полеты международные экипажи с участием космонавтов Чехословацкой Социалистической Республики, Польской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Народной Республики Болгарии, Венгерской Народной Республики, Социалистической Республики Вьетнам и Республики Куба.

Международными экипажами полностью выполнены программы исследований и экспериментов, подготовленные совместно учеными и специалистами Советского Союза и других стран социалистического содружества.

Длительная успешная работа в космосе стала возможной благодаря высокой надежности отечественной космической техники и целому комплексу современных конструкторских и технологических решений, принятых промышленностью при создании станции «Салют-6». В этом уникальном эксперименте успешно отработана принципиально новая система регулярного снабжения орбитальных комплексов. С помощью грузовых кораблей «Прогресс» была осуществлена доставка оборудования для своевременной замены приборов и агрегатов и доснашивания

станции в ходе полета новой аппаратурой с целью увеличения ресурса работы станции и объема научных исследований и экспериментов.

Советские космонавты и космонавты социалистических стран проявили всестороннее мастерство, глубокие знания сложной техники, высокие моральные качества, мужество и героизм.

Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза, Президиум Верховного Совета СССР и Совет Министров СССР высоко ценят ваш героический труд и сердечно поздравляют вас, дорогие товарищи Леонид Иванович Попов и Валерий Викторович Рюмин, с отличным выполнением длительного, напряженного и плодотворного по своим результатам полета.

Горячо поздравляем с новыми выдающимися достижениями ученых, конструкторов, инженеров, техников, рабочих, специалистов космодрома, Центра управления полетом, Центра подготовки космонавтов, командно-измерительного и поисково-спасательного комплексов, все коллективы и организации, которые принимали участие в осуществлении самого продолжительного в истории космонавтики пилотируемого полета на борту орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз», в подготовке, запуске и выполнении полетов пилотируемых кораблей «Союз», а также грузовых кораблей «Прогресс».

Дорогие товарищи! Новые успехи отечественной космонавтики, достигнутые в преддверии XXVI съезда Коммунистической партии Советского Союза, ярко свидетельствуют о том, что советская наука и техника находятся на передовых позициях, завоеванных упорным трудом всего нашего народа. Эти достижения являются вкладом в выполнение заданий десятой пятилетки по освоению космоса в интересах развития науки и народного хозяйства страны, замечательным подарком предстоящему XXVI съезду Коммунистической партии Советского Союза.

Центральный  
Комитет КПСС

Президиум  
Верховного Совета СССР

Совет  
Министров СССР

Правда, 12 октября 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКУ-КОСМОНАВТУ СССР ТОВ. ПОПОВУ Л. И.

За успешное осуществление длительного космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» летчику-космонавту тов. Попову Леониду Ивановичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 11 октября 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О НАГРАЖДЕНИИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР ТОВ. РЮМИНА В. В.  
ОРДЕНОМ ЛЕНИНА И ВТОРОЙ МЕДАЛЬЮ «ЗОЛОТАЯ ЗВЕЗДА»

За успешное осуществление длительного космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм наградить Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР тов. Рюмина Валерия Викторовича орденом Ленина и второй медалью «Золотая Звезда».

В ознаменование подвига Героя Советского Союза тов. Рюмина В. В. соорудить бронзовый бюст на родине Героя.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 11 октября 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ «ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ СССР»  
ТОВ. ПОПОВУ Л. И.

За осуществление космического полета на орбитальном научно-исследовательском комплексе «Салют-6» — «Союз» присвоить звание «Летчик-космонавт СССР» тов. Попову Леониду Ивановичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 11 октября 1980 г.

Правда, 12 октября 1980 г.

## ЗВЕЗДНЫЕ БРАТЬЯ НА ЗЕМЛЕ КУБЫ!

### НАГРАДЫ ГЕРОЯМ КОСМОСА

*Гавана, 11. (ТАСС).* «Пройдет время, и наш народ достигнет своей великой исторической цели — построения социализма и коммунизма. Но грядущие поколения кубинцев будут всегда рассказывать нашим потомкам о тех волнующих минутах, которые мы пережили, когда спускаемый аппарат произвел мягкую посадку в далекой казахстанской степи». Этими словами начал свое выступление член Политбюро, второй секретарь ЦК Компартии Кубы, первый заместитель Председателя Государственного совета и Совета Министров Республики Куба Рауль Кастро на торжественной церемонии вручения высоких правительственных наград участникам совместного советско-кубинского космического полета Юрию Романенко и Арнальдо Тамayo Мендесу.

— Полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38», — подчеркнул Р. Кастро, — явился научным подвигом, имеющим глубокое политическое содержание и большое историческое значение.

Указав на прочные узы между Советским Союзом и первым в запад-

ном полушарии социалистическим государством, Р. Кастро подчеркнул, что программа «Интеркосмос» вновь свидетельствует о том, что люди могут помогать друг другу жить в мире и работать сообща не только на Земле, но и вне ее пределов.

— Полет Ю. Романенко и А. Тамайо Мендеса, — сказал в заключение Р. Кастро, — стал возможным благодаря огромным достижениям советской науки и интернационалистической политике СССР и Кубы.

Под бурные аплодисменты присутствующих Первый секретарь ЦК Компартии Кубы, Председатель Государственного совета и Совета Министров республики Фидель Кастро вручил Ю. Романенко и А. Тамайо Мендесу медали «Золотая Звезда» Героя Республики Куба и ордена «Плая-Хирон». Орден «Камило Сьенфуэгос» был вручен дублеру кубинского космонавта Хосе Армандо Лопесу.

За большие заслуги в деле подготовки полета первого кубинского космонавта, а также за плодотворную деятельность в укреплении советско-кубинской дружбы руководителю подготовки советских космонавтов президенту Общества советско-кубинской дружбы В. А. Шаталову вручен орден «Плая-Хирон».

В своем выступлении А. Тамайо Мендес отметил, что имена Циолковского, Королева и Гагарина навсегда останутся в истории вместе с именами творцов великих свершений человечества. Он выразил признательность всему советскому народу, отдающему свою энергию и талант делу укрепления СССР — прекрасному олицетворению бессмертных идей марксизма-ленинизма.

Выступивший затем Ю. Романенко как командир корабля «Союз-38» доложил, что программа полета советско-кубинского экипажа выполнена полностью и успешно. — Высокую награду партии и правительства Кубы, — сказал он, — я отношу прежде всего на счет советского народа и Коммунистической партии Советского Союза, членом которой я являюсь.

После вручения наград во Дворце революции состоялся прием. Присутствовали Ф. Кастро, Р. Кастро, члены Политбюро и Секретариата ЦК КП Кубы, представители общественности кубинской столицы.

Правда, 12 октября 1980 г.

## ГОРЯЧЕЕ ГОСТЕПРИИМСТВО

*Гавана, 12. (ТАСС).* Продолжается пребывание на Кубе участников совместного советско-кубинского космического полета Юрия Романенко и Арнальдо Тамайо Мендеса. Звездные герои возложили венки к памятнику выдающегося деятеля революционного движения на Кубе Хосе Марти и к мемориальному комплексу, воздвигнутому в честь советского солдата-интернационалиста.

В Академии наук Кубы состоялась встреча героев космоса с учеными острова Свободы. Выступивший на ней президент АН Кубы В. Торрес от имени всех кубинских специалистов, готовивших программу полета, горячо поблагодарил космонавтов за ее блестящее выполнение.

Чествование космонавтов состоялось также в Ассоциации кубино-советской дружбы.

Правда, 13 октября 1980 г.



## НАГРАДЫ ГЕРОЯМ

*Будапешт, 12. (ТАСС).* Президиум ВНР присвоил советским космонавтам Л. Попову и В. Рюмину звание Героя Венгерской Народной Республики за выдающиеся заслуги в осуществлении первого совместного советско-венгерского космического полета.

*Ханой, 12. (ТАСС).* Здесь опубликовано постановление Постоянного комитета Национального собрания СРВ и Указ президента республики о присвоении советским космонавтам Л. Попову и В. Рюмину звания Героя Труда СРВ и о награждении их орденами Хо Ши Мина первой степени. Этих высоких правительственных наград Вьетнама космонавты удостоены «за выдающиеся заслуги в деле покорения космоса, вклад в успешное осуществление полета советско-вьетнамского экипажа на борту научного орбитального космического комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» и проявленные при этом мужество и героизм».

Правда, 13 октября 1980 г.

## ЗВЕЗДНОЕ МУЖЕСТВО

Земные скорости не сопоставимы с космическими. Это каждый раз остро ощущаешь, когда следишь за приземлением космонавтов не в Центре управления, а сам становишься участником их встречи в джезказганской степи. Пока мы летим на вертолете из Джекзказгана к расчетному месту посадки, Леонид Попов и Валерий Рюмин за это время успевают совершить целое кругосветное путешествие. Самое последнее в их героическом рейсе. 185 суток пробыли они в космосе! Дольше всех своих предшественников. А Валерий Рюмин — абсолютный рекордсмен среди небожителей. Целый земной год провел он на орбите за два длительных полета. И может себе представить с каким нетерпением он ждет встречи с Землей.

— Парашют раскрылся. У экипажа все нормально, — радостно сообщает нам командир вертолета Попов. — Молодец мой однофамилец.

Вертолеты, как стрекозы, кружат вокруг снижающегося корабля, сопровождая его до самой земли.

И вот мы уже бежим к спускаемому аппарату, который мягко приземлился и стоит вертикально в большой котловине, окруженной холмами.

Леонид Попов уже сидит в кресле и широко, радостно улыбается всем. А Рюмин методично передает по списку возвращаемое оборудование Александру Иванченкову. Обычно эту работу делают сами поисковики. Но Рюмин справедливо решил, что у него это лучше получится, он знает, где, что, в каком порядке лежит, и ничего не перепутает. Значит, чувствует он себя неплохо. А вскоре появляется из люка его раскрасневшееся от работы, радостное лицо, и, словно с горки, он съезжает со спускаемого аппарата по желобу на землю. Экипаж снова вместе, уже на земле. После поздравлений первое мини-интервью.

— Как навалилась земная тяжесть?

— Есть, конечно, — отвечает Рюмин, — ощущение такое, что перегрузка продолжает действовать. Поменьше, чем на спуске, но здорово чувствуется.

— Как, Леонид Иванович, в первый раз это переносится? — шутливо спрашивает Рюмин своего командира.

— Тяжеловато, но интересно, Валерий Викторович, — в тон ему отвечает Попов.

Настроение у обоих прекрасное. Улыбка не сходит с лиц. Чувствуется: они бесконечно рады, что с честью выдержали трудный полет. Запах гари, который идет от обгоревшего в огненной схватке с земной атмосферой спускаемого аппарата, ненавязчиво напоминает всем, что полеты в космос — это отнюдь не прогулка в небо. Весь бок черный от копоти. Иллюминатор покрыт нагаром. И экипажу тоже, конечно, пришлось нелегко.

Алексей Леонов обращает наше внимание на струйку пота, которая льется из рукава скафандра Валерия Рюмина. Перегрузки на орбите — это трудное испытание.

Еще в полете Валерий Рюмин говорил медикам: носилки не нужны будут, мы сами пойдем. И действительно, когда вертолет с космонавтами приземлился в Джезказганском аэропорту, Попов и Рюмин отказались от помощи медиков, сами сошли на землю, стоя приняли хлеб-соль, сами поднялись по трапу в самолет. На борту они отказались от приготовленных для них лежачих мест и сидели в креслах, как обычные пассажиры.

В Байконуре сами сошли по трапу и затем от автобуса до гостиницы также шли без помощи медиков. Это, конечно удивительно, ведь все-таки 185 дней они провели в невесомости!

Утром на следующий день после приземления экипаж удивил нас еще больше. В 10 часов по московскому времени Попов и Рюмин... ушли на прогулку в парк, окружающий гостиницу «Космонавт». А ведь еще суток не прошло после приземления!

— Не тяжело ходить? — спрашиваю я Валерия Рюмина.

— Заносит немного, но приятно. Мы ведь по Земле очень соскучились. Во время полета в Центре управления все жаловались, что вас тут дожди замучили. А мы с Леней только вздыхали. Нам бы под дождь да в лес по грибы. И вот сейчас для вас ведь плохая погода: дождь моросит, холодно, а для нас великолепная.

— Такое ощущение, что вы сейчас себя чувствуете даже лучше, чем после первого длительного полета?

— Объективно это медики должны оценить. А субъективно — да, мне кажется, что немного лучше, или, может быть, так же, по крайней мере не хуже.

— Вот только растолстел на орбите, — смеется Рюмин, — утром встал на весы и ужаснулся — 3,5 кг набрал в космосе. Не знаю, кому их отдать.

— У тебя как, Ленья?

— Нет, мне не надо, — улыбается Попов.

Когда вечером начинается первая пресс-конференция, мы спрашиваем космонавтов, чем они объясняют свое хорошее самочувствие?

— Опыт, наверное, — отвечает Рюмин. — Когда мы готовились к длительному полету с Владимиром Ляховым, то, конечно, расспрашивали всех, кто летал до нас, старались их рекомендации учесть, но неизбежно какие-то ошибки делали. Сейчас мы постараемся их избежать. Мы несколько изменили режим тренировок. По времени мы занимались меньше на тренажерах, но более интенсивно. Каждый четвертый день в день активного отдыха мы вообще не занимались физкультурой. Это высвободило время для творческой работы.

— Этот свободный день как бы снимал однообразие, монотонность упражнений на тренажерах, — говорит Попов. — Поэтому следующие три дня мы занимались физкультурой с большим энтузиазмом.

— А вообще, — добавляет он, — очень удачный найден принцип формирования экипажа, когда объединяются уже летавший, опытный космонавт и тот, кто в первый раз идет в полет. Здесь ты не на словах пере-

нимаешь опыт, а просто наблюдаешь, как ведет себя товарищ, и следуешь его примеру.

— Станцию мы оставили в хорошем состоянии, — говорит Попов. — В принципе она может еще работать и в автоматическом, и в пилотируемом режимах.

— Вы очень быстро провели техническую работу по консервации станции. Чем был занят последний день?

— За 20 минут до закрытия люка мы провели последнюю съемку Земли, вынули пленку и взяли с собой, — отвечает Рюмин.

— Студенты говорят, чтобы выполнить все задуманное, всегда не хватает одного дня. Если бы вам еще один день добавили, что бы вы делали?

— У нас по одной атмосфере целый лист был написан задач, которые не успели выполнить, — отвечает Рюмин. — Работы хватит в космосе, хватит надолго.

— Если бы месяц добавили или даже полгода, все равно не успели бы сделать все, что хочется, — добавляет Попов.

— Вы провели очень много ремонтно-профилактических работ, нельзя как-то оценить их количественно?

— Это трудно сделать, — отвечает Рюмин. — По-моему, за три года работы «Салюта-6» уже заменено примерно 25% оборудования. Причем некоторые приборы по нескольку раз, потому что у них небольшой ресурс. А многие системы до сих пор не требуют ремонта. Опыт, который накапливается на «Салюте-6», важен для будущего.

— А накапливается опыт наблюдения земного шара в длительном полете?

— Конечно, — отвечает Рюмин, — нам жалко было, что наши гости трех международных экспедиций не могли вдоволь полюбоваться Землей. У них очень напряженная программа: один эксперимент кончился, начинается следующий. А у нас было время для поисковой, свободной работы, и, естественно, наблюдения Земли, атмосферы занимали в ней главное место. По Юрию Романенко было заметно, что опыт длительной работы в космосе оставляет свой след. Он очень быстро стал ориентироваться.

— Что в предполетной подготовке оказалось для вас самым полезным? Что следовало бы улучшить?

— Подготовка на тренажерах у нас была вполне достаточной, — отвечает Попов. — Мы хорошо отработали такие операции, как стыковка, маневры на орбите. Очень полезным для имитации будущей работы на орбите были занятия в бассейне, где создавалась гидроневесомость. Следующим экипажам хотелось бы пожелать больше времени уделять обживанию станции на Земле, обратить внимание на бытовые вопросы.

— На мой взгляд, надо расширить научную часть подготовки, — говорит Рюмин. — Ведь в конце концов главный смысл полета в получении научных данных. Поэтому глубокая научная подготовка экипажей должна быть в центре внимания.

Полет закончен. Но работа экипажа продолжается. Медики обследуют их. А они систематизируют свои наблюдения, готовятся к беседам со специалистами. Они ведь профессионалы, испытатели. И теперь после полета должны передать свой опыт, знания тем, кто пойдет за ними по звездной дорожке.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий».*  
Джезказган — Байконур.

Известия. 13 октября 1980 г. (вечерний выпуск).

**ГЛУБОКАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ  
ЦЕНТРАЛЬНОМУ КОМИТЕТУ КПСС  
ПРЕЗИДИУМУ ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
СОВЕТУ МИНИСТРОВ СССР**

Мы, советские ученые, конструкторы, инженеры, техники, рабочие и космонавты, принимавшие участие в подготовке и осуществлении самого продолжительного в истории космонавтики пилотируемого полета орбитального научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз», выражаем глубокую благодарность Центральному Комитету КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР, Совету Министров СССР за постоянную поддержку в работе наших коллективов и организаций, за теплые слова поздравления.

Осуществление космонавтами Поповым Леонидом Ивановичем и Рюминым Валерием Викторовичем полета длительностью 185 суток, работа в этот период на борту орбитального комплекса четырех экспедиций посещения, в том числе трех международных экипажей, является новым большим успехом отечественной науки и техники. Результаты исследований и экспериментов, выполненных на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз», найдут широкое применение в различных областях науки и народного хозяйства Советского Союза и других социалистических стран.

Орбитальная станция «Салют-6» находится в полете более трех лет. За это время на ее борту работали двенадцать экипажей космонавтов. Общая продолжительность функционирования станции в пилотируемом режиме превысила полтора года. Бесперебойное снабжение научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз» необходимым материалами, оборудованием, аппаратурой и топливом обеспечивалось регулярными рейсами автоматических грузовых кораблей «Прогресс».

Вместе с советскими космонавтами совершили полеты граждане Чехословацкой Социалистической Республики, Польской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Народной Республики Болгарии, Венгерской Народной Республики, Социалистической Республики Вьетнам и Республики Куба.

Длительный успешный полет научной станции «Салют-6» подтвердил большие возможности и высокую эффективность научных исследований и экспериментов, проводимых основными экипажами и экспедициями посещения. Это выдающееся достижение советской науки и техники посвящаем XXVI съезду Коммунистической партии Советского Союза.

Докладываем: все коллективы и организации, работающие в области космической техники, развернули социалистическое соревнование в честь предстоящего XXVI съезда Коммунистической партии Советского Союза и внесут свой достойный вклад в укрепление могущества нашей Родины.

Выражаем сердечную благодарность Генеральному секретарю ЦК КПСС, Председателю Президиума Верховного Совета СССР товарищу Леониду Ильичу Брежневу за его постоянную заботу о развитии космической науки и техники, за большое внимание к нашей работе.

Заверяем Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза, Президиум Верховного Совета СССР и Совет Министров СССР, что мы будем и впредь неустанно работать по дальнейшему развитию отечественной космонавтики в интересах науки и народного хозяйства.

