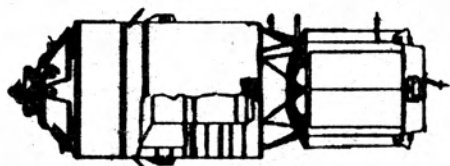


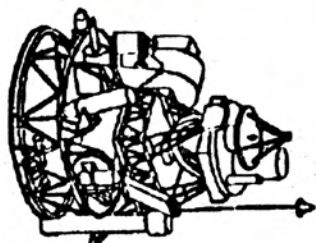
НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



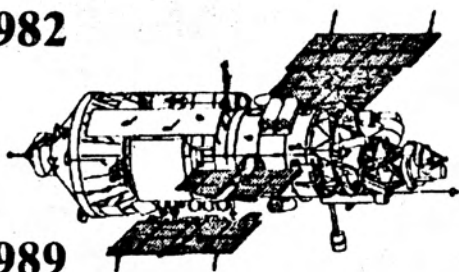
ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



1982



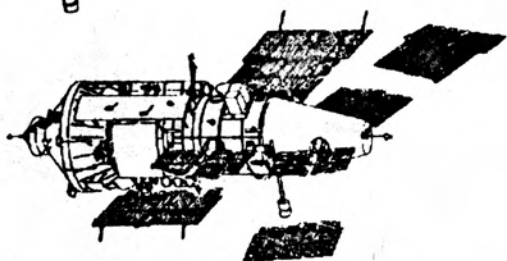
Система
"Октава"



1989



1995



В полете — модуль "Спектр"

7 — 20 МАЯ

1995

10 (99)

акционерный промышленно-инвестиционный



АЛЕКСАНДРОВСКИЙ

Акционерный Промышленно-Инвестиционный Банк "Александровский" одним из направлений своей деятельности предусматривает создание трастовых отделов на предприятиях.

Трастовый отдел призван решать финансовые проблемы как всего предприятия так и каждого его сотрудника.

Вот только некоторые задачи которые решают трастовые отделы Банка:

- открытие текущих и срочных счетов всем сотрудникам предприятия и начисление по вкладам процентов;
- зачисление на счета заработной платы и любых иных денежных поступлений;
- выдача наличных средств по требованию владельца счета;
- корректирование процентных ставок по вкладам в соответствии с инфляционным процессом;
- оказание страховых и пенсионных услуг;
- формирование портфеля ценных бумаг и управление им.

В трастовом отделе сотрудники

Банка "Александровский" квалифицированно оказывают информационные и консультативные услуги по вопросам, касающимся основных направлений деятельности Банка, наиболее выгодного и надежного размещения денежных средств и формирования портфеля ценных бумаг.

Наряду со всем перечисленным выше предприятию в рамках трастового отдела Банк проводит анализ и легальную оптимизацию бюджетных платежей. Трастовые отделы Банка "Александровский" созданы и успешно работают на целом ряде крупных предприятий в числе которых:

- АО "МОСКВА";
- АОЗТ "ИНТЕРЬЕР";
- АОЗТ "ОДИНЦОВО";
- АО "МОСПРОМЖЕЛЕЗОБЕТОН";
- Завод "КРИСТАЛЛ".

Для того, чтобы открыть трастовый отдел Банка "Александровский" на своем предприятии или ознакомиться с Банком в целом, звоните по телефону в г. Москве: 289-9939 или 289-9925.

Журнал "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ"

Издается с августа 1991 года

Учредитель и издатель: Акционерное общество
"ВИДЕОКОСМОС"

Спонсоры:

Акционерный промышленно-инвестиционный банк

"АЛЕКСАНДРОВСКИЙ"

Военно-страховая компания

Издательство: Фирма "ITI"

Заказ №

Адрес типографии:

121108, Москва, а/д 144

Журнал зарегистрирован

в Министерстве печати и информации РФ.

Регистрационный номер 0110293.

"Новости космонавтики"

Адрес редакции: 127427, Россия,
Москва, ул. Академика Королева,
д. 12, строение 3, комн. 8.

Телефон: 217-81-47

Факс: (095)-215-93-79

ОБЪЯВЛЯЕТСЯ ПОДПИСКА!

Цены на 2-е полугодие 1995 г.
(на 1-е полугодие цены не изменились)

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	6 у.е.	10 у.е.
б/нал. (от предприятий)	12 у.е.	17 у.е.
СНГ нал.	6 у.е.	18 у.е.
б/нал. (от предприятий)	12 у.е.	23 у.е.
Другие страны	52 \$	78 \$

Цены на любое полугодие 1993 и 1994 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	4 у.е.	6 у.е.
б/нал. (от предприятий)	8 у.е.	12 у.е.
СНГ нал.	4 у.е.	14 у.е.
б/нал. (от предприятий)	8 у.е.	17 у.е.
Другие страны	52 \$	78 \$

Стоимость номера в розницу:

48 стр.	0.40 у.е.	64 стр.	0.53 у.е.
52 стр.	0.43 у.е.	68 стр.	0.57 у.е.
56 стр.	0.47 у.е.	72 стр.	0.60 у.е.
60 стр.	0.50 у.е.		

Для оплаты подписки наличными следует приехать в офис или сделать почтовый перевод по адресу: Россия, 127427, Москва, пр. Академика Королева, дом 12, стр.3, комн.8. "Видеокосмос", редакция "Новости космонавтики". На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки указанную сумму необходимо перечислить на следующий счет: "Информвидео", р/счет 345019 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", корр.счет 161435 в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 299112. Затем, по вышеуказанному адресу необходимо выслать копию платежного поручения с указанием цели оплаты и своего точного адреса.

Номер счета для оплаты в \$ можно узнать по телефону редакции: (095) 217-81-47.



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Выпуск подготовили:

Главный редактор: И.А.Маринин
Ответственный выпуска: К.А.Лантратов
Литературный редактор: В.В.Давыдова
Редакторы по информации:
В.М.Агапов, М.В.Тарасенко
Редактор зарубежной информации:
И.А.Лисов
Технический редактор: О.А.Шинькович
Компьютерная верстка: А.А.Ренин
Телефон редакции 217-81-47

© "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ".

Перепечатка материалов только с разрешения редакции. Ссылка на "НК" при перепечатке или использовании материалов соответствующих корреспондентов обязательна.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Ответственность за достоверность опубликованных сведений несут авторы материалов. Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

В НОМЕРЕ:

Официальные документы

- Постановление Правительства РФ "Об утверждении Положения о Российском космическом агентстве" 5
Постановление Правительства РФ "О создании Российского государственного научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина" 6

Пилотируемые полеты

- Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" 7
Первый выход в открытый космос экипажа ЭО-18 9
Второй выход в открытый космос экипажа ЭО-18 19
Изменения в программе полета ЭО-18 27

- Предстартовая подготовка модуля "Спектр" 29
В полете — модуль "Спектр" 30
Россия. Научно-экспериментальный модуль "Спектр" 33
Россия. Расстыковка "Атлантика": эксперимент "Родео-2" 41
США. Межполетная подготовка шаттлов .. 42
США. Расследование пожара 4 мая 43
США. Радиоловительская связь в полете STS-71 44

Новости из РКА

Госкомиссия утвердила экипажи ЭО-19 44

Новости из ЦПК

- Комплексная тренировка "Скифов" завершена 45
Межведомственная комиссия по готовности экипажей ЭО-19 46
Пресс-конференция экипажей "Родников" и "Скифов" 50

Новости из НАСА

- Члены экипажа STS-78 51
Изменяются правила выдачи и управления контрактами 52
Деньги НАСА: удар за ударом 52
НАСА "затягивает пояс" 54
Закончено расследование инцидента 16 октября 54

Автоматические

межпланетные станции

В просторах Солнечной системы (Состояние межпланетных станций) 55

Искусственные спутники

Земли

- США. Запущен ИСЗ USA-110 57
Запуск КА "Intelsat 706" 59
США. Запуск GOES-J отложен 59

Ракеты-носители	
США. Проект "Дельта-3".....	60
США. Шестой полет ДС-Х.....	61
Франция. Расследование смертельного случая в Куру.....	61
Космодромы	
Россия. В Плесецке возможно отключение электроэнергии.....	62
Международное сотрудничество	
Визит российских космонавтов в Киев.....	62
США-Украина: к сотрудничеству в космосе.....	63

Будет ли в космосе космонавт Украины?...	63
Бизнес	
Результаты аукциона Сотбис.....	64
Люди и судьбы	
Россия. Герман Титов избран в Госдуму....	66
Дневник космического журналиста	66
Космические дневники генерала Н.П. Каманина ..	68
Поправка.....	67
Короткие новости.....	8,50,63,67

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Постановление Правительства Российской Федерации "Об утверждении Положения о Российском космическом агентстве"

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о Российском космическом агентстве (не публикуется).