Правда, 14 октября 1980 г.

## ГЕРОИ КОСМОСА В ГАВАНЕ

*Гавана, 13. (ТАСС).* Музей революции в Гаване пополнился новыми интересными экспонатами, положившими начало созданию нового раздела — о наступлении космической эры в истории республики. Посетившие это хранилище исторических реликвий звездные братья Ю. Романенко и А. Тамайо Мендес преподнесли побывавшие с ними в космосе национальный флаг Кубы, модель яхты «Гранма» и другие предметы. Кроме того, Ю. Романенко передал музею номер газеты «Правда», в котором сообщалось о начале совместного советско-кубинского космического полета. Посетители музея увидят также среди экспонатов медалионы с изображением космической станции «Салют-6» и корабля «Союз-38», советский и кубинский вымпелы с автографами космонавтов, значки с изображениями В. И. Ленина, К. Маркса, Ф. Энгельса, Х. Марти, национального герба Кубы.

Первый летчик-космонавт Кубы А. Тамайо Мендес отметил, что для него является большой честью передать эти предметы музею, в котором отражена история победоносной борьбы народа Кубы за свободу. Теперь в нем открывается новый, космический раздел, который будет знакомить с совместным советско-кубинским полетом, с развитием искренней братской дружбы между СССР и Кубой.

Правда, 14 октября 1980 г.

## ЗВЕЗДНЫЕ БРАТЬЯ НА КУБЕ

*Гавана, 14. (ТАСС).* Продолжается пребывание на Кубе звездных братьев Ю. Романенко и А. Тамайо Мендеса. Они были приняты вторым секретарем ЦК Компартии Кубы, первым заместителем Председателя Государственного совета и Совета Министров республики Раулем Кастро. Космонавты вручили ему колбу с песком Плайя-Хирон, где в апреле 1961 г. были наголову разгромлены империалистические наемники, национальный флаг Кубы, советские и кубинские почтовые марки, побывавшие на борту космической станции «Салют-6».

В эти дни, пожалуй, все организации, предприятия и учреждения Кубы хотели бы видеть у себя в гостях космонавтов Ю. Романенко и А. Тамайо Мендеса. Нет предела кубинскому гостеприимству. Звездные братья были тепло встречены в военно-воздушной бригаде им. Плайя-Хирон близ Гаваны. Выступая перед летчиками, Ю. Романенко подчеркнул, что совместный советско-кубинский полет еще раз продемонстрировал прочные узы дружбы между обоими народами, огромный прогресс в деле исследования космоса. Советский космонавт пожелал кубинским пилотам успехов в боевой и политической подготовке.

Правда, 15 октября 1980 г.

## ТОРЖЕСТВЕННОЕ СОБРАНИЕ В ГАВАНЕ

В столичном Дворце конгрессов состоялось торжественное собрание общественности Гаваны, посвященное совместному советско-кубинскому космическому полету.

— Этот полет, — сказал в своем выступлении Первый секретарь ЦК Компартии Кубы, Председатель Государственного совета и Совета Министров республики Фидель Кастро, — продемонстрировал, что наши народы связывают нерушимые узы дружбы, он стал возможен благодаря победе Великого Октября и кубинской революции.



Практически при жизни всего лишь одного поколения советский народ создал и укрепил свое государство, выстоял в суровой борьбе с интервентами и гитлеровскими захватчиками, создал современную науку и технику.

Советский Союз первым в истории запустил искусственный спутник Земли. Именно гражданин СССР стал первым в мире космонавтом, именно Советский Союз, не гонясь за сенсацией, проводит глубокие и серьезные исследования космического пространства на благо всего человечества. Но этот полет был бы невозможен и без кубинской революции, которая открыла нашей молодежи, всему нашему народу дорогу к знаниям.

Глубоко символичен тот факт, что первый космонавт Кубы, представитель Латинской Америки А. Тамайо Мендес является выходцем из беднейших слоев нашего дореволюционного общества. В нем воплощены лучшие качества кубинского народа: воля, решимость, мужество, революционный дух. Путь А. Тамайо Мендеса к подвигу — это путь, который проделали сотни тысяч кубинцев.

Достижения Советского Союза в космосе, ставшие возможными благодаря социализму, все мы не только на Кубе, но и в других развивающихся странах воспринимаем как свои собственные и, будучи революционерами-интернационалистами, гордимся ими. Вот почему мы гордимся сегодня уже не только тем, что являемся первыми в Латинской Америке по достижениям в области здравоохранения, образования, спорта и в других областях, но и тем, что мы стали сегодня первыми в космосе.

Научные достижения социалистических стран служат на благо всего человечества, в то время как в странах капитализма они направлены против дела мира. Сколько проблем можно было бы решить, если бы не было войны и гонки вооружений. Страшно подумать, что современная техника может использоваться для разрушения, для уничтожения людей, разве не абсурдной является вынашиваемая в капиталистических странах доктрина достижения военного превосходства, которая по существу ведет к наращиванию гонки вооружений? Сегодня в мире и так накоплено огромное количество оружия, страны социалистического содружества совершенно не заинтересованы в его дальнейшем накоплении. И все-таки, как заявило Советское правительство, хотя социалистические страны стремятся к миру и борются за разрядку напряженности, они никогда не допустят военного превосходства над собой.

Ф. Кастро осудил расширение капиталистическими странами торговли оружием. Он отметил, что от гонки вооружений особенно страдают народы развивающихся стран.

— Мы не пессимисты, — сказал Ф. Кастро в заключение, — мы уверены, что разум восторжествует над безответственными силами. Никому не удастся блокировать прогресс человечества, никто не сможет остановить ход истории, помешать нарастающему национально-освободительному движению народов.

Корр. ТАСС.  
Гавана

Известия, 16 октября 1980 г.

## НА ЗЕМЛЕ КУБЫ

Теплый прием был оказан в Министерстве революционных вооруженных сил Кубы находящимся здесь участникам совместного советско-кубинского космического полета Ю. Романенко и А. Тамайю Мендесу. Состоялась сердечная беседа, в которой приняли участие второй секретарь ЦК Компартии Кубы, первый заместитель Председателя Государственного совета и Совета Министров республики, министр РВС генерал армии Рауль Кастро, члены Политбюро ЦК и Секретариата ЦК КП Кубы, посол СССР в Республике Куба В. И. Воротников.

— Успешная работа в космосе Ю. Романенко и А. Тамайю Мендеса, — отметил Р. Кастро, — символизирует плодотворный характер сотрудничества между нашими странами. Он выразил глубокое удовлетворение боевой и братской дружбой, которая связывает вооруженные силы и народы Советского Союза и Кубы и строится на принципах интернационализма.

Братский привет от всего коллектива, подготовившего советско-кубинский экипаж к полету, от всего народа Страны Советов передал президент Общества советско-кубинской дружбы, летчик-космонавт СССР генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов.

Космонавты Ю. Романенко и А. Тамайю Мендес посетили сельскохозяйственный кооператив им. Кубино-советской дружбы близ Гаваны, провели встречу с руководством Национальной ассоциации мелких земледельцев (АНАП).

Выступивший на состоявшемся там митинге член ЦК Компартии Кубы президент АНАП Хосе Рамирес Крус отметил, что чествование героев Советского Союза и Кубы является выражением самых теплых чувств, которые все кубинское крестьянство питает к звездным братьям — сыновьям двух братских стран.

Космонавты подарили руководству АНАП вымпел этой организации, побывавший в полете на борту корабля «Союз-38», а также фотографию, на которой изображены Ю. Романенко и А. Тамайю Мендес и гостеприимно встречавшие их на борту станции «Салют-6» Л. Попов и В. Рюмин. Сделанная ими надпись гласит: «Кубинским крестьянам, которые вместе с рабочим классом строят светлое будущее своей родины».

Корр. ТАСС.  
Гавана.

Известия, 17 октября 1980 г.

## 185 ШАГОВ В БУДУЩЕЕ

### КОСМОНАВТЫ О ПОЛЕТЕ Л. ПОПОВА И В. РЮМИНА

Они редко собираются вместе. Одни работают, другие готовятся к дежурству, третьи отдыхают. В ходе космических экспедиций службы Центра управления несут круглосуточную вахту, чтобы всегда быть рядом с экипажами. Кстати, сразу же после приземления Леонид Попов и Валерий Рюмин от всей души поблагодарили сотрудников Центра за самоотверженную работу.

Но на этот раз специалисты Центра управления собрались вместе. На информационном табло главного зала горит цифра: 17465-й виток станции, 1109-е сутки полета объекта.

В Центре управления праздник. Правда, не очень долгий. Ведь комплекс «Салют-6» — «Прогресс-11» начинает новый виток, и вот уже за-

няли свои места за пультами операторы — готовятся к очередному сеансу связи.

В Центре управления я встретился с летчиками-космонавтами СССР, которые принимали участие в программе работ с орбитальным комплексом, — дважды Героями Советского Союза Валерием Кубасовым, Николаем Рукавишниковым и Олегом Макаровым. Естественно, разговор шел о четвертой экспедиции на станцию, но начался он издалека. «Думали ли вы, придя в отряд космонавтов, что полеты будут продолжаться столь долго?» — спросил я.

В. Кубасов: 14 лет я в отряде. В 1956 г. только появились «Союзы», начинались испытания новых кораблей, и мы еще не задумывались о столь длительных полетах, какой осуществлен Леонидом Поповым и Валерием Рюминым. Такая возможность казалась фантастикой, далеким будущим. А 14 лет — разве много? Летом 1970 г. мы встречали из полета Андрияна Николаева и Виталия Севастьянова, которые 18 суток работали на орбите. Они тяжело перенесли этот полет. Виталий не раз говорил, что приблизительно полгода потребовалось, чтобы полностью избавиться от последствий той встречи с невесомостью. Тогда о месячном полете мечтали с опаской. А теперь полгода на орбите, и уже на следующий день Леонид Попов и Валерий Рюмин выходят на прогулку!.. За этим фактом — огромная работа больших коллективов ученых и специалистов, которые создают космическую технику и решают медицинские проблемы. С помощью ученых космонавты научились бороться с невесомостью — во время полета тренируют мышцы, сердце, что позволяет благополучно переносить перегрузки при посадке и встречу с земным тяготением. И хотя многие проблемы космической медицины пока не решены, тем не менее, на мой взгляд, реально думать о полете в космос и на более длительное время, например в экспедицию продолжительностью до года.

Но длительный полет труден в психологическом плане. Вдвоем далеко от Земли — это требует большого мужества. Леонид и Валерий с честью выдержали и это испытание. Немалую психологическую поддержку оказали им и экспедиции посещения. Никогда не забуду их радость, их счастливые лица, когда мы с Бергаланом Фаркашем выехали в станцию!

362 суток провел в космосе Валерий Рюмин. Он единственный человек на нашей планете, который так долго был за ее пределами. Уверен, что его эффективной работе на борту станции в этом и предыдущем полетах помог опыт, накопленный во время участия в конструировании и испытаниях на Земле «Салюта-6». Между стартами космонавты принимают активное участие в создании новой техники, и это очень важно. Теперь Валерий Рюмин вновь возвращается к проектной работе, бесспорно, вклад его в создание новых станций будет очень полезен — у него ведь неоценимый навык эксплуатации «Салюта-6».

Н. Рукавишников: Станция очень хорошая. Об этом свидетельствуют 3 года, которые она находится на орбите. Причем эксплуатация ее очень интенсивная — половину срока она использовалась в пилотируемом варианте.

Велика роль экипажа Леонида Попова и Валерия Рюмина в продлении жизни станции. Они прекрасно освоились в ней, провели большой объем ремонтно-восстановительных работ. Я отметил бы высокую слаженность в действиях экипажа. Безусловно, сказался опыт Рюмина. Валерий — человек большого такта, выдержки, преданности своей про-

фессии. В течение всего полета было полное единство экипажа, и это помогло с блеском выполнить программу экспедиции.

В январе 1968 г. я начал тренироваться в отряде космонавтов. Орбитальная станция тогда была только в проекте, и мы не думали, что полеты станут длительными... 12 лет прошло, и мы встречаем экипаж, трудившийся в космосе полгода. Это показывает, что за столь короткий срок космические средства получили бурное развитие. 185 суток Леонида Попова и Валерия Рюмина — это шаги в будущее космонавтики.

О. Макаров: В начале пути в космос для меня сам полет был интересен. Не важно, сколько именно он продолжался. Впрочем, в середине 60-х годов иначе и не могло быть: тогда рождалась современная техника. Теперь длительность полетов интересует значительно больше. Что я имею в виду? Работу на будущее. Кроме решения тех проблем, которые выдвигают сейчас наука и народное хозяйство, надо предвидеть космонавтику грядущих десятилетий и по возможности работать ради нее. Сегодня, к примеру, преждевременно планировать пилотируемый полет в дальний космос. Очень быстро меняется техника. Если планировать, то нужно сразу же его делать. Но пока это рано. А вот набирать опыт длительных полетов — значит работать для будущего. И эта задача решается успешно. Об этом свидетельствует 185-суточная экспедиция Леонида Попова и Валерия Рюмина.

*В. Губарев, спец. корр. «Правды».*

Центр управления полетом

Правда, 18 октября 1980 г.

## НАГРАДЫ ГЕРОЯМ

*Гавана, 19. (ТАСС).* Государственный совет Республики Куба присвоил почетное звание Героя Республики Куба с вручением медали «Золотая Звезда» и ордена «Плая-Хирои» летчикам-космонавтам СССР Леониду Попову и Валерию Рюмину. Как указывается в постановлении совета, подписанном Первым секретарем ЦК Компартии Кубы, Председателем Государственного совета и Совета Министров республики Фиделем Кастро, этой высокой награды советские космонавты, совершившие самый длительный в истории полет в космическом пространстве, удостоены за выдающиеся заслуги перед человечеством в освоении космоса.

Правда, 20 октября 1980 г.

## ПРИЕМ В ГАВАНЕ

*Гавана, 22. (ТАСС).* Первый секретарь ЦК Компартии Кубы, Председатель Государственного совета и Совета Министров республики Фидель Кастро принял во Дворце революции участников совместного советско-кубинского космического полета Героев Советского Союза и Республики Куба Ю. Романенко и А. Тамайю Мендеса. Состоялась дружеская беседа, в которой принял участие президент Общества советско-кубинской дружбы, руководитель подготовки участников советских космонавтов, летчик-космонавт СССР генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов.

Ф. Кастро выразил признательность Компартии и правительства Кубы Советскому Союзу за организацию и успешное проведение полета совместного советско-кубинского экипажа.

Правда, 23 октября 1980 г.

## КОСМОНАВТЫ — ДОМА!

ЗВЕЗДНЫЙ ГОРОДОК ПРИВЕТСТВУЕТ  
ЛЕОНИДА ПОПОВА И ВАЛЕРИЯ РЮМИНА

Казахстанская осень постаралась — ко времени приземления Л. Попова и В. Рюмина ветер разогнал тучи, и неяркое октябрьское солнце стало сопровождать их на прогулках. Они быстро привыкали к земным условиям, хотя врачи и требовали соблюдать осторожность — все-таки космонавты были 185 суток в невесомости!

Разумеется, на Байконуре «Днепры» не только восстанавливали силы, но и работали. Встречались с медиками, биологами, техническими специалистами, делиась с ними своими наблюдениями, сделанными в ходе полета. Словом, скучать им там не приходилось.

— И все-таки, — говорили они нам на прощание, — как здесь ни хорошо, а очень хочется домой.

И вот вчера мы встретили их на подмосковной земле. К моменту посадки самолета на аэродроме собрались создатели ракетно-космической техники, представители «Интеркосмоса» (ведь Л. Попов и В. Рюмин принимали на борту «Салюта-6» космонавтов-исследователей из Венгрии, Вьетнама, Кубы), родные и близкие героев. Пасмурный день расцветил дружеские улыбки и яркие букеты цветов.

Но более чем полугодовой рейс в космос дал возможность подготовить и другие подарки. В эти дни, например, издательство «Машиностроение» выпустило под редакцией дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР, доктора технических наук А. Елисеева книгу «Космическое содружество». В ней рассказывается о первых трех длительных и четырех международных экспедициях на «Салюте-6», в том числе и о полете В. Ляхова и В. Рюмина. Правда, космические события развиваются ныне столь стремительно, что уже сейчас книга немного устарела. В ней говорится о том, что 175-суточный полет В. Ляхова и В. Рюмина — самый продолжительный в истории космонавтики. Теперь в эту цифру при прямом участии Валерия Викторовича внесена поправка.

О том, как проходил этот, теперь самый длительный полет, коротко рассказали на митинге в Звездном Л. Попов и В. Рюмин. Они поблагодарили создателей советской космической техники, ученых — постановщиков научных экспериментов, сказали слова признательности тем, кто готовил их к полету и кто ежедневно, ежечасно помогал им в сложной работе на орбите.

Участники митинга приняли приветственное письмо Центральному Комитету КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР, Совету Министров СССР, Генеральному секретарю ЦК КПСС, Председателю Президиума Верховного Совета СССР товарищу Л. И. Брежневу.

*А. Покровский*

Правда, 30 октября 1980 г.

## КАК ЗДОРОВЬЕ, КОСМОНАВТЫ?

185 суток работали вне Земли советские космонавты Леонид Попов и Валерий Рюмин. Их полетом сделан еще один шаг к увеличению времени пребывания человека в космосе. С медицинской точки зрения, такое последовательное возрастание продолжительности полетов позволило не только многое узнать о реакциях организма в невесомости, понять механизмы их возникновения, но и научиться в определенной степени



управлять состоянием человека во время и после пребывания в этой необычной среде.

Медицинский контроль состояния здоровья экипажа в полете основывался на получении ежедневных отчетов о самочувствии и самонаблюдениях космонавтов, анализе специалистами-психологами радиопереговоров и данных телевизионного наблюдения. Один раз в 10 суток проводились углубленные медицинские исследования. С транспортными кораблями на станцию доставлялась дополнительная аппаратура, а с экспедициями посещения возвращались на Землю медицинская документация, а также пробы крови, других биологических жидкостей, воздуха станции, микробиологические уклады, что существенно обогащало контроль за состоянием здоровья космонавтов.

Все полученные данные свидетельствуют, что самочувствие Леонида Попова и Валерия Рюмина на протяжении полета было хорошим. Космонавты очень легко приспособились к невесомости и с первого дня не испытывали каких-либо трудностей при выполнении полетного задания. Вначале они отмечали незначительный прилив крови к голове, который, однако, не сказывался на работоспособности и через несколько дней полностью исчез. Легкое течение процесса приспособления к невесомости обусловлено не только хорошим общим состоянием организма, но также проводившимися перед стартом тренировками.

Во время полета были продолжены исследования с применением метода динамической электрокардиографии — непрерывной в течение суток регистрации электрокардиограммы с помощью миниатюрного, носимого на теле магнитофона. Эти исследования проводились через каждые 1,5—2 месяца и позволили оценить степень приспособления организма к необычным условиям. Анализ полученных данных показал, что в ходе полета наблюдается постепенное увеличение степени напряжения регуляторных механизмов, так как организм приспосабливается к длительной невесомости. Важно отметить, что у обоих членов экипажа ни разу не было обнаружено нарушений ритма сердца или каких-либо патологических электрокардиографических изменений.

В 185-суточном рейсе впервые проводилось систематическое исследование сократительной функции сердца методом баллистокардиографии. Она позволяет оценить силу, с которой направляется кровь в крупные сосуды, и координированность сокращений правых и левых отделов сердца, а также определить, с какой скоростью происходит наполнение кровью сердечных полостей. Полученные материалы указывают на индивидуальный характер перестройки системы кровообращения в ответ на происходящее в условиях невесомости перераспределение крови в верхнюю половину тела. Так, у одного из космонавтов усилился приток крови к правым отделам сердца и соответственно увеличилась их сократительная активность, у другого — приспособление к условиям невесомости происходило преимущественно за счет усиления сократительной способности левых отделов сердца. Знание этих особенностей имеет не только научный интерес, но и необходимо для прогнозирования, в частности, возможной реакции системы кровообращения после возвращения в условия земной гравитации.

Для профилактики неблагоприятного влияния невесомости и подготовки организма к спуску и встрече с земной силой тяжести экипаж на протяжении всего полета выполнял комплекс профилактических мероприятий. Их основу составляли физические тренировки на велоэргометре и «бегущей» дорожке. Дополнительно выполнялись силовые упражнения с эспандерами. В основу тренировок был положен циклический

принцип дозирования нагрузок (три дня тренировки, на четвертый — отдых).

В 6-месячном полете особое внимание обращалось на отработку силовых и координационных навыков с использованием специально разработанной схемы упражнений для отдельных мышечных групп. По данным телеметрической регистрации, в среднем ежедневно величина нагрузки при работе на велоэргометре составляла 25—45 тыс. кгм, а общий путь на «бегущей» дорожке — 3—5 км. Величина нагрузки зависела от дня тренировочного цикла, периода полета и индивидуальных особенностей организма.

Экипаж ежедневно носил, практически постоянно, кроме времени сна, костюмы «Пингвин», создающие нагрузку на опорно-двигательный аппарат. На заключительном этапе полета для профилактики проводились тренировки с приложением отрицательного давления к нижней части тела с помощью вакуумного костюма «Чибис». Под влиянием отрицательного давления в невесомости создается перемещение крови и межклеточной жидкости к нижней половине тела, моделирующее гидростатическое давление крови, характерное для пребывания человека в земных условиях. Это способствует поддержанию сосудистого тонуса с целью предупредить значительное снижение ортостатической устойчивости после посадки.

Медицинские обследования проводились сразу после приземления, на этапах эвакуации, а также на космодроме. У космонавтов отмечались явления усталости, некоторая изменчивость частоты сердечных сокращений и артериального давления. Но уже в день окончания полета космонавты активно двигались. Затем двигательная активность постепенно и планомерно из дня в день возрастала.

Исследования двигательной сферы после полета выявили ряд изменений в различных ее звеньях. Уменьшились объем и периметр нижних конечностей. Вес тела у Л. И. Попова соответствовал предполетному, а у В. В. Рюмина увеличился на 3,5 кг за счет хорошего аппетита. Впервые после длительного полета не было выявлено уменьшение силы группы задних мышц голени, которые в условиях Земли помогают удерживать вертикальную позу. Это объясняется достаточными и правильно построенными физическими тренировками в полете.

Вместе с тем в первые послеполетные дни наблюдались изменения в механизмах координации позы, ходьбы и других движений. Но в целом изменения двигательной сферы были невелики, по ряду показателей даже меньше, чем в предыдущих полетах.

В сердечно-сосудистой системе в первые дни после полета выявилась некоторая изменчивость пульса и артериального давления. Электрокардиографическое обследование показало незначительные метаболические изменения в миокарде. Применение функциональных проб (дозированная физическая нагрузка, ортопроба на вращающемся столе) указывало на вполне удовлетворительную их переносимость и достаточные резервные возможности организма в послеполетном периоде.

Биохимические исследования охватывали широкий спектр показателей, характеризующих состояние обменных процессов и эндокринной сферы. Была выявлена определенная перестройка обмена веществ под влиянием полета. При этом выраженных изменений его не наблюдалось. Повышение активности симпатoadренальной системы, главным образом ее гормонального звена, указывало на умеренную стрессорную реакцию в послеполетном периоде как следствие воздействия перегрузок на участке спуска и приспособления к земной силе тяжести. Наблюда-

лось также повышение активности некоторых ферментов, указывающее на функциональные изменения в опорно-двигательной системе и обмена веществ в сердечной мышце и печени.

Исследования крови выявили уменьшение количества эритроцитов (на 1—1,5 млн.) и концентрации гемоглобина у обоих космонавтов. Эти изменения объясняются следующим образом. В начальном периоде невесомости увеличивается приток крови к сердцу, поскольку она не скапливается, как на Земле, в нижних конечностях. Это приводит к рефлекторному удалению части жидкости из организма и уменьшению объема плазмы крови и, следовательно, к соответствующему уменьшению числа эритроцитов. После полета объем плазмы восстанавливается быстрее, чем объем эритроцитарной массы. В дальнейшем число эритроцитов и концентрация гемоглобина восстанавливаются.

Полученные данные указывают, что человек может не только приспособиться к условиям длительного космического полета, но и активно работать в этом состоянии. Довольно легкое течение процесса реадaptации — результат систематической научно обоснованной медицинской подготовки и тренировок экипажа на Земле и в полете.

Накопленная во время полета и после него медицинская информация подлежит детальному изучению и анализу. Однако уже ясно, что проведенные в 185-суточном рейсе исследования позволили глубже изучить состояние организма и механизмы изменения его функций в невесомости.

Они не выявили каких-либо противопоказаний для планомерного увеличения продолжительности космических полетов. Вместе с тем полученные данные позволяют более обоснованно подойти к выбору дальнейших направлений исследований. В самом общем виде они состоят в совершенствовании средств профилактики и методов медицинских обследований, чтобы свести к минимуму требуемое для этого время. Необходимо также расширить объем биохимических и гематологических исследований в полете.

Важная проблема — совершенствование методов отбора и подготовки космонавтов на основе приобретенных знаний. Это позволит, с одной стороны, облегчить приспособление сначала к невесомости, а затем — к условиям Земли. С другой стороны, совершенствование методов отбора и подготовки может значительно расширить круг привлекаемых к полетам лиц (ученых, врачей и т. д.) не из числа профессиональных космонавтов.

*А. Бурназян,*  
заместитель министра здравоохранения СССР

Правда, 2 ноября 1980 г.

## ПОДВИГ ГЕРОЕВ КОСМОСА

В КРЕМЛЕ ВРУЧЕНЫ ВЫСОКИЕ НАГРАДЫ РОДИНЫ  
КОСМОНАВТАМ КОМПЛЕКСА «САЛЮТ-6» — «СОЮЗ»

Страна Советов одержала новую выдающуюся победу. В канун 63-й годовщины Великого Октября успешно завершен самый длительный в истории человечества космический пилотируемый полет. Летчики-космонавты СССР Л. И. Попов и В. В. Рюмин проявили высокое мастерство, отличные знания сложной техники, мужество и героизм во время выполнения 185-суточной программы научно-технических исследований и экспериментов на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз».

Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев вручил 4 ноября в Кремле героям космоса высокие награды Родины.

При вручении наград выступил тов. Л. И. Брежнев.

#### ВЫСТУПЛЕНИЕ ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА

Дорогие Леонид Иванович и Валерий Викторович!

Мне приятно приветствовать вас, настоящих космических богатырей, в этом торжественном кремлевском зале.

Долгая у вас была командировка. Валерий Викторович Рюмин побил все рекорды по длительности пребывания человека в космосе, да и Леонид Иванович Попов, хотя и полетел в первый раз, зато сразу больше чем на полгода.

Ваши 185 суток в космосе, заполненных напряженным и разнообразным трудом, сделали космические дали ближе и доступнее для землян. И несомненно, что проведенные вами исследования и эксперименты обогатят многие отрасли науки, найдут применение в практических делах.

У вас было не так уж мало гостей на орбите: пять советских, венгерский, вьетнамский и кубинский космонавты. Сейчас с полным правом мы можем сказать: советские ученые, конструкторы, инженеры, рабочие, космонавты вымостили дорогу в космос для сыновей братских социалистических стран. И это очень хорошо.

У космоса, конечно, много тайн, и работы там хватит на всех. Поэтому мы выступаем за самое широкое взаимодействие с другими государствами в космических исследованиях. Космос может и должен объединять жителей Земли, развивать понимание того, что люди живут на одной планете, и от них зависит, чтобы эта планета была мирной и цветущей.

Дорогие товарищи! За успешное осуществление длительного полета на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз» и проявленные при этом мужество и героизм Леониду Ивановичу Попову присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда», а Валерий Викторович Рюмин награжден орденом Ленина и второй медалью «Золотая Звезда».

Я искренне рад возможности обнять вас и вручить вам награды Родины. Я делаю это от имени миллионов советских людей, которые все эти долгие месяцы с неослабным вниманием следили за вашей работой на орбите и теперь гордятся и восхищаются вами.

Желаю вам здоровья, счастья, новых успехов в благородном труде, очень нужном для Родины, для всех народов Земли.

Обращаясь к Леониду Ильичу, Л. И. Попов сказал:

— Программа 185-суточного полета и работа на орбитальной станции «Салют-6» выполнена полностью. Совместно с советскими космонавтами на борту орбитальной станции работали космонавты Венгрии, Вьетнама и Кубы. Это яркое доказательство дружбы народов братских стран социализма.

Я сердечно благодарю Центральный Комитет КПСС, Президиум Верховного Совета СССР, Советское правительство, лично Вас, дорогой Леонид Ильич, за высокую оценку нашего труда. Заверяю, что советские космонавты приложат все свои знания и опыт для дальнейшего освоения космического пространства на благо нашей Родины.

Затем выступил В. В. Рюмин. Он сказал:

— Уважаемый Леонид Ильич!

С чувством глубокого волнения принимаю сегодня высокую награду Родины, которой удостоен за работу по исследованию и освоению космического пространства на борту орбитального комплекса «Салют» — «Союз». Эту награду отношу на счет выдающихся достижений советских ученых, инженеров, техников, рабочих, специалистов космодрома, Центра управления полетом, Центра подготовки космонавтов, командно-измерительного и поисково-спасательного комплексов — всех коллективов и организаций, которые принимали участие в подготовке и осуществлении нашего полета.

Результаты исследований и экспериментов, проведенных на борту орбитального комплекса, найдут широкое применение в народном хозяйстве Советского Союза и других социалистических стран.

Позвольте поблагодарить Вас, дорогой Леонид Ильич, за теплые слова, сказанные в наш адрес, за высокую оценку нашего труда. Завещаю Центральный Комитет КПСС, Президиум Верховного Совета СССР, Советское правительство, что я и впредь буду отдавать все силы и знания делу дальнейшего развития космонавтики в интересах мира и прогресса.

В память о знаменательном событии в космосе Л. И. Попов и В. В. Рюмин вручили Леониду Ильичу Брежневу свидетельство о полете экипажа и макет орбитального научно-исследовательского комплекса с дарственной надписью: «Орбитальная станция „Салют-6“ в полете 4-й год. Совершено 14 экспедиций 28 космонавтами длительностью от 2 до 96, 140, 175, 185 суток, включая семь международных с участием космонавтов ЧССР, ПНР, ГДР, НРБ, ВНР, СРВ, Республики Куба. Со станцией стыковались 25 кораблей».

При вручении наград были кандидаты в члены Политбюро ЦК КПСС, первый заместитель Председателя Президиума Верховного Совета СССР В. В. Кузнецов, заведующий отделом ЦК КПСС И. Д. Сербин, секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. П. Георгадзе, помощник Генерального секретаря ЦК КПСС А. И. Блатов, руководитель подготовки космонавтов генерал-лейтенант авиации В. А. Шаталов.

(ТАСС)

Известия, 4 ноября 1980 г. (вечерний выпуск).

## ЯРКАЯ СТРАНИЦА КОСМОНАВТИКИ

ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ СОВЕТСКИХ И ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛИСТОВ, ПОСВЯЩЕННАЯ ЗАВЕРШЕНИЮ 185-СУТОЧНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА  
Л. ПОПОВА И В. РЮМИНА

Успешному завершению самой длительной в истории космической экспедиции Л. Попова и В. Рюмина на орбитальном научном комплексе «Салют-6» — «Союз» была посвящена пресс-конференция для советских и иностранных журналистов, состоявшаяся 5 ноября в Москве.

На встречу с журналистами прибыли члены экипажа, советские ученые и конструкторы, руководители подготовки космонавтов.

Ведущий пресс-конференцию заведующий отделом печати МИД СССР Ю. Черняков предоставляет слово вице-президенту Академии наук СССР, председателю совета «Интеркосмос» академику В. Котельникову.

— С чувством огромной гордости и восхищения мы приветствуем



сегодня героев космоса — Леонида Попова и Валерия Рюмина, возвратившихся на родную землю после беспрецедентного 185-суточного полета.

Создание орбитальной станции «Салют-6», станции второго поколения, и отработка системы снабжения ее топливом, оборудованием, аппаратурой и материалами для обеспечения жизнедеятельности экипажей, проведения научных исследований являются крупным достижением советской космонавтики, открывающим новые широкие перспективы дальнейшего освоения космического пространства в интересах науки и народного хозяйства.

Академик В. Котельников подробно остановился на программе научно-технических экспериментов, выполненных во время космического полета.

— Реализуя эту насыщенную программу, Леонид Попов и Валерий Рюмин проявили глубокие знания космической техники, высокий профессионализм. Работа орбитальной станции «Салют-6» стала важным этапом в реализации программы пилотируемых полетов. На станции «Салют-6» и кораблях «Союз» по программе «Интеркосмос» вместе с советскими космонавтами совершили полеты космонавты Чехословакии, Польши, ГДР, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Кубы, были выполнены многочисленные эксперименты, подготовленные учеными этих стран и Франции при участии своих советских коллег.

Полеты международных экипажей получили высокую оценку партийных и государственных деятелей, общественности братских социалистических стран, как олицетворение крепнущего плодотворного сотрудничества в деле освоения человечеством космического пространства в мирных целях.

Успешное осуществление сложной космической программы стало возможным благодаря напряженному творческому труду многих тысяч людей, создавших сложнейшую космическую технику, обеспечивших запуск орбитальной станции и космических кораблей и управление их полетом, благодаря героической работе космонавтов, венчавшей труд многих коллективов. Все этапы полетов от запусков до посадок были надежно обеспечены специалистами космодрома, Центра управления полетом, командно-измерительного и поисково-спасательного комплексов.

Слово предоставляется члену-корреспонденту Академии медицинских наук СССР Е. Воробьеву.

— Своей многомесячной работой на орбите Л. Попов и В. Рюмин способствовали дальнейшему прогрессу в области освоения космического пространства и углублению наших знаний о влиянии условий длительного космического полета на организм человека. Физически и морально подготовленный к выполнению более чем полугодового полета экипаж был широко ориентирован в комплексе проблем, с которыми им предстояло встретиться в космическом полете. Вместе с тем лучшей организацией работы и отдыха на борту станции, поддержанию работоспособности способствовало то обстоятельство, что экипаж творчески участвовал в планировании своей деятельности и в составлении программы полета.

Уже сейчас, хотя еще предстоит подробная обработка всех полученных данных, можно уверенно сказать, что в ходе полета не отмечены физиологические сдвиги в организме космонавтов, связанные с увеличением продолжительности полета. Космонавты достаточно легко «вошли» в невесомость, а при выходе из нее, в конце полета также не испытывали каких-либо трудностей. Все это явилось результатом правильно построенной системы подготовки и проведения медицинского обеспече-

ния полета, а также добросовестного, профессионального отношения космонавтов к медицинским рекомендациям.

Четвертый длительный полет обогатил космическую медицину новыми данными о влиянии невесомости на организм человека, что имеет существенное значение как для практики медицинского обеспечения космических полетов, так и для понимания механизмов изменения физиологических функций в этих условиях. Важно отметить, что все наблюдавшееся во время и после полета изменения физиологических функций носят временный характер и связаны исключительно с процессом приспособления к условиям полета и последующего приспособления к условиям Земли. В ходе экспедиции и после ее завершения у членов экипажа не было выявлено каких-либо изменений, препятствующих нормальному увеличению длительности космических полетов.

Выступает командир экипажа летчик-космонавт СССР Л. Попов.

— Мы еще находимся под впечатлением волнующего события, состоявшегося 4 ноября в Кремле. Высокая оценка нашей работы, теплые слова товарища Л. И. Брежнева, вручившего нам награды Родины, вдохновляют нас на новые свершения во славу отечественной науки и техники.

Итак, завершена четвертая основная экспедиция на орбитальном комплексе «Салют-6» — «Союз». Мы проработали на борту комплекса 185 суток, а в общей сложности все четыре основные экспедиции провели на орбитальной станции «Салют-6» 592 дня — более полутора лет. Вместе с экспедициями посещения на станции в разное время жили и работали 22 человека. Понятно, что за такой срок работа проделана большая.

Говоря о разнообразной программе научных и технических экспериментов, ремонтно-профилактических работ, продливших жизненный ресурс орбитальной научной лаборатории, Л. Попов высоко оценил личный вклад бортинженера в успех экспедиции.

— Опыт Валерия Рюмина, накопленный в его первом — 175-дневном полете позволил нам сразу после стыковки приступить к работе в полном объеме и не снижать темпы исследований до самого дня возвращения на Землю.

Рассказав о совместной работе на борту членов основного экипажа и экипажей с участием космонавтов Венгрии, Вьетнама, Кубы, Л. Попов заметил, что эксперименты и исследования, проводившиеся по программе «Интеркосмос», носили подлинно интернациональный характер.

— Мы счастливы, что наш полет завершился в канун большого праздника — 63-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции и в преддверии XXV съезда КПСС.

— Хочу прежде всего отметить надежность отечественной космической техники, — сказал в своем выступлении летчик-космонавт СССР В. Рюмин. — Именно эта, самая современная техника явилась фундаментом успешного выполнения сложной программы. Долговременная работа станции «Салют-6» подтвердила плодотворность научной мысли, правильность проектно-конструкторских и технологических решений, саму идею космического научного комплекса, состоящего из постоянного орбитального блока-станции и курсирующих к нему транспортных пилотируемых и автоматических грузовых кораблей. Установление регулярного сообщения «Земля — космос — Земля» позволило пополнять запасы топлива и расходующихся материалов, доставлять на борт станции новые приборы, заменять оборудование, осуществлять смену экипажей.

В. Рюмин подробно рассказал о ряде инженерных работ на станции.

позволивших продлить срок службы систем жизнеобеспечения и научно-го оборудования, говорил о накопленном опыте в организации научных исследований. Он выразил благодарность специалистам Центра управления полетом, всем службам, обеспечившим эффективное выполнение программы экспедиции.

Затем ученые и космонавты ответили на вопросы журналистов.