2. Признать утратившим силу постановление Совета Министров — Правительства Рос-

сийской Федерации от 25 марта 1993 г. №250

"Об утверждении Положения о Российском космическом агентстве" (Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации, 1993, №14, ст. 1181).

№468

г. Москва

15 мая 1995 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации
В.Черномырдин

В.Яценков. "Российская газета". Как сказано в постановлении Правительства РФ, Российское космическое агентство (РКА) является федеральным органом исполнительной власти, обеспечивающим реализацию государственной политики в области исследования, использования космического пространства в мирных целях. Оно отвечает за выполнение Федеральной космической программы

России. На него возложены функции государственного заказчика по космической технике научного и народнохозяйственного назначения. Вместе с Министерством обороны оно выступает и заказчиком по космической технике, применяемой для обеспечения безопасности Российской Федерации.

Конкретно речь идет о формировании, размещении и выполнении государственного

оборонного заказа, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по ракетно-космической технике различного назначения на предприятиях и в организациях, находящихся в ведении Российского космического агентства.

В задачи агентства входит также подготовка запусков космических аппаратов научного и народнохозяйственного назначения и управления ими, организация работ по осуществлению пилотируемых космических полетов, а также по отбору и подготовке космонавтов. На него возлагается также взаимодействие со странами СНГ и других иностранных государств в области исследования и использования космического пространства в пределах своей компетенции и т.д.

В целом же постановление правительства РФ создает приоритеты в развитии космических исследований, показывает стремление государства создать материальные и другие

предпосылки для того, чтобы вернуть нашей стране утраченные из-за недостатка ассигнований высокие мировые позиции в освоении космоса.

(Остается неясным, почему в самом Постановлении не предусмотрена публикация Положения об РКА. То ли это вызвано необходимостью сохранения государственной тайны, содержащейся в Положении, что маловероятно, то ли просто из-за большого объема документа его негде опубликовать. Во всяком случае, именно слова "не публикуется" в официальном тексте постановления послужили основанием начальнику отдела по связям с общественностью РКА для отказа вашему корреспонденту в ознакомлении с данным документом. Поэтому нам пришлось прибегнуть к информации корреспондента "Российской газеты" — Ред.)

Постановление Правительства Российской Федерации

"О создании Российского государственного научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина"

В целях повышения эффективности использования научно-технического потенциала Российской Федерации в области пилотируемых космических полетов и подготовки космонавтов для обеспечения выполнения Федеральной космической программы и международных обязательств России Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Создать Российский государственный научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина (далее именуется — Центр) на базе 1-го Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина и 70-го отдельного испытательно-тренировочного авиационного полка особого назначения имени В.С.Серегина.

Установить, что указанный Центр находится в ведении Министерства обороны Российской Федерации и Российского космического агентства.

Министерству обороны Российской Федерации и Российскому космическому агентству осуществлять на долевой основе финансирование и материально-техническое обеспечение Центра.

2. Министерству финансов Российской Федерации при формировании федерального бюджета предусматривать выделение Российскому космическому агентству и Министерству обороны Российской Федерации для Военно-Воздушных Сил необходимых объемов капитальных вложений, в том числе на строительство жилья, ассигнований на операцион-

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

ные расходы, закупку серийной техники для обеспечения эксплуатации, ремонта, реконструкции и технического перевооружения объектов Центра, содержащих военнослужащих и гражданского персонала Центра.

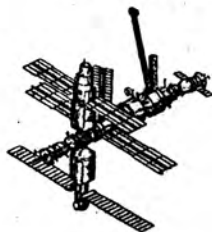
№478
г.Москва
15 мая 1995 г.

3. Министерству обороны Российской Федерации и Российскому космическому агентству представить в 3-месячный срок на утверждение в Правительство Российской Федерации проекты положений о Центре и о пилотируемых космических полетах.

Председатель Правительства
Российской Федерации
В.Черномырдин

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 18-й основной экспедиции в составе командира Владимира Дежурова, бортинженера Геннадия Стрекалова и космонавта-исследователя Нормана Тагарда на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-21" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Прогресс М-27"



В.Истомин.

7 мая. Сразу после подъема Тагард с помощью Дежурова снял с себя кардиомонитор Холтера и манжету автоматического измерителя кровяного давления АВРМ после 24 часов ношения. Только после этого космонавты приступили к завтраку.