(ТАСС)

Известия, 5 ноября 1980 г. (вечерний выпуск).

## «САЛЮТ-6» СЛУЖИТ БУДУЩЕМУ

Четвертый год действует орбитальная исследовательская станция «Салют-6». Побывавшие на ней в космических командировках советские и международные экипажи выполнили большой объем работ, имеющих важное значение для развития науки и решения народнохозяйственных задач.

Создатели назвали «Салют-6» станцией второго поколения. В отличие от своих предшественниц она способна активно работать значительно дольше, на ее борту можно выполнять более широкий круг исследований. Таких преимуществ удалось достичь за счет реализации целого ряда новых инженерных решений. Во-первых, для «Салюта-6» впервые в практике на базе грузовых кораблей «Прогресс» создана система снабжения, которая позволяет регулярно пополнять бортовые запасы расходными компонентами (пища, вода, регенераторы атмосферы, кино- и фотопленки и т. д.), а кроме того, доставлять на орбиту новое оборудование. Для двигательной установки станции разработанная система дозаправки баков топливом в полете. У «Салюта-6» два стыковочных узла и столько же комплектов аппаратуры сближения. Это сделало осуществимым полеты станции с двумя кораблями одновременно. Стало возможным на время проведения наиболее интенсивных исследований вдвое увеличивать численность экипажа и, если необходимо, производить замену пилотируемых кораблей в ходе полета.

Все основное бортовое оборудование станции конструировалось с таким расчетом, чтобы экипаж мог выполнять профилактические и ремонтно-восстановительные работы. Наконец, для длительного пребывания на орбите космонавтам созданы более комфортные условия, установлены усовершенствованные физкультурные тренажеры и медицинская аппаратура.

Программа «Салюта-6» была сформирована на основе предложений, поступивших из Академии наук СССР, министерств и ведомств, от специалистов социалистических стран — участников программы «Интеркосмос». Основное внимание было уделено тем предложениям, которые содействовали поиску путей эффективного использования космических аппаратов для решения народнохозяйственных задач. В результате центральное место в программе заняли работы, связанные с изучением земной поверхности и атмосферы нашей планеты.

С борта космического аппарата можно изучать и фотографировать любые расположенные по трассе полета районы площадью в десятки или даже сотни тысяч квадратных километров. А поскольку околоземные аппараты регулярно пролетают над одними и теми же районами, с их помощью удобно изучать и динамику развития процессов, происходящих на земной поверхности либо в атмосфере. Не менее важное преимущество космических аппаратов — после выведения на орбиту их эксплуатация обходится несомненно дешевле, чем содержание назем-

ных служб, выполняющих аналогичную работу. Ученые считают, что ежегодный экономический эффект от применения космических средств в интересах народного хозяйства в перспективе может исчисляться миллиардами рублей.

Сделанные с орбиты снимки и спектрограммы — хорошее подспорье при создании тематических карт, выборе районов, перспективных для поисков нефти, газа и других полезных ископаемых. На основе этих материалов можно изучать растительный покров Земли, вести учет лесных ресурсов, следить за состоянием пастбищ и т. п. Многозональные снимки из космоса несут подробную информацию и о почвенном покрове, полезны при поисках пригодных для освоения территорий.

Весьма перспективными представляются космические средства при проведении океанологических исследований. Ученые хотят лучше изучить распределение течений, тепловой режим и места скопления планктона. Эти сведения нужны, чтобы уяснить закономерности миграции рыбы, научно обосновать методы рыболовства. Узнав законы взаимодействия океана с атмосферой, можно будет точнее прогнозировать погоду.

В союзе с космонавтикой заинтересованы и гидрологи. Они могут регулярно получать с орбиты информацию о состоянии водоемов, влажности почвы, распределении снежного покрова, о ледниках и запасах снега в горах. Эти сведения позволяют прогнозировать сток рек и потому очень ценны для планирования выработки электроэнергии и орошаемого земледелия. Немалые надежды на космические средства возлагают специалисты по контролю за состоянием окружающей среды.

Каждую из этих задач можно решать с помощью автоматических спутников. Но прежде, чем они войдут в обиход, как вошли в обиход спутники связи, необходима большая подготовка. Надо детально изучить характеристики каждого из контролируемых природных объектов, отработать аппаратуру, которая будет эксплуатироваться на борту автоматов-исследователей, создать мощные вычислительные комплексы для быстрой расшифровки поступающей из космоса информации, наладить систему ее распределения между потребителями. Как раз эти задачи сейчас и решаются.

На станции «Салют-6» изучению Земли и ее атмосферы было отведено 60% рабочего времени космонавтов. Проводились эти исследования как посредством визуальных наблюдений, так и с помощью аппаратуры, разработанной в СССР, ГДР и НРБ. Всего за время полета сделано около 9500 снимков Земли 6-канальной фотокамерной и 4500 — ручным и стационарным одноканальными фотоаппаратами. Зарегистрировано более 100 000 спектров излучения разных участков земной поверхности и атмосферы. Исследованиями и наблюдениями удалось охватить почти половину поверхности земного шара. Сейчас эта информация обрабатывается. Но уже можно назвать некоторые практические результаты. Например, обнаружен ряд районов, которые по внешним признакам должны содержать залежи полезных ископаемых. В эти районы направляются геологические партии. С борта станции поступили данные, позволяющие уточнить атлас ледников мира, получены ценные сведения о структуре атмосферы, собран обширный материал о спектре излучения разных объектов земной поверхности.

Второе место по объему заняли технологические исследования. Целью была проверка на практике возможности получать в космосе новые материалы, покрытия и элементы конструкций. В настоящее время наибольший интерес в этой области представляют выращивание в невесо-

мости полупроводниковых монокристаллов для электронных и лазерных приборов и получение специальных стекол, в которых нуждается волоконная оптика.

Материаловедческие опыты проводились с помощью установок «Сплав» и «Кристалл». Всего за время полета станции проведена 181 плавка. Получено около 300 образцов различных материалов. Из них около 250 — по методикам, предложенным советскими учеными, а остальные — совместно со специалистами Болгарии, Венгрии, Вьетнама, ГДР, Кубы, Польши, Чехословакии, Франции. Многие из образцов уже подвергнуты анализу и прошли проверку в экспериментальных приборах. Как и ожидалось, у части из них обнаружено улучшение характеристик по сравнению с образцами, которые изготовлены в земных условиях. Что особенно важно, космические установки обеспечивают более стабильное качество продукции. Результаты показывают: эксплуатация даже существующих установок может иметь серьезное практическое значение. Эти исследования, безусловно, следует продолжить.

Большая серия технологических экспериментов была посвящена разработке методов нанесения покрытий на различные поверхности. В этом заинтересованы оптическая и электронная промышленности, создатели космических аппаратов. Возьмем, например, проблему зеркал космических телескопов. Под воздействием космической среды они постепенно утрачивают свои качества. Оптические характеристики небольших зеркал уже научились восстанавливать по ходу полета. А в будущем, возможно, не очень далеко, встанет вопрос о создании солнечных орбитальных электростанций, и тогда на орбите потребуются зеркала очень большого диаметра, например для концентраторов солнечной энергии. К этому надо готовиться.

Для экспериментов по нанесению покрытий в Институте электросварки им. Е. О. Патона АН УССР была разработана установка «Испаритель». Экипажи провели около 200 опытов по напылению. По предварительным данным, качество покрытий значительно выше, чем у изготовленных на Земле контрольных образцов.

Перспективы развития космической техники связаны, помимо всего прочего, с созданием на орбите крупногабаритных конструкций. Скажем, для орбитальной электростанции средней мощности придется развернуть панель солнечных батарей площадью в несколько десятков квадратных километров. Доставить такую панель с Земли в готовом виде — дело весьма сложное. Гораздо проще вывести на орбиту легкий материал и собрать панель непосредственно в полете. Правда, и этот путь далеко не прост, выдвигает много технических проблем.

Первые опыты по изготовлению элементов конструкций в космосе выполнялись на станции «Салют-6» с помощью установки «Лотос». В ней имеются два контейнера, один из них заполнен жидкой пластмассой — полиуретаном, другой — вспенивающим веществом. По ходу эксперимента эти компоненты смешиваются, затем смесь под давлением подается в пресс-форму и там затвердевает. Удалось получить жесткие прочные изделия с закрытыми порами и гладкой поверхностью. Но в изделиях были и дефекты. Оказалось, что пресс-форма заполняется не полностью. Ученые думают над тем, как улучшить технологию. Решение, безусловно, будет найдено, но потребуются новые эксперименты.

Была проведена и серия астрофизических исследований. На борту «Салюта-6» работало несколько уникальных астрономических приборов. Субмиллиметровый телескоп БСТ-1М — самый крупный в своем классе из всех, которые когда-либо выводились на орбиту, а также радиотеле-



скоп КРТ-10, работающий в сантиметровом и дециметровом диапазонах. С его помощью регистрировалось радионизлучение звездного неба и проведены первые опыты по совместной эксплуатации наземного и космического телескопов. Для исследования гамма-излучения на «Салют-6» был доставлен телескоп «Елена-Ф». Измерения гамма-излучения звезд производились в течение 260 ч.

Особое место в программе полета заняли медико-биологические исследования. Часть из них посвящена изучению реакции организма человека на воздействие факторов полета и оценке состояния здоровья космонавтов. В других изучалось влияние условий невесомости на жизнь разных представителей растительного и животного мира. Эти исследования носили очень широкий характер и выполнялись всеми экипажами станции. Основная цель здесь заключается в подготовке научно обоснованных рекомендаций о допустимой продолжительности полета космонавтов в условиях, которые должны быть созданы для них на борту. Это очень важно для планирования последующих полетов.

Подводя итоги трехлетней эксплуатации «Салюта-6», отмечу, что это был самый сложный и самый результативный в истории космонавтики орбитальный полет. Почти 20 месяцев станция действовала в пилотируемом режиме. Проведены четыре длительные экспедиции: по 96, 140, 175 и 185 суток работали на борту экипажи; 25 кораблей стыковались за это время со станцией. Девять раз в ходе полета двигательную установку станции дозаправляли топливом. Трижды был осуществлен выход в открытое космическое пространство. Это, безусловно, впечатляющий успех советской науки и техники, большая творческая победа космонавтов. Мы испытываем искреннее уважение и благодарность к этим мужественным людям, обладающим и профессиональным мастерством, и высоким чувством долга.

Решениями XXV съезда КПСС предусмотрено продолжить изучение и освоение космического пространства, расширить исследования по применению космических средств при изучении природных ресурсов и в интересах различных отраслей науки и народного хозяйства. Минувшие годы подтвердили, что эта задача успешно выполняется.

*А. Елисеев,*

руководитель полета, дважды Герой Советского Союза

Правда, 12 ноября 1980 г.

### «САЛЮТ-6» — «ПРОГРЕСС-11»: РАБОТАЕТ АВТОМАТИКА

*Центр управления полетом, 18. (ТАСС).* Орбитальный комплекс в составе научной станции «Салют-6» и грузового транспортного корабля «Прогресс-11» продолжает полет в автоматическом режиме.

16 ноября были завершены операции по дозаправке топливом объединенной двигательной установки станции. Процессы откачки сжатого азота из баков и заполнение их горючим и окислителем осуществлялись по командам из Центра управления полетом и с помощью бортовой автоматики. Все операции по дозаправке впервые проводились без участия экипажа.

В соответствии с намеченной программой продолжают дальнейшие испытания систем, оборудования и аппаратуры станции «Салют-6» в длительном космическом полете.

После коррекции, проведенной сегодня с помощью двигательной

установки транспортного корабля, параметры орбиты комплекса составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 315 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 299 километров;
- период обращения — 90,5 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрических измерений, полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Прогресс-11» проходит нормально. Информация, поступающая в Центр управления полетом, обрабатывается и изучается. Известия, 18 ноября 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС В ПОЛЕТЕ «СОЮЗ Т-3»

В соответствии с программой исследования космического пространства 27 ноября 1980 г. в 17 часов 18 минут московского времени в Советском Союзе осуществлен запуск трехместного космического корабля «Союз Т-3». Космический корабль пилотирует экипаж: командир подполковник Кизим Леонид Денисович, бортинженер дважды герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Макаров Олег Григорьевич и космонавт-исследователь Стрекалов Геннадий Михайлович.

Целью запуска является дальнейшая отработка бортовых систем и конструкции усовершенствованного корабля серии «Союз Т» в различных режимах автономного полета и в ходе совместных работ с орбитальным комплексом «Салют-6» — «Прогресс-11».

Как уже сообщалось, ранее были проведены полеты кораблей этого типа. В декабре 1979 г. успешно выполнил стыковку с научной станцией «Салют-6» беспилотный корабль «Союз Т». В процессе 100-суточного полета была полностью выполнена программа отработки этого корабля. В июне 1980 г. был осуществлен первый пилотируемый полет транспортного корабля «Союз Т-2». Экипаж корабля — Ю. В. Малышев и В. В. Аксенов совместно с экипажем длительной экспедиции Л. И. Поповым и В. В. Рюминым провели запланированные работы на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз Т-2».

Все системы космического корабля «Союз Т-3» функционируют нормально.

Космонавты товарищи Кизим, Макаров и Стрекалов чувствуют себя хорошо и приступили к выполнению программы полета.

Правда, 28 ноября 1980 г.

## СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

Командир космического корабля Леонид Денисович Кизим родился 5 августа 1941 г. в городе Красный Лиман Донецкой области.

В 1963 г. он окончил Черниговское высшее военное авиационное училище летчиков им. Ленинского комсомола. Затем служил в Военно-Воздушных Силах. За время летной работы освоил несколько типов самолетов. Имеет квалификацию «Военный летчик первого класса» и «Летчик-испытатель третьего класса». С 1965 г. Леонид Денисович — в отряде космонавтов. Он прошел полный курс подготовки к космическим полетам.

Л. Д. Кизим — член Коммунистической партии Советского Союза с 1966 г.

В 1975 г. Леонид Денисович без отрыва от основной работы закончил Военно-воздушную академию им. Ю. А. Гагарина.



Командир корабля «Союз Т-3»  
Кизим Леонид Денисович

\*

Бортинженер космического корабля дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Олег Григорьевич Макаров родился 6 января 1933 г. в селе Удомля Удомельского района Калининской области.

После окончания в 1957 г. Московского высшего технического училища им. Баумана он работает в конструкторском бюро, где принимает участие в создании космических кораблей и орбитальных станций.

О. Г. Макаров — член Коммунистической партии Советского Союза с 1961 г. В отряд космонавтов Олег Григорьевич зачислен в 1966 г.

О. Г. Макаров совершил два космических полета: первый — в сентябре 1973 г. на корабле «Союз-12», второй — в январе 1978 г. на космическом корабле «Союз-27» и орбитальной станции «Салют-6».

\*

Космонавт-исследователь космического корабля Геннадий Михайлович Стрекалов родился 28 октября 1940 г. в городе Мытищи Московской области.

По окончании в 1965 г. Московского высшего технического училища им. Баумана работал в конструкторском бюро, где проявил себя технически грамотным, инициативным инженером, участвовал в разработках новых космических аппаратов.

Г. М. Стрекалов — член Коммунистической партии Советского Союза с 1972 г.



Бортинженер корабля «Союз Т-3»  
Макаров Олег Григорьевич

В отряде космонавтов Геннадий Михайлович с 1973 г. Прошел полный курс подготовки к полету по программе пилотируемого корабля «Союз» и орбитальной станции «Салют».

Правда, 28 ноября 1980 г.

### «МАЯК» — ПОЗЫВНОЙ ИСПЫТАТЕЛЕЙ

НАШ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ  
ПЕРЕДАЕТ С КОСМОДРОМА БАЙКОНУР

На встрече с журналистами, которая состоялась в гостинице «Космонавт» после заключительного заседания Государственной комиссии, Леонида Кизима спросили, как распределены обязанности между членами экипажа «Союза Т-3». Кизим начал с себя, сказав: «Командир отвечает за все». Думается, и каждый из космонавтов перед полетом ощущает особое, обостренное чувство ответственности: ведь какое бы ты кресло в корабле ни занимал, успех работы в конечном счете зависит от общих усилий.

В ходе предполетной пресс-конференции было задано много вопросов. Вот краткие выдержки из ответов космонавтов.

О корабле. Леонид Кизим: — Машина новая. Изменена система управления движением, разработан вычислительный комплекс, а это по-



Космонавт-исследователь корабля «Союз Т-3»  
Стрекалов Геннадий Михайлович

влекло необходимость перемен более общих — в техническом мышлении, в самом подходе к кораблю, что, надо сказать, не всегда дается легко, требует времени.

Олег Макаров: — Для меня, пожалуй, наиболее впечатляющей частью работы было сотрудничество с проектантами вычислительного комплекса. Не обходилось без споров, впрочем, всегда доброжелательных. В результате же мы получили самую современную технику, до «Союза Т» на орбитах такая не появлялась.

Геннадий Стрекалов: — Буква «Т» в названии нашего корабля означает «транспортный». При почти прежних обводах «Союза» конструкторы сумели, в частности, добавить место для третьего члена экипажа. Новая компоновка потребовала большого труда и от разработчиков, и от космонавтов.

О подготовке к рейсу. Первым этого вопроса коснулся начальник Центра подготовки космонавтов Г. Т. Береговой, отметив, что освоение нового корабля требовало не только углубленного освоения учебной программы экипажами, но и более высокого уровня знаний инженеров-методистов, работающих с космонавтами на тренажерах. Намного ли это усложнило приготовления к рейсам?

— Насыщение техникой всегда усложняет подготовку, но затем, в полетах, упрощает эксплуатацию корабля, — считает Геннадий Стрекалов.

Леонид Кизим: — Надо идти в виду и то, что полеты «Союза Т» пока остаются испытательными. Это требует от экипажа повышенной собран-



ности. Техника хорошая, заслуживающая доверия. Однако — доверяй, но проверяй...

Олег Макаров:— Добавлю, что, кажется, впервые группы подготовки к полету были созданы одновременно с началом проектирования корабля. Нам нужно было не просто «выучить» какие-то вопросы, но «понять» машину...

Об экипаже. Леонид Кизим:— Экипажем я доволен. Олег Григорьевич — принципиальный человек и знающий бортинженер. В Геннадии меня привлекает человеческая открытость. Эти качества — принципиальность, знания, взаимное доверие, на мой взгляд, — самые важные.

Олег Макаров:— Хотя все мы по характеру очень не похожи, экипаж сложился хороший. Ценю в командире его доброту и сдержанность. О характере Геннадия сказать затрудняюсь: мы так давно знакомы, так привыкли друг к другу, что об этом как-то не думаешь. Хочу, однако, отметить: человек он чрезвычайно знающий...

Геннадий Стрекалов:— Мы часто пользуемся в технике таким термином: надежность. Мои товарищи прежде всего наделены этим качеством. Мы давно работаем вместе на Земле, думаю, так же дружно будем работать и в космосе...

Несколько последних дней над космодромом почти без перерыва лил злой дождь, так что даже возникло опасение: не придется ли первые перенести под крышу традиционный рапорт экипажа Государственной комиссии о готовности к полету? Однако с утра в день запуска «Союза Т-3» снова выглянуло Солнце, и мы, как обычно, встретили экипаж у въезда на стартовую площадку. А через 3 часа с космической орбиты прозвучал новый позывной: «Маяк».

Правда, 28 ноября 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС СТЫКОВКА НА ОРБИТЕ

28 ноября 1980 г. в 18 часов 54 минуты московского времени осуществлена стыковка трехместного транспортного космического корабля «Союз Т-3» с орбитальной станцией «Салют-6». После перехода космонавтов Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова на борт станции в околоземном космическом пространстве начал функционировать пилотируемый научно-исследовательский комплекс «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11».

Во время проведения операций взаимного поиска, сближения и стыковки космических аппаратов бортовые системы корабля «Союз Т-3» и орбитального комплекса «Салют-6» — «Прогресс-11» работали нормально.

Программой работы экипажа предусматриваются:

— дальнейшие испытания трехместного транспортного корабля «Союз Т-3» в составе орбитального научно-исследовательского комплекса;

— проверка состояния бортовых систем станции «Салют-6» и проведение необходимых ремонтно-профилактических мероприятий;

— выполнение научно-технических исследований и экспериментов.

По данным телеметрической информации и докладам экипажа, полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» проходит нормально.

Самочувствие товарищей Кизима, Макарова и Стрекалова хорошее.

Правда, 29 ноября 1980 г.

## НОВОСТИ С ОРБИТЫ

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* Второй рабочий день Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» начался сегодня в 12 часов московского времени.

В соответствии с намеченной программой космонавты осуществляют мероприятия по переводу станции в режим пилотируемого полета. Они, в частности, проводят расконсервацию систем жизнеобеспечения, энергоснабжения, терморегулирования, проверяют состояние оборудования, аппаратуры и агрегатов. Параметры микроклимата в жилых отсеках комплекса поддерживаются близкими к земным и составляют: давление — 780 миллиметров ртутного столба, температура — 21 градус Цельсия.

Сегодня начаты эксперименты по изучению влияния факторов космического полета на развитие биологических объектов, которые доставлены на станцию кораблем «Союз Т-3».

По результатам радиопереговоров и данным медицинского контроля, процесс адаптации к невесомости у Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова протекает нормально. Самочувствие космонавтов хорошее.

Полет орбитального комплекса продолжается.

Известия, 29 ноября 1980 г. (вечерний выпуск).

## НА БОРТУ КОМПЛЕКСА

*Центр управления полетом, 1. (ТАСС).* Космонавты Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов продолжают запланированные работы на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11».

Как уже сообщалось, одной из главных задач, стоящих перед экипажем, является оценка состояния бортовых систем и агрегатов станции, которая четвертый год функционирует в околоземном космическом пространстве. Предстоит также заменить отдельные приборы, выработавшие свой ресурс.

Вчера космонавты проверили работоспособность системы управления станцией в режиме ручной ориентации, осмотрели и сфотографировали иллюминаторы.

Произведена расконсервация части научного оборудования. Так, уже включена в работу аппаратура «Оазис», с помощью которой изучается влияние факторов космического полета на развитие высших растений, а сегодня на вторую половину дня запланирован эксперимент по космическому материаловедению на установке «Сплав».

В ходе дня экипаж выполняет также работы по техническому обслуживанию станции, занимается физическими упражнениями на тренажере.

По данным телеметрических измерений и докладам космонавтов, полет орбитального комплекса проходит нормально.

Товарищи Кизим, Макаров и Стрекалов чувствуют себя хорошо.

Правда, 2 декабря 1980 г.

## ПОЛЕТ ПРОХОДИТ НОРМАЛЬНО

*Центр управления полетом, 2. (ТАСС).* Пятый день на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» работает экипаж в составе Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова.

В соответствии с намеченной программой полета космонавты продолжают детальное обследование станции и контроль ее бортовых систем. Проверяется состояние пультов управления, электрических коммуникаций, интерьера. В предыдущие дни проведены подготовительные работы к предстоящему ремонту системы терморегулирования станции.

Параллельно с профилактическими мероприятиями на борту экипаж ведет запланированные научно-технические исследования. В электронагревательной печи «Сплав» продолжается начатая вчера плавка, целью которой является получение в невесомости полупроводникового соединения кадмий — ртуть — теллур, во второй половине дня будет проведен эксперимент по космическому материаловедению на установке «Кристалл». В ходе эксперимента «Микроклимат» ведутся измерения температуры, влажности и других параметров атмосферы в жилых помещениях комплекса.

Космонавты контролируют также работу аппаратуры с биологическими объектами, занимаются физическими упражнениями на велоэргометре и «бегущей» дорожке.

По докладам экипажа и данным телеметрической информации, полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» проходит нормально.

Космонавты товарищи Кизим, Макаров и Стрекалов чувствуют себя хорошо.

Известия, 2 декабря 1980 г. (вечерний выпуск).

## ПОРТРЕТ КОРАБЛЯ

Успешно начался новый испытательный полет корабля «Союз Т-3», который пилотируют космонавты Л. Кизим, О. Макаров и Г. Стрекалов. Экипаж доставлен на орбитальный комплекс «Салют-6» — «Прогресс-11» и ведет сейчас запланированную работу. «Союз Т-3» — это усовершенствованный корабль, созданный на базе современных технических достижений, рассчитан на полет экипажа до трех человек. Масса корабля свыше 6800 кг.

Полеты кораблей «Союз Т» свидетельствуют об уверенном развитии советской космической техники, демонстрируют новые технические направления и решения, используемые советскими учеными и специалистами при проектировании пилотируемых кораблей.

Развитие отечественных космических программ базируется на планомерном совершенствовании средств космической техники. Станция «Салют-6», успешно работающая на орбите более трех лет, оснащена многими новыми системами и аппаратурой. На ней установлены второй стыковочный агрегат и оборудование для выхода космонавтов в открытый космос, предусмотрена дозаправка баков топливом, обновлен и расширен комплект аппаратуры для научных исследований.

В составе орбитального комплекса впервые использован грузовой корабль «Прогресс», который принял на себя основную часть доставляемых на станцию грузов, включая топливо. Дальнейшее повышение эффективности орбитальных комплексов связано не только с увеличением

длительности эксплуатации станций, расширением программ и сферы исследований. Важное значение приобретают и расширение диапазона возможностей транспортного корабля, увеличение эффективности его работы, повышение безопасности экипажа, улучшение эксплуатационных характеристик. При создании «Союза Т» с учетом богатого опыта работы с кораблями «Союз» найдены многие новые технические решения.

Корабль «Союз Т» похож на своего предшественника: он имеет спускаемый аппарат, орбитальный и приборно-агрегатный отсеки и примерно те же обводы и массу. Внешнее сходство кораблей объясняется использованием для их выведения на орбиту одной и той же ракеты-носителя и тем, что для «Союза Т» была принята хорошо зарекомендовавшая себя общая компоновочная схема «Союза». Экипаж увеличен до трех человек, и поэтому изменены внутренняя компоновка и конструкция спускаемого аппарата. Третий космонавт практически не привлекается к управлению кораблем и может быть инженером-исследователем, врачом, ученым или специалистом по проведению профилактических и ремонтных работ на станции. При решении ряда задач экипаж может состоять из двух космонавтов. В этих случаях на место свободного кресла устанавливается грузовой контейнер, который позволяет увеличить массу и размеры транспортируемого на орбиту и, что важно для эксплуатации станции, возвращаемого на Землю груза.

«Союз Т» оснащен системами новой разработки. На нем применена новая система управления движением, построенная на принципах бесплатформенной (отсутствуют гироскопы или гироскопической инерциальной системы и на базе бортового цифрового вычислительного комплекса. Все режимы ориентации, в том числе на Землю и Солнце, могут выполняться автоматически или при участии экипажа. Режимы сближения строятся на основе расчетов с помощью бортового вычислительного комплекса траекторий относительного движения и оптимальных маневров, приводящих корабль к станции. При решении этой задачи используется информация от радиотехнической измерительной системы типа «Игла».

Применение вычислительной техники позволило оптимизировать динамические процессы, повысить точность и существенно расширить функциональные возможности системы управления, включая решение навигационных задач, и увеличить надежность выполнения операций. Помимо управления движением и самоконтроля на систему возлагаются автоматический контроль динамических операций и расход топлива, принятие решений об изменении режима работы при появлении отклонений. Управление работой системы производится по командной радиолинии с Земли или экипажем с использованием бортовых устройств ввода и отображения информации. В частности, применяется дисплей, на экран которого выводятся данные о заданном и реальном ходе того или иного процесса в виде фраз, индексов, чисел и графиков. При сближении и полуавтоматическом режиме, например, появившиеся на экране слова «хочу ДПО» означают, что в результате анализа движения корабля бортовой вычислительный комплекс запрашивает у экипажа разрешение выдать импульс двигателям причаливания. Одновременно на экране указываются потребные изменения скорости, параметры относительного движения, расход топлива и т. д.

Сближающе-корректирующий (маршевый) двигатель и микродвигатели причаливания и ориентации работают на единых компонентах топлива и питаются из общих баков. Схема объединенной двигательной установки позволяет перераспределить топливо между разными видами

двигателей, что обеспечивает оптимальное использование бортовых запасов и гибкость при выполнении программы полета, особенно в нештатных ситуациях.

Установлены новая телевизионная система с лучшим качеством передачи изображения, усовершенствованные радиотелеметрическая система и командно-программная радиолиния.

На борт, кроме команд, с большой скоростью поступает значительный объем программно-установочной информации, а на Землю передаются данные о работе систем и вычислительного комплекса и изображения с экрана дисплея. В систему электропитания введены солнечные генераторы электроэнергии, что сняло жесткое ограничение времени автономного полета в зависимости от емкости химических источников тока. Для «Союза Т» это время зависит только от запасов в системе жизнеобеспечения (кислород, вода, пища и т. д.).

Основное рабочее место экипажа находится в спускаемом аппарате. В центре размещено кресло командира корабля, слева — бортинженера, справа — космонавта-исследователя. В спускаемом аппарате установлен пульт, который позволяет космонавтам управлять практически всеми системами и следить за режимами их работы. Необходимый состав атмосферы поддерживается системой, использующей, в отличие от корабля «Союз», запасы газообразного кислорода и поглотителя углекислого газа. В случае разгерметизации корабля безопасность экипажа обеспечивают скафандры новой конструкции, в которые подается чистый кислород.

Для спускаемого аппарата «Союза Т» принята прежняя аэродинамическая компоновка (форма), но в его конструкцию внесены значительные изменения. Управление движением основано на применении вычислительной техники с текущим прогнозированием точки посадки, что обеспечивает ее высокую точность. Предусмотрена возможность перехода к ручному управлению на любом этапе спуска.

Существенные усовершенствования внесены и в систему аварийного спасения экипажа в случае неполадок с ракетой-носителем на участке выведения. Система оснащена новыми твердотопливными двигателями и автоматикой и обладает улучшенными характеристиками, в частности по уводу спускаемого аппарата из зоны аварии.

Несмотря на жесткие весовые ограничения, при разработке «Союза Т» с использованием современных достижений техники реализовано глубокое резервирование систем и режимов их функционирования. Предусмотрены, например, такие возможности, как использование для спуска с орбиты резервного контура управления, если откажет основной, торможение с помощью малых двигателей причаливания при неисправности маршевого двигателя или ручное управление спуском при отказе автоматики. В необходимых случаях обеспечены автоматический контроль работы приборов и систем в полете и переключение при отказах на резервные комплекты и режимы.

Космонавты могут вести управление движением через бортовой вычислительный комплекс, выбирая режимы полета и вводя в него данные на выполнение маневров.

Таким образом, «Союз Т» имеет новые агрегаты, конструкцию и системы с измененными режимами работы и обмена информацией по линии «Земля — борт», что внесло свои особенности в вопросы управления полетом. Программы полета, включая способы выхода из нештатных ситуаций, составляются с учетом новых характеристик корабля и расширенных возможностей прибегать к ручному управлению. Схема полета к



станции включает участок дальнего сближения, на котором проводится несколько коррекций орбиты корабля, и ближний участок, где система управления, получая радиотехнические измерения параметров относительного движения, выводит «Союз Т» в зону станции и может перевести его в зависание на дальности около 200 м. Этот режим введен для повышения безопасности полета. За ним следует причаливание в автоматическом или ручном режиме. Специалисты Центра управления могут контролировать процесс сближения как по докладам экипажа и телеметрическим данным, так и по информации на экране.

После завершения наземной экспериментальной отработки нового пилотируемого корабля были успешно проведены его летные испытания на орбите. 5 июня стартовал корабль «Союз Т-2». Летчики-космонавты Ю. В. Малышев и В. В. Аксенов отлично выполнили этот испытательный рейс и, в частности, осуществили причаливание при ручном управлении. Полет «Союза Т-2» показал широкие возможности нового корабля.

Полет «Союза Т-3» — это новый шаг в отработке корабля, который проверяется в пилотируемом полете при полном составе экипажа, продолжается и отработка режимов сближения и стыковки. Вместе с тем в задачи полета входит проведение некоторых ремонтно-профилактических операций на борту станции, т. е. корабль начинает использоваться для обслуживания орбитального комплекса.

*Ю. Семенов, доктор технических наук;  
В. Тимченко, кандидат технических наук;  
И. Леонидов, инженер*

Правда, 3 декабря 1980 г.

## РАБОЧНЕ БУДНИ

*Центр управления полетом, 3. (ТАСС).* Завершается первая неделя орбитального полета космонавтов Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова.

В соответствии с намеченным графиком профилактических мероприятий на станции экипаж приступил к ремонту системы управления бортовым комплексом. Космонавтам предстоит заменить выработавшие свой ресурс электронные блоки, подключить электрические коммуникации и проверить работу всей системы.

Сегодня на установке «Кристалл» проводится также очередной эксперимент по космическому материаловедению.

Вчера с помощью портативной аппаратуры, включающей в себя гелиево-неоновый лазер и регистрирующее устройство, был выполнен эксперимент «Голограмма», разработанный совместно учеными Советского Союза и Республики Куба. В ходе его проводилась голографическая съемка процесса растворения исследуемого кристалла в условиях невесомости. Фотопленка с записью голограмм будет доставлена на Землю для лабораторных исследований. Эксперимент по регистрации процесса растворения вещества с использованием голографического метода в условиях космического полета выполнен впервые.

По данным медицинского контроля и результатам радионеготворов с экипажем, товарищи Кизим, Макаров и Стрекалов чувствуют себя хорошо.

Работа на борту научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» выполняется успешно.

Правда, 4 декабря 1980 г.

## ПОЛЕТ ПО ПРОГРАММЕ

*Центр управления полетом, 4. (ТАСС).* Космонавты Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов продолжают выполнять программу запланированных профилактических работ и научных исследований на борту станции «Салют-6».

В ходе вчерашнего дня был заменен ряд приборов в системе управления бортовым комплексом, начаты проверки ее функционирования.

Сегодня экипаж выполняет ремонт телеметрической системы измерений. Космонавтам предстоит заменить блок электроники, подключить его к электрическим коммуникациям. Предусмотрены также осмотр отдельных агрегатов станции, уборка помещений, занятия физическими упражнениями.

Вечером будет проведен тест системы дозаправки топливом объединенной двигательной установки станции.

В электронагревательной печи «Кристалл» 2 и 3 декабря были выполнены два технологических эксперимента, которые проводились с целью получения полупроводникового материала галлий — висмут.

В космических оранжереях «Оазис» и «Светоблок» продолжаются эксперименты по изучению развития высших растений в условиях невесомости. Космонавты регистрируют рост растений, поддерживают необходимый микроклимат в контейнерах с биологическими объектами.

По докладам с орбиты и данным телеметрических измерений, полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» проходит нормально.

Товарищи Кизим, Макаров и Стрекалов чувствуют себя хорошо.

Правда, 5 декабря 1980 г.

## В СООТВЕТСТВИИ С ПРОГРАММОЙ

*Центр управления полетом, 5. (ТАСС).* Восьмой день Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов работают на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11».

В соответствии с намеченной программой продолжаются профилактические мероприятия на станции. Вчера экипаж осуществил ремонт вышедшего из строя электронного блока в системе телеметрических измерений. С помощью комплекта инструментов, имеющихся на борту, космонавты произвели частичную разборку блока, заменили его отдельные элементы. По оценкам специалистов, операции по восстановлению работоспособности системы телеметрических измерений выполнены полностью. Сегодня запланированы работы по восстановлению системы управления бортовым комплексом станции. В ходе автономного полета «Салюта-6» были обнаружены неисправности в блоке коммутации электропитания. Экипажу предстоит, руководствуясь рекомендациями специалистов, произвести замеры параметров в электрических цепях, выявить и устранить неполадки.

На установке «Сплав» завершен начатый 1 декабря технологический эксперимент, который проводился с целью получения монокристалла полупроводникового материала кадмий — ртуть — теллур.

По программе медицинских обследований сегодня у командира экипажа будет проведено исследование сердечно-сосудистой системы при выполнении физических упражнений на велоэргометре. Для бортинже-

нера и космонавта-исследователя обследования запланированы на ближайшие дни.

Самочувствие космонавтов хорошее.

Программа работ на борту комплекса выполняется успешно.

Правда, 6 декабря 1980 г.

## ПРОГРАММА ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСПЕШНО

*Центр управления полетом, 6. (ТАСС).* Идет девятый день полета Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11». За прошедшее время экипаж проделал большой объем ремонтно-профилактических мероприятий на станции. Так, восстановлено нормальное функционирование системы управления бортовым комплексом, включен в работу новый комплект программно-временного устройства.

Восстановительные работы проводились в тесном взаимодействии с персоналом Центра управления полетом. В сеансах радиосвязи принимали участие и оказывали помощь космонавтам инженеры и конструкторы, создававшие станцию «Салют-6», и экипаж четвертой длительной экспедиции — Леонид Попов и Валерий Рюмин. Наличие на борту комплекса специального инструмента для проведения ремонтных операций в условиях невесомости позволило успешно выполнить все мероприятия, намеченные на этот период полета.

Сегодня космонавты продолжают работы по продлению ресурса системы терморегулирования. Предусмотрена также замена преобразователя электропитания компрессоров системы дозаправки объединенной двигательной установки станции.

По докладам экипажа и данным телеметрических измерений, полет орбитального комплекса проходит нормально.

Состояние здоровья и самочувствие товарищей Кизима, Макарова и Стрекалова хорошее.

Правда, 7 декабря 1980 г.

## ПОЛЕТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

*Центр управления полетом, 7. (ТАСС).* Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов продолжают выполнять намеченные работы на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11».

Сегодня в программе тестовые проверки системы управления движением транспортного корабля «Союз Т-3», технический эксперимент «Амплитуда», который проводится с целью определения устойчивости конструкции станции при динамических нагрузках.

Продолжаются эксперименты по изучению развития высших растений в условиях космического полета. Космонавты контролируют ход экспериментов, поддерживают необходимые условия в контейнерах с биологическими объектами.