Затем Стрекалов помог провести Норману эксперимент ОДНТ. Он проводился по стандартной американской предпосадочной схеме с приемом жидкости. Тагард специально попросил запланировать ОДНТ с приемом жидкости, чтобы продемонстрировать защитный эффект при отрицательном давлении на нижнюю часть тела.

Командир тем временем провел проверку работы пульта обеспечения выхода. Затем Дежуров со Стрекаловым приняли за подгонку скафандров по росту, проверку их герметичности и работы клапанов.

После обеда была проверена связь в скафандрах и их подключение к телеметрии. Кроме этого они помогли Норману восстанавливать работоспособность морозильника ЕКА. Методика, присланная американскими специалистами, была раскрытирована экипажем. Убрать влагу из морозильника так и не удалось.

8 мая Дежуров и Тагард проводили исследование желудочно-кишечного тракта (эксп-т ЖКТ). Эксперимент занял все время до обеда. Его цель состоит в изучении особенностей усвоения лекарств организмом во время длительного полета. Лекарством было обезболивающее — ацетминофен. В течение 24 часов участники должны были собирать образцы слюны, мочи и выдыхаемого воздуха. Проведение эксперимента было под сомнением из-за неработающего морозильника ЕКА, но все пробы удалось запахнуть в американский мо-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

розильник ТЕФ. Стрекалов в это время заменил регулятор тока в модуле "Кристалл".

После обеда экипаж укладывал отработанный оборудование в "Прогресс". Вечером состоялся ТВ-сеанс с Хьюстоном, куда приехала семья Тагарда. Картинка была хорошего качества, а звук на ее фоне к концу сеанса почти исчез. Специалисты подмосковного ЦУПа не знали об этом, а то бы отменили телевидение и звук был бы хорошим.

Земля сообщила космонавтам, что план выхода в пятницу наконец подготовлен, но еще не подписан. Расчетная продолжительность — 5 час 20 мин. Во время работы в космосе космонавтам придется обойтись без видеокамеры "Скуттер", т.к. она зажевывает пленку. Никакие рекомендации не помогли.

9 мая, в день Победы, космонавты отдыхали. Они поздравили всех живущих на Земле с пятидесятилетием окончания самой страшной войны XX века. Затем состоялась встреча с семьями.

Дежуров и Тагард продолжили сбор образцов в рамках экспериментов по метаболизму. Были переданы показания радиационной аппаратуры ТЕРС. Тагард сообщил, что воды в морозильнике ЕКА, по-видимому, не осталось, и рекомендовал включить его, однако Земля отложила включение до консультации с инженерами.

10 мая экипаж провел заключительные работы по подготовке выхода. Дежуров и Стрекалов провели тренировку в скафандрах и оценили качество подгонки. В одном из скафандров оказался неисправным передатчик, который заменили вместе с батареей. После тренировки Геннадий Михайлович и Володя высушили скафандры. Стрекалов сказал, что выход будет выполнять в старом скафандре — он мягче.

В телевизионном сеансе медики выразили удовлетворение состоянием руки Стрекалова. Их условием было только увеличение интервала между выходами с 4 до 5 дней и организации телесеанса после выхода. Также они предложили отрезать правый рукав у рубашки, если она будет мешать, а для больной руки рукав оставить. Пока сохраняется незначительная вероятность возобновления воспалительного процесса после длительного пребывания в скафандре. Но от программы никуда не денешься.

В этом же ТВ-сеансе была показана солнечная батарея "Кристалла", которую нужно будет сложить. Норман будет снимать процесс изнутри.

Помимо подготовки выхода, все три космонавта провели измерение массы тела. Тагард работал по эксперименту "Качество воздуха".

11 мая космонавтам дали возможность отдохнуть. Практически на каждом сеансе они уточняли циклограмму выхода. Руководитель полета В.Соловьев присутствовал при отработке Тагардом режима выдачи команд с пульта. Он посоветовал смене ЦУПа более четко называть команды и получать квитанции после выполнения. На связь выходили А.Полещук и С.Крикалев. В 16 часов экипаж отправили спать.

12 мая все космонавты встали в час ночи. Еще до завтрака взяли пробы мочи и измерили артериальное давление. После завтрака они измерили массу тела и провели медконтроль с передачей данных в ЦГМБП. У медиков пока к здоровью Стрекалова претензий нет. Затем Дежуров и Стрекалов еще раз проверили все системы скафандров и бортовую систему сопряжения (БСС), а затем надели их.