По программе медицинских обследований у бортинженера будет проведено исследование системы кровообращения при выполнении физических упражнений на велоэргометре.

Вчера экипажем успешно завершены работы, имеющие важное значение для продления ресурса системы терморегулирования станции. Во внутренний заполненный антифризом контур системы космонавты вмонтировали гидроблок с четырьмя насосами. Впервые в условиях невесомости была произведена разгерметизация гидросистемы и без слива ра-

бочего тела осуществлено подключение в систему нового агрегата. По оценкам специалистов Центра управления, ремонтно-восстановительные работы выполнены экипажем с высоким качеством, о чем свидетельствует нормальное функционирование системы терморегулирования.

Операция по ремонту гидросистемы, проведенная в ходе космического полета, открывает новые перспективы в обслуживании длительно действующих орбитальных научных станций.

Программа полета выполняется успешно. Самочувствие космонавтов Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова хорошее.

Правда, 8 декабря 1980 г.

## ГОТОВЯТСЯ К ВОЗВРАЩЕНИЮ НА ЗЕМЛЮ

*Центр управления полетом, 8. (ТАСС).* Орбитальный полет Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова близится к завершению. Экипаж в полном объеме выполнил намеченные ремонтно-профилактические мероприятия на станции «Салют-6» и готовит ее к полету в автоматическом режиме.

Сегодня космонавты проводят уборку помещений станции, консервацию научной аппаратуры, переносят и укладывают в спускаемый аппарат корабля «Союз Т-3» возвращаемое оборудование. На Землю будут доставлены, в частности, отдельные приборы, выработавшие свой ресурс, образцы материалов, полученные в ходе технологических экспериментов на установках «Сплав» и «Кристалл», полетная документация.

Во второй половине дня запланировано провести коррекцию траектории движения орбитального комплекса с использованием двигательной установки грузового корабля «Прогресс-11».

По данным медицинского контроля и результатам радиопереговоров с экипажем, состояние здоровья и самочувствие товарищей Кизима, Макарова и Стрекалова хорошее.

Полет орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» проходит нормально.

Правда, 9 декабря 1980 г.

## ЗАВЕРШАЮТ РАБОТЫ НА СТАНЦИИ

*Центр управления полетом, 9. (ТАСС).* Космонавты Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов завершают запланированные работы на станции «Салют-6» и в соответствии с намеченной программой завтра возвращаются на Землю. Экипаж проводит проверки бортовых систем корабля «Союз Т-3», укладывает возвращаемое оборудование в спускаемый аппарат, выполняет заключительные операции по подготовке станции к полету в автоматическом режиме.

Сегодня в 13 часов 23 минуты московского времени после выполнения программы полета в составе орбитального комплекса произведено отделение автоматического транспортного корабля «Прогресс-11» от станции «Салют-6». Космонавты товарищи Кизим, Макаров и Стрекалов контролировали процесс расстыковки и отход грузового корабля, который продолжает полет в автономном режиме.

После проведенной вчера коррекции траектории движения параметры орбиты космического комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 370 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 290 километров;
- период обращения — 90,8 минуты;

— наклонение — 51,6 градуса.

Работа на околоземной орбите выполняется успешно.

Состояние здоровья и самочувствие экипажа хорошее.

Правда, 10 декабря 1980 г.

## ЗНАКОМЫЙ НЕЗНАКОМЕЦ

Накануне старта Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова наш корреспондент встретился на космодроме с экипажем «Союза Т-3». Тогда бортинженер космического корабля О. Г. Макаров и передал статью, написанную им для «Правды». Работал он над ней долго, начал писать еще до полета Юрия Малышева и Владимира Аксенова, впервые испытавших новую машину. И все же был не вполне доволен написанным. «Многое в труде испытателя может окончательно прояснить только полет», — говорил он. Условились так: если в ходе экспедиции возникнут принципиальные поправки, то их надо будет учесть. А если потребуются дополнения, то можно будет воспользоваться информацией, непрерывно поступающей в Центр управления полетом.

Итак, «Маяки» завершают свой рейс. Претензий к кораблю у них нет. Что же касается дополнений к статье, то нужна в них, конечно, возникнет. Потому что дальше будут другие полеты, другие смелые шаги в неизведанное...

Говоря о космических кораблях и станциях, мы должны помнить о том, что на орбиты их выводят ракеты-носители и их качества — мощность и экономичность двигателей, надежность системы управления и ракеты в целом — во многом определяют облик космического корабля.

Прекрасно зарекомендовавший себя носитель определил весовую категорию «Союза Т» (примерно 6,5 т) и габариты, в пределах которых использована общая компоновочная схема «Союза». Она оказалась настолько удачной, что основные решения (последовательное расположение отсеков и агрегатов, форма спускаемого аппарата) сохранены в новом поколении советского космического корабля, а потому оставлено неизменным и основное название — «Союз».

Однако за годы, прошедшие со времени разработки и начала эксплуатации корабля «Союз», в развитии космической техники произошли изменения, заставившие конструкторов существенно модернизировать корабль. Модернизация коснулась прежде всего автоматики, обслуживающей динамические операции. Эти операции — маневры на орбите, сближение, причаливание, спуск — связаны с затратами ракетного топлива и требуют высокой точности исполнения, в том числе и по времени.

Аппаратура, управляющая динамическими операциями корабля «Союз», отличается высокой степенью надежности, воплотила в себе лучшие достижения своего времени. В наиболее ответственной части она опирается на датчики и системы, объединенные специализированными вычислителями, каждый из которых решает порученную ему задачу.

На корабле «Союз Т» практически при том же наборе датчиков вместо специализированных вычислителей установлен универсальный вычислительный комплекс для решения всех динамических задач. Например, при сближении космических аппаратов на орбите берутся в расчет не только информация бортового радиолокатора о взаимном положении корабля и станции, но и предварительно полученные данные о по-



ложении центра Земли относительно сближающихся объектов. Эти сведения, обрабатываемые совместно, помогают более экономно и точно вести процесс сближения.

Высокое быстродействие комплекса, память ЭВМ вместе с различными измерительными приборами дают возможность не только точно знать, как проходит полет и каково состояние корабля на данный момент, но и прогнозировать их на некоторое время вперед. А это в свою очередь позволяет наиболее рационально, с минимальными погрешностями располагаться поступающей информацией, критически оценивать ее и, следовательно, глубоко контролировать бортовыми средствами характеристики и исправность оборудования. В случае необходимости автомат сам принимает решение об использовании резервных устройств, не прерывая выполнения маневров по ориентации, сближению или спуску. Такой уровень автоматизации, естественно, повышает надежность решения динамических задач, а они для транспортного корабля — главные.

Экипаж «Союза Т», как уже сообщалось, работает с вычислительным комплексом при помощи дисплея. Этот метод «общения» человека с машиной в настоящее время широко применяется в вычислительной технике. Ликвидацию традиционных трудностей такого «общения» в основном берет на себя машина, переводя информацию на привычный человеку язык.

Можно сказать, что основное отличие автоматики «Союза Т» от автоматики «Союза» состоит в том, что разносторонний контроль на борту в рамках поставленной задачи на новом корабле способна осуществлять сама машина.

Кроме автоматических, предусмотрены полуавтоматические режимы работы вычислительного комплекса, когда на каждое важное действие (например, включение двигателя для коррекции траектории сближения) машина запрашивает разрешение у экипажа и действует, только получив на то «добро». Естественно, предусмотрено и ручное управление. — тогда корабль подчиняется лишь командам космонавтов. Но и в этом случае машина информирует экипаж о том, правильно ли он работает с точки зрения логики, заложенной в ЭВМ разработчиками. Многие динамические операции могут выполняться космонавтами и при полностью отключенном бортовом вычислительном комплексе.

Таким образом, разработан и испытан в полетах надежный и удобный вариант, сочетающий автоматическое и ручное управление транспортным космическим кораблем. Как видим, экипаж «Союза Т» всегда может вмешаться в действие автомата, главная роль как на Земле, так и в космосе по-прежнему принадлежит человеку. Но роль эта с усложнением техники меняется.

На кораблях «Союз», столь успешно работавших на околоземных орбитах, экипаж мог и должен был предсказывать любое действие автомата. Роль космонавтов во взаимодействии с автоматикой корабля состояла в том, чтобы сопоставить свои прогнозы с решениями машины и — в зависимости от того, совпадает одно с другим или нет, — разрешить или запретить машине действовать.

На «Союзе Т» логика автоматов резко усложнилась. Во многих случаях экипаж не может точно предсказать решения ЭВМ. Действия его обусловлены множеством «если». Если задача поставлена правильно и по силам автомату, если заложенные в него алгоритмы верны, если создавшиеся на борту условия не требуют изменения целей рабочего процесса, то вмешательство человека нецелесообразно, а может быть и вредным: ведь машина обладает высокой степенью надежности и быстро-

действием, нам недоступным. С другой стороны, все это так лишь до тех пор, пока есть уверенность, что техника правильно решает задачу. Словом, возникает нужда в новом, более высоком уровне контроля и понимания работы автоматических систем. А это потребовало, в частности, и совершенствования подготовки экипажей к полетам на «Союзе Т».

При модернизации «Союза» разработчики стремились в полной мере использовать многолетний опыт полетов этого корабля. Так, двигательные установки теперь имеют единые баки с топливом для работы как маршевого (основного) двигателя, так и двигателей ориентации, что позволяет оперативно маневрировать запасами топлива, использовать его более рационально.

Опыт предшествующих полетов весьма существенно влияет на работу проектировщиков. При этом нужно учитывать следующее. Когда разрабатывали «Союз», опирались на сравнительно небольшой материал, полученный при эксплуатации «Востоков» и «Восходов». Потребности экипажей в полете не были достаточно изучены, соответственно и конструкторы не были готовы к удовлетворению возникающих запросов. При создании «Союза Т» опыт имелся богатый: корабли «Союз», орбитальные станции «Салют» активно действовали в околоземном пространстве. Поэтому большое внимание было уделено улучшению условий работы экипажа на борту. Учтены многие предложения космонавтов при компоновке пультного хозяйства корабля, оборудовании орбитального отсека и в его интерьере.

Для безопасности корабля и экипажа при возникновении на борту непредусмотренных, нештатных ситуаций поставлены дополнительные средства автоматики и предупреждения космонавтов. В то же время в сервисных системах, например при регулировании температуры воздуха в жилых отсеках, отказались от жестких условий, задаваемых автоматом, и перешли к простому и удобному ручному способу регулирования.

Полет на «Союзе Т-3» мы выполняем втроем. Стоит отметить, что собственно для пилотирования корабля вполне достаточно двух членов экипажа — командира Леонида Кизима и бортинженера. Тем не менее третье место очень нужно. Это место специалиста, исследователя, ученого, наилучшим образом подготовленного для работы в избранной области науки или техники. Наша экспедиция на «Салют-6», в ходе которой надо выполнить большой объем как исследовательских, так и важных профилактических, ремонтных работ, уверен, подтвердит, что занявший третье кресло в корабле Геннадий Стрекалов — именно такой высококвалифицированный специалист.

Давно уже остался позади период становления космонавтики, когда основной вопрос ставился так: можно ли летать, жить и работать в космосе? Можно. Нужно. И основные задачи сегодня формулируются иначе. Необходимо добыть и доставить на Землю, людям новую информацию о нашей планете, ее строении, состоянии, запасах. Необходимо исследование других планет, звезд, галактик в интересах фундаментальных наук. Необходимо и впредь продолжать прикладные работы на пользу техники, народному хозяйству страны.

Годы кропотливого труда советских ученых, конструкторов, инженеров, рабочих, космонавтов позволили определить, что оптимальными для решения этих проблем должны стать космические комплексы, основной частью которых являются орбитальные станции. Создание и использование таких станций Л. И. Брежнев назвал магистральным путем развития нашей космонавтики. Мы знаем теперь, что продолжительность ра-

боты станций на орбите может составлять годы. Об этом наглядно свидетельствует опыт эксплуатации «Салюта-6».

На примере «Салюта-6» мы видим также: чтобы космический комплекс действовал долго и эффективно, мало построить и вывести на орбиту одну станцию. На «Салюте-6» до нас успешно потрудились двенадцать экспедиций, мы — тринадцатая. Для плодотворной работы требовалось бесперебойно снабжать станцию воздухом, продовольствием, топливом, запасами магнитной и фотопленки, приборами и оборудованием для исследований и экспериментов. Для смены экипажей, возвращения на Землю полученных материалов, технического обслуживания орбитальной станции служат пилотируемые и грузовые транспортные корабли, живой нитью связывающие «Салют-6» с Землей.

Высоконадежной, хорошо унифицированной машиной показал себя на трассах к «Салютам» давно знакомый всему миру «Союз». Опыт первых, пока испытательных полетов его преемника, «Союза Т», убеждает в том, что новый советский транспортный космический корабль поможет еще лучше, с большей отдачей продолжать то дело, ради которого мы выходим на околоземные орбиты.

*О. Макаров, дважды Герой Советского Союза,  
лётчик-космонавт СССР*

Правда, 10 декабря 1980 г.

## СООБЩЕНИЕ ТАСС «МАЯКИ» НА ЗЕМЛЕ

### ЭКИПАЖ ТРАНСПОРТНОГО КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-3» УСПЕШНО ВЫПОЛНИЛ ПРОГРАММУ ПОЛЕТА

10 декабря 1980 г. в 12 часов 26 минут московского времени после успешного выполнения программы полета космонавты Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов возвратились на Землю.

В расчетное время транспортный корабль «Союз Т-3» отделился от орбитальной станции «Салют-6» и после торможения и управляемого спуска в атмосфере совершил мягкую посадку на Землю.

Спускаемый аппарат транспортного корабля «Союз Т-3» приземлился в заданном районе в 130 километрах восточнее города Джезказгана. Самочувствие космонавтов Кизима, Макарова и Стрекалова хорошее.

В ходе 13-суточного полета проведены испытания бортовых систем и элементов конструкции усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-3» в различных режимах автономного полета и в составе орбитального комплекса. Экипаж осуществил также проверку состояния бортовых систем станции «Салют-6» и в условиях космического полета выполнил ряд сложных ремонтно-профилактических работ.

Во внутренний контур системы терморегулирования вмонтирован новый гидроблок с четырьмя насосами. Заменены электронный блок в системе телеметрических измерений и программно-временное устройство в системе управления бортовым комплексом. Новый преобразователь электропитания компрессоров установлен в системе дозаправки топливом объединенной двигательной установки станции.

При выполнении ремонтно-восстановительных мероприятий космонавтам в сеансах связи оказывали помощь специалисты и члены экипажа четвертой длительной экспедиции Леонид Попов и Валерий Рюмин. Благодаря использованию специально разработанных инструментов и

методик работы в невесомости все намеченные операции проведены экипажем в полном объеме и с высоким качеством.

Контрольные испытания и проверки показали, что после осуществленных космонавтами Кизимом, Макаровым и Стрекаловым мероприятий бортовые системы обеспечивают дальнейшее активное функционирование станции «Салют-6» на орбите.

В ходе полета экипажем проведены также эксперименты по космическому материаловедению, медико-биологические исследования и технические эксперименты.

Успешно заверченный очередной этап испытаний усовершенствованного транспортного корабля серии «Союз Т» с экипажем из трех человек и комплекс ремонтно-профилактических работ, выполненных космонавтами на станции «Салют-6», открывают новые перспективы в развитии обслуживаемых долговременных орбитальных комплексов и повышении эффективности их использования в интересах науки и народного хозяйства.

Новое достижение отечественной космонавтики является достойным подарком предстоящему XXVI съезду Коммунистической партии Советского Союза.

Правда, 11 декабря 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О НАГРАЖДЕНИИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА СССР ТОВ. МАКАРОВА О. Г.  
ОРДЕНОМ ЛЕНИНА

За успешное проведение испытаний в космосе усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-3» и проявленные при этом мужество и героизм наградить дважды Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР тов. Макарова Олега Григорьевича орденом Ленина.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 10 декабря 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКУ-КОСМОНАВТУ ТОВ. КИЗИМУ Л. Д.

За успешное проведение испытаний в космосе усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-3» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» летчику-космонавту тов. Кизиму Леониду Денисовичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георгадзе*

Москва, Кремль. 10 декабря 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЛЕТЧИКУ-КОСМОНАВТУ ТОВ. СТРЕКАЛОВУ Г. М.

За успешное проведение испытаний в космосе усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-3» и проявленные при этом мужество и героизм присвоить звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» летчику-космонавту тов. Стрекалову Геннадию Михайловичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георггадзе*

Москва, Кремль. 10 декабря 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ «ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ СССР»  
ТОВ. КИЗИМУ Л. Д.

За осуществление космического полета на усовершенствованном транспортном корабле «Союз Т-3» присвоить звание «Летчик-космонавт СССР» тов. Кизиму Леониду Денисовичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георггадзе*

Москва, Кремль. 10 декабря 1980 г.

УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР  
О ПРИСВОЕНИИ ЗВАНИЯ «ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ СССР»  
ТОВ. СТРЕКАЛОВУ Г. М.

За осуществление космического полета на усовершенствованном транспортном корабле «Союз Т-3» присвоить звание «Летчик-космонавт СССР» тов. Стрекалову Геннадию Михайловичу.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР  
*Л. Брежнев*

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР  
*М. Георггадзе*

Москва, Кремль. 10 декабря 1980 г.

Правда, 11 декабря 1980 г.

ПОЛЕТ ГРУЗОВОГО КОРАБЛЯ «ПРОГРЕСС-11»  
ЗАВЕРШЕН

*Центр управления полетом, 11. (ТАСС).* Завершен полет автоматического транспортного корабля «Прогресс-11», выведенного на околоземную орбиту 28 сентября 1980 г.

В течение 70 суток корабль «Прогресс-11» находился в совместном полете с научной станцией «Салют-6». Грузовым кораблем на орбиту



были доставлены оборудование, аппаратура, материалы для обеспечения жизнедеятельности экипажей и проведения научных исследований и экспериментов. В ходе полета орбитального комплекса «Салют-6» — «Прогресс-11» впервые без участия экипажа была проведена дозаправка объединенной двигательной установки станции топливом.

Сегодня по командам с Земли грузовой корабль был сориентирован в пространстве, затем в 17 часов 00 минут московского времени была включена его двигательная установка. В результате торможения корабль перешел на траекторию снижения, вошел в плотные слои атмосферы над заданным районом Тихого океана и прекратил существование.

Орбитальная научная станция «Салют-6» продолжает полет в автоматическом режиме. Параметры ее орбиты в настоящее время составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 374 километра;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 290 километров;
- период обращения — 90,9 минуты;
- наклонение — 51,6 градуса.

По данным телеметрических измерений, бортовые системы станции функционируют нормально. Центр управления полетом контролирует работу бортовой автоматики, ведет обработку поступающей информации.

Известия, 12 декабря 1980 г.

## В ОБЪЯТИЯХ ЗВЕЗДНОГО

Гигантский виток, главная часть которого проходила в околоземном пространстве, замыкается. С этого подмосковного аэродрома в ноябре «Маяки» улетали на космодром Байконур, и сейчас самолет возвращается их сюда уже героями космоса. Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов вписали еще одну яркую страницу в летопись свершений советской космонавтики.