* 16 мая в Россию из США вернулся летчик-космонавт Владимир Титов, совершивший в феврале этого года на борту МТКК "Атлантис" свой третий космический полет. Космонавта тепло встретили сотрудники и жители Центра подготовки космонавтов.

* После того, как запланированные на несколько ближайших лет модификации шаттлов будут выполнены, грузоподъемность Космической транспортной системы составит около 28350 кг на орбиту с наклоном 28,5° и высотой 185 км и 18000 кг на орбиту Международной космической станции.

* 30 апреля правительство Венгрии согласилось арендовать 4 из 16 каналов на спутнике связи CERES ("Центрально-европейский региональный спутник"). Этот аппарат, практически аналогичный по конструкции израильскому спутнику "Amos", должен быть выведен в ту же точку стояния. Управление спутником будет осуществлять венгерско-израильское СП "Magyarsat Ltd."

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Первый выход в открытый космос экипажа ЭО-18

К.Лантратов. НК.

Предыстория

В середине марта в рамках ЭО-18 планировалось провести 4 выхода в открытый космос: 28 апреля, 8, 16 и 19 мая (см. "НК" №6, 1995, стр. 22). Однако из-за переноса даты запуска исследовательского модуля "Спектр" с 11 на

20 мая и его стыковки с 18 на 26 мая сроки выходов несколько изменились при сохранении их задач. Даты и задачи выходов Владимира Дежурова и Геннадия Стрекалова по состоянию на конец апреля приведены в Табл. 1.

Табл. 1. График выходов в открытый космос по программе ЭО-18

1	2	3
12 мая	ШСО	Подготовка кабелей системы электропитания и электроприводов на модуле "Квант" к переносу панели солнечной батареи П-МСБ-II, проверка механизма складывания П-МСБ-II
17 мая	ШСО	Перенос с помощью грузовой стрелы панели солнечной батареи П-МСБ-II со II плоскости модуля "Кристалл" на II плоскость модуля "Квант"
24 мая	ПхО	Перенос приемного конуса бокового стыковочного узла в ПхО с оси -Y на ось -Z
27 мая	ПхО	Перенос приемного конуса бокового стыковочного узла в ПхО с оси -Z на ось -Y

Содержание граф:

1 — дата выхода;

2 — отсек, из которого производится выход (ШСО — шлюзовой специальный отсек модуля "Квант-2", ПхО — переходной отсек базового блока);

3 — задачи выхода.

С 27 апреля "Ураганы" приступили к непосредственной подготовке к первому выходу, намеченному на 12 мая. Некоторые опасения у медиков вызывало состояние левой руки Геннадия Стрекалова, однако к началу мая воспалительный процесс на ней прошел.

Главной задачей первого выхода Дежурова и Стрекалова в открытый космос была подготовка мест установки солнечных батарей на модуле "Квант" и проверка работы агрегата раскладывания и складывания панели много-разовой солнечной батареи П-МСБ-II на второй плоскости модуля "Кристалл". Эти работы проводились в преддверии переноса П-МСБ-II с "Кристалла" на "Квант". Такая операция была предусмотрена еще при запуске "Кванта". Первый раз о ней рассказали на одной из полетных пресс-конференций в июне 1987 года Юрий Романенко и Александр Лавейкин. Тогда на базовом блоке "Мира" была развернута дополнительная солнечная батарея.

Операцию по переносу МСБ с "Кристалла" на "Квант" было необходимо провести перед приходом к "Миру" модуля "Спектр". Этот модуль должен располагаться на стыковочном узле ПхО по оси -Y. Перед стыковкой с ним "Кристалл" должен быть переведен на узел по оси -Z. Однако после такой перестыковки П-МСБ-II уперлась бы в батарею базового блока, а П-МСБ-IV зацепилась бы за батарею "Спектра" при его перестыковке на -Y.