Они первыми испытали в космическом пространстве трехместный корабль «Союз Т-3». Кроме того, выполнив целый ряд сложных ремонтных работ, «Маяки» продлили жизнь «Салюта-6». На орбите проведен целый ряд важных научных исследований, технических экспериментов. Перед стартом на Байконуре Леонид Кизим от имени экипажа говорил: «Сделаем все, что в наших силах, чтобы выполнить полетное задание». Они сделали больше. Не только выполнили целиком всю программу, но и целый ряд важных работ сверх запланированных. И теперь экипаж возвращается в Москву с приятным сознанием выполненного долга.

Ровно в 12 часов по московскому времени распахивается люк воздушного лайнера, и трое космонавтов спускаются по трапу к ученым, конструкторам, инженерам, методистам Звездного, тем, кто создавал технику, готовил их к старту и обеспечивал полет, к родным, друзьям и близким, приехавшим в этот счастливый день возвращения на аэродром.

— Задание Родины выполнено! — рапортует экипаж председателю Государственной комиссии. И после его объятия их ждет кольцо товарищеских рук. Гремит оркестр, приветствуя героев.

В Звездном по традиции цветы у памятника Юрию Гагарину. Несколькими мгновений молчаливого рапорта. Еще один полет успешно завершен. Еще на один шаг ушли космонавты вперед по дороге, открытой Гагариным.

Несмотря на ненастную погоду, кажется, весь Звездный, от мала до велика, вышел на улицу встречать героев. Сквозь коридор людей, улы-

бок, дружеских приветствий движутся космонавты вместе со своими семьями к Дому культуры.

По традиции здесь состоялся торжественный митинг, на котором выступили космонавты, ученые, конструкторы. Участники митинга приняли приветственное письмо в адрес ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР, Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева.

Последний пилотируемый полет десятой пятилетки еще раз подтвердил эффективность и плодотворность разработанной в Советском Союзе программы освоения космического пространства, в осуществление которой активно включились и братские социалистические страны. В проекте ЦК КПСС к XXVI съезду КПСС «Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и на период до 1990 г.» предусмотрено дальнейшее изучение и освоение космического пространства в интересах развития науки, техники и народного хозяйства. Впереди новые старты, новые победы.

*Б. Коновалов, спец. корр. «Известий»*

Известия, 15 декабря 1980 г.

## ЗА УСПЕШНЫЕ ИСПЫТАНИЯ В КОСМОСЕ

ЭКИПАЖУ КОРАБЛЯ «СОЮЗ Т-3»  
ВРУЧЕНЫ ВЫСОКИЕ НАГРАДЫ РОДИНЫ

Новые перспективы в развитии обслуживаемых долговременных орбитальных комплексов открывает успешно завершённый полет усовершенствованного транспортного корабля «Союз Т-3» с космонавтами Л. Д. Кизимом, О. Г. Макаровым и Г. М. Стрекаловым.

24 декабря в Кремле Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев вручил героям космоса высокие награды Родины.

При вручении наград выступил Л. И. Брежнев.

## ВЫСТУПЛЕНИЕ ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА

Дорогие товарищи!

Готовясь к сегодняшней приятной церемонии, я припомнил, что вот уже шестой раз в этом году мы чествуем сыновей Земли, работавших на космической орбите.

Столь насыщенного года у нас еще не было. Все, кто причастен к этому — ученые, инженеры, медики, рабочие и, конечно же, наши герои-космонавты, — могут с удовлетворением сказать, что свою пятилетку они завершают с честью.

Самым непосредственным образом это касается товарищей Кизима, Макарова и Стрекалова, которые недавно вернулись из ответственного испытательного полета.

Испытание новой техники всегда дело непростое, а в условиях космоса оно бывает связано и с неизведанными опасностями.

Успешный космический рейс наших героев означает, что серия современных транспортных кораблей «Союз Т» пришла на смену прежним системам. Мы теперь располагаем отличной просторной машиной для новых далеких полетов. Добавлю, машиной умелой.

Весьма характерно, что и орбитальная станция «Салют-6» оказалась надежным и удобным космическим домом. Наши космонавты выполнили на ней некоторые ремонтные работы. Теперь уже очевидно, что по своей долговечности станция превзошла самые оптимистические ожидания.

Хорошо, конечно, что у советской космической техники есть солидный запас прочности. Этот критерий будет последовательно выдерживаться и при создании орбитальных станций нового поколения.

С полным правом можно сказать: уходящий год был знаменательным для космических дел. Главное в том, что создана новая, более развитая база — научная и техническая — для дальнейшего расширения познаний человека о космосе.

Родина достойно отмечает героев. За успешное испытание усовершенствованного космического корабля «Союз Т-3» и выполнение программы работ на орбитальной станции «Салют-6», за мужество и героизм высокое звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» присваивается Кизиму Леониду Денисовичу и Стрекалову Геннадию Михайловичу. Дважды Герой Советского Союза Макаров Олег Григорьевич, совершивший третий космический полет, награждается орденом Ленина.

От всей души поздравляю вас, товарищи, с прекрасным выполнением ответственного задания и очень рад вручить вам награды Родины. Желаю крепкого здоровья, счастья и новых успехов в вашей увлекательной и очень нужной для Родины работе.

\*

Обращаясь к Леониду Ильичу, Л. Д. Кизим сказал: От имени экипажа космической экспедиции я с большим удовольствием докладываю, что наш экипаж полностью завершил этап исследований на корабле «Союз Т». Наша экспедиция полностью выполнила все ремонтные и профилактические работы на станции «Салют-6». Высокая оценка Родиной нашего труда, высокие награды, которые мы получили из Ваших рук, дорогой Леонид Ильич, все теплые слова, которые сказаны в наш адрес, свидетельствуют о постоянной Вашей заботе, о Вашем отеческом отношении к нам, труженикам космических трасс.

Полет научно-исследовательского комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11» — это трудовой подарок всего советского народа XXVI съезду родной Коммунистической партии Советского Союза. Планы партии на предстоящее пятилетие вдохновляют нас на новые трудовые победы в космосе.

Г. М. Стрекалов выразил сердечную благодарность Центральному Комитету КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР, Советскому правительству, лично товарищу Л. И. Брежневу за высокую оценку труда космонавтов.

Космические корабли новой серии «Союз Т», сказал он, совместно с долговременной орбитальной станцией «Салют» позволят значительно расширить диапазон научных и технических работ в космосе во имя прогресса науки и техники.

В своем выступлении О. Г. Макаров отметил: Мы рассматриваем наш труд как малую часть труда нашего великого народа. Советские ученые, инженеры, рабочие обещают сделать и в будущем все для того, чтобы оправдать доверие нашей партии, Ваше доверие, уважаемый Леонид Ильич. Мы сделаем все для того, чтобы мощь нашей Родины росла, чтобы наша советская наука успешно развивалась.

Выступления были заслушаны с большим вниманием и встречены аплодисментами.

Космонавты вручили Леониду Ильичу Брежневу свидетельство о полете экипажа на борту орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз Т-3» — «Прогресс-11».

При вручении наград были кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, первый заместитель Председателя Президиума Верховного Совета СССР В. В. Кузнецов, заведующий отделом ЦК КПСС И. Д. Сербин, секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. П. Георгадзе, помощник Генерального секретаря ЦК КПСС А. И. Блатов, заместитель начальника Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина генерал-майор авиации А. А. Леонов, другие официальные лица.

(ТАСС)

Известия, 24 декабря 1980 г. (вечерний выпуск).

### ВАХТА «САЛЮТА-6»

*Центр управления полетом, 29. (ТАСС).* Тридцать девять месяцев орбитальная станция «Салют-6» функционирует в околоземном пространстве. К 12 часам московского времени она совершила 18 720 оборотов вокруг Земли.

В соответствии с намеченной программой продолжаются испытания бортовых систем, аппаратуры и оборудования станции в условиях длительного космического полета.

По данным траекторных измерений, параметры орбиты станции в настоящее время составляют:

- максимальное удаление от поверхности Земли — 349 километров;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 308 километров;
- период обращения — 91 минута;
- наклонение — 51,6 градуса.

Полет орбитальной станции «Салют-6» проходит нормально. Управление работой систем и аппаратуры осуществляется по командам с Земли и с помощью бортовой автоматики.

Правда, 30 декабря 1980 г.

### ПУЛЬС КОСМОНАВТИКИ

Праздник они встретят на Кубе. Как и договаривались в сентябре, когда Арнальдо Тамайо Мендес гостил на борту «Салюта-6». Тогда Юрий Романенко уже ушел в спускаемый аппарат «Союза», а кубинский космонавт задержался. Он обнял Попова и Рюмина.

— До встречи на Земле! — сказал Мендес. — Жду вас на Кубе. Поверьте, наш народ встретит вас, как своих сыновей...

Вместе с прославленным экипажем, 185 суток проработавшим на орбитальном комплексе, на остров Свободы вылетел руководитель полета Алексей Елисеев. Мы встретились с ним в канун отъезда.

— Сейчас наступило некоторое затишье, — сказал он. — «Маяки» вернулись, специалистам предстоит провести тщательный анализ состояния станции, чтобы определить дальнейшую программу ее полета.

— Есть удовлетворение от прожитого года?

— Он был трудный. Длительная экспедиция Леонида Попова и Валерия Рюмина, насыщенная сложными экспериментами и исследованиями, три международных экипажа, два полета нового корабля «Союз Т» в пилотируемом варианте и испытания его в автоматическом и, наконец,

необычная работа на станции Леонида Кизима, Олега Макарова и Геннадия Стрекалова... Очень напряженный ритм, требующий от всех служб собранности, четкости и безупречной работы. Не может не радовать высокая оценка нашей работы, данная Леонидом Ильичом Брежневым. Он сказал: «Столь насыщенного года у нас еще не было. Все, кто причастен к этому — ученые, инженеры, медики, рабочие и, конечно же, наши герои-космонавты, — могут с удовлетворением сказать, что свою пятилетку они завершают с честью».

...Март. Центр управления полетом готовится к длительной экспедиции. Естественно, что Алексей Елисеев и Валерий Рюмин, недавно вернувшийся из 175-суточного полета с Владимиром Ляховым, встречаются часто. Валерию не только как космонавту, но и как участнику создания станции предстоит работать в Центре управления — помогать новому экипажу в длительном полете. Они были вместе на одном из предприятий, когда Елисеева срочно вызвали к телефону.

— Лебедев повредил колено, — услышал он, — лететь не может...

До старта основной экспедиции оставалось менее месяца. Обсуждались различные варианты. Один из них — новый полет Рюмина.

— Надо подумать, — сказал Валерий, — есть плюсы, но есть и минусы... В таком деле спешить нельзя...

Утром собралось «узкое» совещание Государственной комиссии.

— Считаю, что надо лететь мне, — сказал Рюмин, — хотя на подготовку времени маловато...

Ученые и конструкторы прекрасно понимали, что рождение нового экипажа — процесс сложный, длительный. Да и полет предстоял трудный. Профессиональное мастерство Попова и Рюмина не вызывало сомнений, но космический экипаж — это не механическое соединение двух людей, а полное слияние характеров: ведь двоим предстояло не только выполнить определенную работу, но и жить много месяцев за пределами Земли. Пожалуй, лучше всех это понимал сам Рюмин...

— Кстати, а где твой скафандр? — спросили на совещании у него.

— Дома, — Рюмин улыбнулся, — храню... В память о прошлом полете.

— Его нужно проверить и вычистить. Новый скафандр мы сделать не успеем. Так что срочно поезжай за ним...

Так начался путь Валерия Рюмина к третьему старту в космос.

— Итоги длительной экспедиции Леонида Попова и Валерия Рюмина хорошо известны, — продолжает Алексей Елисеев. — Но я хотел бы отметить их высокую ответственность за порученное дело. Ни разу, подчеркиваю, ни разу мы не почувствовали, что экипаж был сформирован незадолго до старта. Попова и Рюмина объединило общее стремление проводить каждую работу и эксперимент «на высшем уровне». Кстати, это характерно для всех экипажей, осуществивших полеты на орбитальный комплекс. К примеру, «Маяки»...

— По традиции вы встречались с ними до старта?

— Конечно. И обговаривали совместные действия, — ответил Елисеев. — Я обратил внимание, что экипаж очень настроен на полет. Они думали только о работе... 30 минут до старта, а пульс у всех нормальный, к примеру, у Макарова 68 ударов. На активном участке он вырос в основном только из-за физических нагрузок. Спокойно шел экипаж в космос, уверенно. И поэтому так четко работали, а надо учесть, что нам приходилось выдавать им много дополнительных заданий. Я даже терялся: они проводят те или иные работы, а нужно передать им новые задания. А они реагировали спокойно, по-деловому. Ребята прекрасно



все понимали... Еще до старта Олег Макаров попросил организовать связь с Поповым и Рюминым, которые отдыхали после полета в Кисловодске. Там были установлены переговорные устройства, и ребята не только давали рекомендации, советовали, помогали «Маякам», но и прослушивали сеансы связи — готовы были в любую минуту прийти на помощь. Не случайно после возвращения Олег Макаров сказал: «Нас было пятеро на борту!» Безусловно, без советов Попова и Рюмина Кизиму, Макарову и Стрекалову было бы намного труднее.

Взаимная помощь, общая заинтересованность в деле, преданность космонавтике ярко проявились во время полета «Салюта-6» у тысяч людей. Даже затрудняюсь всех перечислить. Это специалисты космодрома и служб связи, Центра управления и экспедиционных судов Академии наук СССР, поисково-спасательного комплекса и наземных измерительных пунктов... А это обширное хозяйство, которое должно работать четко и слаженно. Так что успех полета орбитального комплекса складывается из подвига космонавтов и самоотверженного труда всех, кто помогает им с Земли.

— Алексей Станиславович, вы сами трижды летали в космос. С тех пор прошло 10 лет. Что изменилось за эти годы?

— Все перечислить трудно, — улыбается Елисеев. — Появился прекрасно оборудованный подмосковный Центр управления, осуществляется автоматическая обработка, а по многим системам и автоматический анализ телеметрической информации, возникла профессиональная служба управления космическими полетами, расширилась сеть наземных и спутниковых каналов связи, причем мы имеем возможность принимать телеметрическую информацию и поддерживать голосовую связь с экипажем, когда он летит и над океаном. Я уже не говорю о самой космической технике — тогда только начинались полеты орбитальных станций, а сейчас мы активно эксплуатируем их...

— Об этом свидетельствуют старты кораблей — пассажирских и грузовых. Практически «тихих» месяцев не было...

— В минувшей пятилетке мы в общей сложности почти два года работали с экипажами, которые находились на орбите. Т. е. речь идет уже не об эпизодах, а о повседневном труде в космосе... Не будем далеко углубляться в прошлое, прогресс отечественной космонавтики четко прослеживается в десятой пятилетке. Выведена на орбиту станция второго поколения — «Салют-6», успешно испытан, освоен и эксплуатируется орбитальный комплекс, появились грузовые корабли «Прогресс», новая система дозаправки станции топливом, осуществлены первые полеты кораблей «Союз Т». Начали рождаться новые направления исследований. Имею в виду и космическую технологию — получены сотни образцов новых материалов, и радиотелескоп КРТ-10, и субмиллиметровый телескоп, которые расширили возможности современной астрофизики. Есть и крупные достижения в космической биологии и медицине. Вспомните 18 суток Андрияна Николаева и Виталия Севастьянова. После возвращения на Землю космонавты смогли нормально ходить лишь на 6-е сутки. Теперь же после полугода в невесомости, вернувшись, Леонид Попов и Валерий Рюмин сами поднимаются на борт поискового вертолета... Космонавты уверенно идут в длительный полет: они знают, что вреда здоровью не будет...

— А исследование природных ресурсов Земли?

— Безусловно! Получен огромный объем информации, в ней надо разобраться и выделить то, что можно наиболее эффективно использовать в народном хозяйстве страны уже в ближайшем будущем. И не случай-

но, что все больше научных и производственных организаций подключаются к космическим программам — это результат успешной работы космонавтов.

Большой опыт за это время приобрели и сами создатели космической техники. Взять хотя бы ремонтные и профилактические работы. Космонавты выполняли их и в открытом космическом пространстве, и внутри станции. Они испытывали конструкции, проверяли электрические цепи и приборы, осуществляли даже такие сложные операции, как пайка внутри электронных приборов или замена насосов в заполненных жидкостью гидромангистралах. Это требовало тщательной наземной подготовки — надо было продумать заранее все до мелочей. Например, однажды пришлось распиливать металлический кронштейн — и это делали «Маяки». А для сбора опилок использовалась специальная паста — ее нужно было приготовить... Из таких деталей и складывается опыт. Он пригодится нам в будущем, когда к постоянно действующим орбитальным станциям потребуются летать для регулярных регламентных работ.

— Понимаю, что невозможно оценить все, что сделано 24 космонавтами, побывавшими на станции... Проведено много десятков различных экспериментов, в том числе и по программе «Интеркосмос». Какие из них возвещают о новых направлениях в космонавтике?

— Уже возникла космическая технология, — отвечает Алексей Елисеев, — получение кристаллов с улучшенными свойствами для электронной техники необходимо, а их производство требует невесомости. Или такой пример. Экипажи определяют яркостные характеристики объектов на суше и в океане. Работа, казалось бы, будничная, но она очень важна. Ведь необходимо создать методику измерений, чтобы поручить их в дальнейшем автоматам. Я считаю, что одна из статей дохода от космоса будет связана и с созданием «сельскохозяйственных спутников», которые вели бы оперативный контроль за состоянием лесов и полей, влажностью земель, запасами воды и т. д. Спутники связи действуют сейчас хорошо, мы уже не представляем, как без них можно обойтись. Столь же необходимы и «сельскохозяйственные спутники». Пожалуй, главная трудность пока не в космической технике, а в создании наземного комплекса по обработке и распределению информации из космоса по колхозам и совхозам, областям и районам...

Кстати, снимки с борта «Салюта» и искусственных спутников Земли, о которых говорит А. Елисеев, уже помогают, к примеру, определять продуктивность лесных угодий и состояние отгонных пастбищ. Но бываю и курьезные случаи.

В одном из районов Средней Азии предполагалось расширить посевы. Снимок из космоса показал: земля сухая. «Ничего подобного! У нас есть пробы, которые мы получили от жителей, влаги достаточно, чтобы засеять поля!» — возразили работники сельского хозяйства. Тогда ученый, занимающийся космическим природоведением, выехал на место. Действительно, жители поселка отсылали пробы, но брали их... чуть ли не со своих огородов. А за пределами поселка — высохшая земля. Засевать ее нельзя...

— Орбитальный комплекс работает четвертый год — намного больше, чем планировалось. Не выгоднее было бы запустить новую станцию?