МСБ, предназначенные для установки на "Кванте", прибыли на орбитальный комплекс с "Кристаллом". На нем же снаружи были закреплены два контейнера с приводами Б16М (КсП) системы ориентации солнечных батарей (СОСБ). Внутри "Кристалла" среди прочих грузов на орбиту были доставлены две ферменные опоры. Опоры должны были крепиться на "Кванте", на них планировалось разместить КсП, а уже на приводах разместились бы многоразовые батареи.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Способов перемещения МСБ с "Кристалла" на "Квант" рассматривалось множество. Самый простой: тащить батареи вручную по поверхности станции (снося, естественно, все выступающие детали, антенны, датчики и т.п.). Некоторые разработчики предлагали провести перенос батареи с помощью средства перемещения космонавта СПК. Эта операция была даже отражена на обложке в 1989 году многие газеты и журналы рисунке по плакату КБ "Салют" с полностью собранным комплексом "Мир". Однако, как рассказал начальник 293-го отдела внекорабельной деятельности РКК "Энергия" Олег Цыганков, СПК принципиально не могло использоваться для перемещения таких габаритных и массивных предметов, как МСБ. Одно время предлагалось для перемещения батареи протянуть между "Кристаллом" и "Квантом" трос. Однако такой вариант быстро отпал: даже при небольшом боковом усилии во время перемещения груза, блоки крепления троса на модулях могли быть вырваны.

Поэтому было принято иное решение — закрепить снаружи базового блока раздвижную телескопическую стрелу (ГСт) длиной ~13 метров. Такая длина определялась расстоянием от точки возможного крепления стрелы до МСБ. Доказать необходимость такой стрелы на "Мире" и найти ее изготовителя было непросто. Однако 23 января 1991 года Виктор Афанасьев и Муса Манаров смонтировали ГСт на II плоскости базового блока и испытали ее. О.С.Цыганков особо подчеркнул, что стрела была разработана именно для переноса МСБ. Впрочем, быстро выяснилось, что ее можно использовать и для многих других операций снаружи станции.

(Кстати, 23 февраля этого года 293-му отделу внекорабельной деятельности РКК "Энергия" исполнилось четверть века. Хоть и запоздало, но редакция "НК" поздравляет Олега Семеновича Цыганкова и всех его сотрудников с 25-летием отдела — Ред.)

Сами батареи тоже были, естественно, рассчитаны на перенос. В отличие от всех предыдущих вариантов конструкций батарей они обладали возможностью многократного скла-

дывания и раскладывания. Именно за это качество батареи получили название "многоэтажные". Каждая панель МСБ (Рис. 1) состоит из 36 секций. Длина МСБ при полном выдвижении 16 м. Масса каждой из МСБ — 120 кг. По середине МСБ проходит ферма, являющаяся силовой опорой панели. Ферма имеет возможность складываться и раскладываться, тем самым выдвигая за собой из контейнера или втягивая обратно секции с фотоэлектрическими преобразователями. Сама МСБ крепится к приводу через шаровую опору со специальным замком. Электрический контакт батареи с системой электропитания станции осуществляется через четыре разъема, рассчитанных на быструю расстыковку космонавтами, облаченными в скафандры. Для уменьшения колебаний батареи при раскладывании и складывании вдоль каждой из панелей натянут тросик. Он постоянно находится под натяжением с усилием в 3 кг. При намотке или смотке тросика с барабана двигатель привода барабана поддерживает натяжение на заданном уровне.

Для выдвигания и втягивания фермы служит агрегат раскладывания и складывания (АРС). В него входит подвижный привод, на котором установлена платформа с тремя защелками. При складывании батареи платформа выдвигается на величину одного шага (равного одной секции МСБ), защелки зацепляются за ферму МСБ, и привод тянет ее в контейнер. На ферме при этом подламываются подкосы, она складывается и увлекает за собой в контейнер секцию МСБ. При раскладывании агрегат работает подобным образом, пошагово выдвигая ферму. Для полного складывания или раскладывания панели требуется 34 движения АРСа. На МСБ предусмотрены четыре положения: полностью сложенная, разложенная на 1/3 (длина 5.5 м), разложенная на 2/3 (длина 11 м) и полностью разложенная. Промежуточные положения (1/3 и 2/3 длины) отмечены на ферме батареи золотистыми метками. Управлять АРСом можно как с борта "Мира", так и с земли по командной радиолинии (КРЛ).