— «Салют-6» летает, а будущая еще на земле, — Алексей Станиславович улыбнулся. — Новую станцию нужно вывести, освоить ее, и в то же время в космосе работает «Салют-6», на котором много научной аппаратуры, с ее помощью можно еще выполнить большой объем работ... Спе-

циалисты взвешивали все «за» и «против» и пришли к твердому мнению, что необходимо получить максимальную отдачу от «Салюта-6». Это целесообразно и выгодно. Конструкторам, помимо всего прочего, важно выяснить, каковы фактические ресурсы систем. По некоторым из них превышение втрое по сравнению с расчетными данными. И это не перестраховка, многое для конструкторов было неясно, а теперь в их распоряжении реальные результаты... Интересно накопить сведения, в частности по микрометеоритам. Перед запуском станции, естественно, мы опасались, что их воздействие будет большим. Отчасти это подтвердилось: следы от ударов есть и на стыковочных узлах и на иллюминаторах. Эти данные очень важны для создателей космической техники... Конечно, сейчас станция «постарела», и как любой жилой дом требует периодического ремонта, так и орбитальная станция нуждается в нем. Но Леонид Попов и Валерий Рюмин, а затем Леонид Кизим, Олег Макаров и Геннадий Стрекалов сделали все возможное, чтобы продлить жизнь станции.

— Сейчас «Салют-6» в хорошем состоянии, и это вселяет уверенность в будущей работе,— говорит А. С. Елисеев.— Но мы не забываем ни на минуту, что космос всегда остается космосом, и прежде чем принимать окончательное решение, к примеру, о новом пилотируемом полете, надо тщательно проанализировать состояние техники и ее возможности. Впрочем, к этому мы вернемся уже в будущем году, а сейчас мне хотелось бы сердечно поздравить всех, кто причастен к полету «Салюта-6», с Новым годом и пожелать им в будущем столь же успешной работы, как и в минувшей пятилетке.

*В. Губарев*

Правда, 31 декабря 1980 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

Все дальше к звездам . . . . .	3
Путь во Вселенную . . . . .	6

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Что видно из космоса . . . . .	9
«Салют-6»: полет продолжается (ТАСС) . . . . .	11
«Союз Т»: в автономном полете (ТАСС) . . . . .	12
«Союз Т»: полет завершен (ТАСС) . . . . .	12
Сообщение ТАСС. В полете «Прогресс-8» . . . . .	12
Сообщение ТАСС. Стыковка грузового корабля . . . . .	13
«Салют-6» — «Прогресс-8»: коррекция орбиты (ТАСС) . . . . .	13
Сообщение ТАСС. В полете «Союз-35» . . . . .	14
Страницы биографий . . . . .	15
Полет продолжается (ТАСС) . . . . .	16
Сообщение ТАСС. Есть стыковка! . . . . .	16
Началась вахта на орбите (ТАСС) . . . . .	17
Праздник на орбите (ТАСС) . . . . .	18
Полет продолжается (ТАСС) . . . . .	18
В соответствии с программой (ТАСС) . . . . .	19
Рабочие будни (ТАСС) . . . . .	19
Программа выполняется успешно (ТАСС) . . . . .	20
«Прогресс-8» в автономном полете (ТАСС) . . . . .	20
Путь к цехам орбитальным . . . . .	21
В соответствии с программой (ТАСС) . . . . .	23
Сообщение ТАСС. На орбите — «Прогресс-9» . . . . .	23
Сообщение ТАСС. Стыковка грузового корабля . . . . .	24
Вахта в космосе (ТАСС) . . . . .	24
Полет продолжается (ТАСС) . . . . .	25
Инициатива экипажа в космическом полете . . . . .	25
Работа на орбите (ТАСС) . . . . .	30
Месяц на орбите (ТАСС) . . . . .	30
15 000 кругосветных путешествий . . . . .	31
Работа на орбите продолжается (ТАСС) . . . . .	33
Работа по программе (ТАСС) . . . . .	34
40 суток на орбите (ТАСС) . . . . .	34
Автономный полет «Прогресс-9» (ТАСС) . . . . .	35
На все руки мастера . . . . .	35
Программа выполняется успешно (ТАСС) . . . . .	38
Исследования и эксперименты (ТАСС) . . . . .	38
Сообщение ТАСС. На орбите международный экипаж . . . . .	39
Страницы биографий . . . . .	40
Заявление командира корабля «Союз-36» перед стартом . . . . .	42

Заявление космонавта-исследователя корабля «Союз-36» перед стартом	42
Эстафета братства . . . . .	43
Подготовка к стыковке (ТАСС) . . . . .	43
Сообщение ТАСС. Международный экипаж на борту «Салюта-6» . . . . .	44
Доклад экипажа орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-35» — «Союз-36» товарищам Л. И. Брежневу и Я. Кадару . . . . .	45
Приветствие товарищей Л. Брежнева и Я. Кадара международному экипажу орбитального научно-исследовательского комплекса . . . . .	45
Благодарность за приветствие экипажа орбитального комплекса товарищам Л. И. Брежневу и Я. Кадару . . . . .	46
Совместные исследования (ТАСС) . . . . .	46
Орбитальный институт . . . . .	47
Совместные исследования продолжаются (ТАСС) . . . . .	49
Эксперименты продолжаются (ТАСС) . . . . .	50
Продолжаются эксперименты (ТАСС) . . . . .	51
Совместные исследования (ТАСС) . . . . .	52
«Балатон» над Балатоном . . . . .	52
Завершая программу совместного полета (ТАСС) . . . . .	55
Сообщение ТАСС. В. Кубасов и Б. Фаркаш возвратились на Землю . . . . .	55
Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждении космонавтов В. И. Кубасова и Б. Фаркаша . . . . .	56
Приветствие правительства ВНР правительству СССР . . . . .	57
Маневрирование на орбите (ТАСС) . . . . .	58
Растет аллея космонавтов . . . . .	58
Вместе на Земле — вместе в космос . . . . .	59
Сообщение ТАСС. В полете «Союз Т-2» . . . . .	61
Страницы биографий . . . . .	62
Полеты продолжаются (ТАСС) . . . . .	63
Сообщение ТАСС. Есть стыковка! . . . . .	64
Программа выполняется успешно (ТАСС) . . . . .	65
Совместные исследования на орбите (ТАСС) . . . . .	65
Сообщение ТАСС. Космонавты Малышев и Аксенов возвратились на Землю . . . . .	66
«Орионы» потрудились на славу (ТАСС) . . . . .	66
Отличный полет космического экипажа (ТАСС) . . . . .	67
Третий месяц полета (ТАСС) . . . . .	69
Космическое братство (ТАСС) . . . . .	70
Экзамен на орбите выдержан . . . . .	73
Рабочий день на орбите (ТАСС) . . . . .	75
Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждении космонавтов В. В. Аксенова и Ю. В. Малышева . . . . .	75
Герои космоса в Будапеште (ТАСС) . . . . .	76
Будни полета (ТАСС) . . . . .	77
Здравствуй, Звездный! . . . . .	78
Встреча с героями космоса (ТАСС) . . . . .	79
Подвиг советских космонавтов (ТАСС) . . . . .	79
Пребывание в Венгрии (ТАСС) . . . . .	81
Исследования продолжаются (ТАСС) . . . . .	82
«Салют-6»: 1000 дней на орбите (ТАСС) . . . . .	82
Программа выполняется успешно (ТАСС) . . . . .	83
Сообщение ТАСС. «Прогресс-10» в полете . . . . .	83
Сообщение ТАСС. Есть стыковка! . . . . .	84
Эксперимент на орбите . . . . .	84
Вахта в космосе (ТАСС) . . . . .	86
Работа на орбите (ТАСС) . . . . .	87
Программа выполняется успешно (ТАСС) . . . . .	88



Полет продолжается (ТАСС)	88
Космонавты исследуют атмосферу	89
«Прогресс-10» в автономном полете (ТАСС)	91
Полет «Прогресса-10» завершен (ТАСС)	92
Эксперимент «Гамма-фон»	92
Рабочие будни на орбите (ТАСС)	98
Сообщение ТАСС. На орбите новый международный экипаж	98
Страницы биографий	99
Заявление командира корабля «Союз-37» перед стартом	101
Заявление космонавта-исследователя корабля «Союз-37» перед стартом	101
Сообщение ТАСС. Международный экипаж на борту орбитального комплекса	102
Доклад экипажа орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-36» — «Союз-37» товарищам Л. И. Брежневу и Ле Зуану	102
Поздравление товарищей Л. Брежнева и Ле Зуана экипажу научно-исследовательского орбитального комплекса	103
Благодарность за поздравление экипажа орбитального комплекса товарищам Л. И. Брежневу и Ле Зуану	103
Поздравление товарища Л. И. Брежнева	104
Полет продолжается (ТАСС)	104
Совместные исследования продолжаются (ТАСС)	104
Слаженно и четко (ТАСС)	105
Космическая азолла	106
Исследования продолжаются (ТАСС)	107
Космический сплав	108
Пятый день совместных исследований (ТАСС)	110
Мир всей Земле	111
Подготовка к возвращению на Землю (ТАСС)	114
Сообщение ТАСС. Полет международного экипажа успешно завершен	114
Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждении космонавтов В. В. Горбатко и Фам Туана	115
Награды СРВ (ТАСС)	116
Поздравление правительства СРВ правительству СССР	116
Слово — звездным братьям (ТАСС)	117
Перестыковка на орбите (ТАСС)	118
После полета	118
Звездный рукоплещет героям	120
Впечатляющая программа исследований (ТАСС)	121
Рабочие дни на орбите (ТАСС)	122
Космонавты — гости Москвы (ТАСС)	122
Точно по программе (ТАСС)	123
«Салют-6»	124
Космический взлет науки (ТАСС)	128
Эксперименты на орбите (ТАСС)	130
На вахту — в океан	131
Новости с орбиты (ТАСС)	131
Виток за витком (ТАСС)	131
Новости с орбиты (ТАСС)	132
Для космонавтики будущего	132
За успешное осуществление космического полета (ТАСС)	135
Новости с орбиты (ТАСС)	137
Приветствуют героев космоса (ТАСС)	138
По программе полета (ТАСС)	139
Эксперимент	139

Первый радиотелескоп в космосе . . . . .	141
Исследования продолжаются (ТАСС) . . . . .	146
Новости с орбиты (ТАСС) . . . . .	147
Гравитационная стабилизация . . . . .	147
Пять месяцев на орбите (ТАСС) . . . . .	150
Исследования на орбите (ТАСС) . . . . .	151
Виток за витком (ТАСС) . . . . .	151
Сообщение ТАСС. Международный экипаж в космосе . . . . .	152
Страницы биографий . . . . .	154
Заявление командира корабля «Союз-38» перед стартом . . . . .	154
Заявление космонавта-исследователя корабля «Союз-38» перед стартом . . . . .	155
Подготовка к стыковке (ТАСС) . . . . .	155
Сообщение ТАСС. Международный экипаж на борту орбитального комплекса . . . . .	156
Доклад экипажа орбитального комплекса «Салют-6» — «Союз-37» — «Союз-38» товарищам Л. И. Брежневу и Ф. Кастро Рус . . . . .	156
Поздравление товарищей Л. Брежнева и Ф. Кастро Рус экипажу научно-исследовательского комплекса . . . . .	157
Благодарность за поздравление экипажа орбитального комплекса товарищам Л. И. Брежневу и Ф. Кастро Рус . . . . .	158
На орбите дружбы (ТАСС) . . . . .	158
Идут вести с орбиты (ТАСС) . . . . .	159
Исследования продолжаются (ТАСС) . . . . .	160
Совместные исследования (ТАСС) . . . . .	161
Диалог с орбитой . . . . .	161
Космическая вахта продолжается (ТАСС) . . . . .	164
Подготовка к возвращению (ТАСС) . . . . .	165
Космонавты смотрят на Кубу . . . . .	165
Сообщение ТАСС. Полет успешно завершён . . . . .	167
Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждении космонавтов Ю. В. Романенко и А. Тамayo Мендеса . . . . .	168
Счастье звездного экипажа (ТАСС) . . . . .	169
Награды Кубы космонавтам (ТАСС) . . . . .	170
Сообщение ТАСС. В полете «Прогресс-11» . . . . .	170
Космические праздники и будни (ТАСС) . . . . .	170
«Салют-6»: три года на орбите . . . . .	171
«Таймыры» в Звездном . . . . .	173
Сообщение ТАСС. Есть стыковка! . . . . .	174
Новый вклад в исследование космоса (ТАСС) . . . . .	174
По намеченной программе (ТАСС) . . . . .	176
Космонавтика — путь к миру и прогрессу (ТАСС) . . . . .	177
Официальное сообщение (ТАСС) . . . . .	180
Космический полет продолжается (ТАСС) . . . . .	181
Долгая жизнь «Союзов» . . . . .	181
Программа исследований завершается (ТАСС) . . . . .	185
Встречай, Земля! (ТАСС) . . . . .	186
Космонавты вылетели в Гавану (ТАСС) . . . . .	187
Торжественная встреча (ТАСС) . . . . .	187
Сообщение ТАСС. Программа выполнена . . . . .	188
Новый успех советской космонавтики . . . . .	190
Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждении космонавтов Л. И. Попова и В. В. Рюмина . . . . .	191
Звездные братья на земле Кубы (ТАСС) . . . . .	192
Горячее гостеприимство (ТАСС) . . . . .	193
Награды героям (ТАСС) . . . . .	194

Звездное мужество . . . . .	194
Глубокая благодарность . . . . .	197
Герои космоса в Гаване (ТАСС) . . . . .	198
Звездные братья на Кубе (ТАСС) . . . . .	198
Торжественное собрание в Гаване . . . . .	198
На земле Кубы . . . . .	200
185 шагов в будущее . . . . .	200
Награды героям (ТАСС) . . . . .	202
Прием в Гаване (ТАСС) . . . . .	202
Космонавты — дома! . . . . .	203
Как здоровье, космонавты? . . . . .	203
Подвиг героев космоса (ТАСС) . . . . .	206
Яркая страница космонавтики (ТАСС) . . . . .	208
«Салют-6» служит будущему . . . . .	211
«Салют-6» — «Прогресс-11»: работает автоматика (ТАСС) . . . . .	214
Сообщение ТАСС. В полете «Союз Т-3» . . . . .	215
Страницы биографий . . . . .	215
«Маяк» — позывной испытателей . . . . .	217
Сообщение ТАСС. Стыковка на орбите . . . . .	219
Новости с орбиты (ТАСС) . . . . .	220
На борту комплекса (ТАСС) . . . . .	220
Полет проходит нормально (ТАСС) . . . . .	221
Портрет корабля . . . . .	221
Рабочие будни (ТАСС) . . . . .	224
Полет по программе (ТАСС) . . . . .	225
В соответствии с программой (ТАСС) . . . . .	225
Программа выполняется успешно (ТАСС) . . . . .	226
Полет продолжается (ТАСС) . . . . .	226
Готовятся к возвращению на Землю (ТАСС) . . . . .	227
Завершают работы на станции (ТАСС) . . . . .	227
Знакомый незнакомец . . . . .	228
Сообщение ТАСС. «Маяки» на Земле . . . . .	231
Указы Президиума Верховного Совета СССР о награждении космонавтов Л. Д. Кизима, О. Г. Макарова и Г. М. Стрекалова . . . . .	232
Полет грузового корабля «Прогресс-11» завершен (ТАСС) . . . . .	233
В объятиях Звездного . . . . .	234
За успешные испытания в космосе (ТАСС) . . . . .	235
Вахта «Салюта-6» (ТАСС) . . . . .	237
Пульс космонавтики . . . . .	237

ОСВОЕНИЕ  
КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В СССР  
1980

Пилотируемые полеты

Утверждено к печати  
Институтом космических исследований  
Академии наук СССР

Редактор издательства Э. С. Павлинова  
Художественный редактор Т. П. Поленова  
Технический редактор И. Н. Жмуркина  
Корректор Д. Ф. Арапова

ИБ № 24189

Сдано в набор 08.10.81  
Подписано к печати 18.01.82  
Т-03910. Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Бумага типографская № 1  
Гарнитура литературная  
Печать высокая  
Усл. печ. л. 19,99. Усл. кр. отт. 20,4  
Уч.-изд. л. 20,3. Тираж 3000 экз. Тип. зак. 5580  
Цена 2 руб.

Издательство «Наука»  
117864 ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90  
2-я типография издательства «Наука»  
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

## В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «НАУКА» ГОТОВЯТСЯ К ПЕЧАТИ

ОСВОЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В СССР, 1980 г. КОСМОС — НАУКЕ И НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ. 20 л. 2 р.

В книгу включены опубликованные в печати в 1980 г. официальные материалы ТАСС и статьи ведущих ученых, посвященные исследованиям космического пространства и Земли из космоса в интересах науки и народного хозяйства с орбитальной станции «Салют-6», автоматической станции «Прогресс-8», искусственными спутниками Земли серии «Космос», метеорологическими и связными. Приводятся материалы по подготовке и обеспечению космических полетов, по международному сотрудничеству, а также некоторые результаты полетов автоматических межпланетных станций к Луне и Венере.

Книги можно предварительно заказать в магазинах Центральной конторы «Академкнига», в местных магазинах книготоргов или потребительской кооперации без ограничений.

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу: 117192 Москва В-192, Мичуринский проспект, 12, магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»; 197110 Ленинград П-110, Петрозаводская ул., 7, магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига» или в ближайший магазин «Академкнига», имеющий отдел «Книга — почтой».

480091 Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97  
(«Книга — почтой»);

370005 Баку, ул. Джапаридзе, 13;

320005 Днепрпетровск, проспект Гагарина,  
24 («Книга — почтой»);

734001 Душанбе, проспект Ленина, 95 («Кни-  
га — почтой»);

375009 Ереван, ул. Туманяна, 31;

664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289;

252030 Киев, ул. Ленина, 42;

252030 Киев, ул. Пирогова, 2;

252142 Киев, проспект Вернадского, 79;

252030 Киев, ул. Пирогова, 4 («Книга — поч-  
той»);

277001 Кишинев, ул. Пирогова, 28 («Кни-  
га — почтой»);

343900 Краматорск Донецкой обл., ул. Ма-  
рата, 1;

660049 Красноярск, проспект Мира, 84;

443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2  
(«Книга — почтой»);

192104 Ленинград, Д-120, Литейный про-  
спект, 57;

199164 Ленинград, Таможенный пер., 2;

196034 Ленинград, В/О, 9 линия, 16;

220012 Минск, Ленинский проспект, 72  
(«Книга — почтой»);

103009 Москва, ул. Горького, 8;

117312 Москва, ул. Вавилова 55/7;

630076 Новосибирск, Красный проспект, 51;

630090 Новосибирск, Академгородок, Мор-  
ской проспект, 22 («Книга — почтой»);

142292 Пушкино Московской обл. МР «В», 1;

620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка,  
137 («Книга — почтой»);

700029 Ташкент, ул. Ленина, 73;

700100 Ташкент, ул. Шота Руставели, 43;

700187 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6  
(«Книга — почтой»);

634050 Томск, наб. реки Ушайки, 18;

450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10 («Книга — поч-  
той»);

450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49;

720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42  
(«Книга — почтой»);

310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87  
(«Книга — почтой»).

«АКАДЕМКНИГА»



2 руб.



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»