АРС был разработан в середине 80-х годов в киевском Институте электросварки имени

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

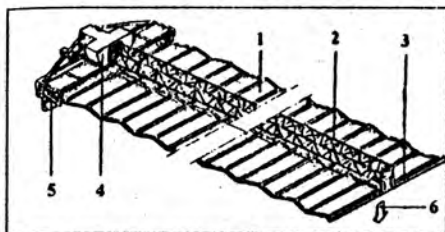


Рис. 1. Панель многоуровневой солнечной батареи: 1 — секции МСБ; 2 — раздвижная ферма; 3 — траверса; 4 — контейнер для укладки фермы; 5 — контейнер для укладки секций; 6 — направление на Солнце. Рисунок из проспекта РКК "Энергия"

Е.О.Патона. Однако его конструкцию применительно к МСБ пришлось серьезно доработать специалистам НПО "Энергия".

При запуске "Кристалла" на работоспособность АРСа была выдана гарантия 3 года. Планировалось, что в начале 1991 года экипаж ЭО-8 осуществит перенос МСБ. И подготовка к переносу действительно началась еще во время ЭО-8. Всего до ЭО-18 потребовалось 6 выходов в открытой космос по программе переноса МСБ. Они приведены в Табл. 2.

Работы же по непосредственному переносу двух панелей МСБ входили в план подготовки практически каждой экспедиции на станцию "Мир" в течение 1991-1994 годов. Однако из-за задержки с запуском "Спектра" перенос постоянно откладывался. Последним из тех, кому не удалось выполнять эту операцию, был Александр Викторенко. По состоянию на сен-

тябрь 1994 года планировалось перенести одну из МСБ во время пересменки ЭО-17 и ЭО-18. Выходить для этого в космос должны были Викторенко и Дежуров.

Из-за деградации фотоэлектрических преобразователей за пять лет полета мощность вырабатываемой МСБ электроэнергии значительно снизилась. В последнее время недостаток энергии на "Мире" стал основной проблемой. Именно он стал причиной аварии, случившейся 11 октября 1994 года. Поэтому перенос батарей было решено максимально по сроку приблизить к приходу "Спектра". Тем самым снижался риск нехватки энергии при неудачном переносе одной или обеих панелей. Чуть позже было принято решение о переносе только одной солнечной батареи. В результате на экипаж ЭО-18 снижались физические нагрузки. Вторую МСБ предполагалось сложить и пока оставить на "Кристалле", хотя ее перенос в дальнейшем на "Квант" не исключен. А в конце октября во время экспедиции STS-74 "Атлантис" доставит на "Мир" стыковочный отсек. Снаружи его будут закреплены две новые солнечные батареи: одна будет такая же, как переносимая МСБ, вторая батарея — совместной российско-американской разработки. Их монтаж намечен на ЭО-21. Тогда ту батарею, которая будет перенесена на "Квант", космонавты выбросят, а на это место и на диаметрально противоположный привод установят две новые батареи.

Табл. 2. Выходы по программе подготовки к переносу панелей солнечной батареи с модуля "Кристалл" на модуль "Квант"

Дата	Длительность	Экипаж	Работы, выполненные экипажем по программе переноса МСБ
23 января 1991	5ч 33м	Афанасьев В.М. Манаров М.Х.	Установка по второй плоскости на рабочем отсеке базового блока грузовой стрелы, ее испытание
26 января 1991	6ч 20м	Афанасьев В.М. Манаров М.Х.	Установка на модуле "Квант" двух ферменных оснований под приводы солнечных батарей
19 апреля 1993	5ч 25м	Манаков Г.М. Полещук А.Ф.	Перенос с модуля "Кристалл" на модуль "Квант" и крепление КсП-II
18 июня 1993	4ч 33м	Манаков Г.М. Полещук А.Ф.	Перенос с модуля "Кристалл" на модуль "Квант" и крепление КсП-IV
9 сентября 1994	5ч 06м	Маленченко Ю.И. Мусабаев Т.А.	Подготовка места крепления грузовой стрелы по четвертой плоскости на рабочем отсеке базового блока
13 сентября 1994	6ч 01м	Маленченко Ю.И. Мусабаев Т.А.	Устранение зазоров между фланцами ферменных оснований и фланцами КсП на модуле "Квант"

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Выход

Расчетная программа выхода в открытый космос Дежурова и Стрекалова 12 мая приведена в Табл.3.

12 мая (59 сутки полета "Ураганов") космонавты встали в 01:10 ДМВ. После традиционного 10-минутного осмотра станции, туалета и завтрака Владимир Дежуров и Геннадий Стрекалов провели часовой медицинский контроль, надели костюмы водяного охлаждения скафандров и к 5:50 закрыли переходной люк между шлюзовым специальным отсеком (ШСО) и приборно-научным отсеком (ПНО). Затем "Ураган-1" и "Ураган-2" вошли в свои "Орланы-ДМА", закрыли их ранцы и приступили к шлюзованию.

Открытие выходного люка должно было состояться в сеансе связи 06:55:00 ("западный" СР) — 08:06:57 (Петропавловск-Камчатский) при выходе станции из тени над Африкой на витке 52735 "Мира". Во всех сеансах связи планировалось использовать только СР в точке стояния 16° з.д.

— И еще, Володь, посмотрите друг на друга, чтобы у вас все закрыто было — клапаны и прочее, — напутствовал космонавтов руководитель полетом Владимир Соловьев перед началом заключительных операций (07:12).

В 07:15 Дежуров и Стрекалов отстыковали бортовые колодки и перешли на автономное питание скафандров.

— У Михалыча давление [в скафандре] 0.38 [атм]. У меня — 0.37, — доложил командир (07:15).

В 07:17 Стрекалов приступил к открытию люка.

— Я сейчас зафиксировался на поручнях и аккуратно начинаю вращать штурвал, — комментировал бортинженер. — Володь, а когда я буду выходить, передай мне сумку с инструментами... Так, люк на открытие. Вращаю штурвал... Есть погасание транспаранта "Выходной люк закрыт". Штурвал повернут. Идет падение давления.

Сигнал исчез в 07:20:44 ДМВ (04:20:44 GMT), всего на полторы минуты позже, чем планировалось. С этого момента по принятой

в российской космонавтике практике оказался отсчет времени работы космонавтов в открытом космосе. Однако дальше у космонавтов возникли проблемы.

— Володь, медленно падает давление? — поинтересовался ЦУП.

— Сейчас 7 уже миллиметров. Не быстро, я бы сказал, — ответил Дежуров.

— Ты слегка постукивай по мановакуумметру.

— Да я постукиваю. 6 миллиметров.

— Володь, мы, как правило, по егоказаниям абсолютного нуля не получали. Ты сообщи, когда стрелка мановакуумметра остановится. Тогда мы будем принимать решение. Михалыч, а в люк у вас что-нибудь летит?

— Я ничего не вижу, — сообщил Стрекалов.

— Щель образовалась?

— Не вижу, — повторил "Ураган-2".

"Мир" вышел из тени в 07:23:28.

— Володь, а что у тебя мановакуумметр показывает? — спросил Соловьев.

— На пяти остановился.

— Ген, тогда ты посмотри: все предварительно сделано?

— Я... Еще минуты три подождем. Сколько там у вас телеметрия показывает?

— У нас кончилась телеметрия. Ген, тут ребята говорят, что там щель должна быть видна. Щель видишь? — настаивал Соловьев.

— Нет, щель не вижу.

— А какое давление на мановакуумметре?

— 5 миллиметра и стоит на месте.

— Ген, тут говорят, что по телеметрии люк ты открыл. Давай аккуратненько действуй дальше и говори нам, что делаешь.

— Беру кольцо... Одной рукой кручу штурвал, второй — придерживаю люк, — не торопясь рассказывал Стрекалов (07:26:18).

— Давление осталось 5 миллиметров, — доложил Дежуров.

— Не летит в люк ворсинки, мусор? — поинтересовался Соловьев.

— Я не вижу, — убежденно заверил ЦУП Стрекалов.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Табл. 3. Программа выхода 12 мая

1	2	3
Открытие выходного люка	07:19	ДМВ
Установка защитного колпака, выход экипажа из ШСО, вывод укладки с инструментом и научным оборудованием	0:00	0:14
Переход экипажа к ГСт	0:14	0:19
Переход командира по ГСт к ее основанию	0:19	0:26
Перевод ГСт с бортинженером на ЦМ-Э	0:26	0:36
Переход командира на ЦМ-Э, фиксация ГСт	0:36	0:44
Штатное крепление КсП-II	0:44	1:01
Отдых экипажа в тени	1:01	1:35
Прокладка кабелей и подключение разъемов системы электропитания КсП-II	1:35	2:05
Переход экипажа к КсП-IV, штатное крепление КсП-IV и прокладка кабелей	2:05	2:34
Отдых экипажа в тени	2:34	3:08
Подключение разъемов системы электропитания КсП-IV	3:08	3:29
Переход командира к основанию ГСт	3:29	3:36
Перевод ГСт с бортинженером с ЦМ-Э на ЦМ-Т	3:36	3:44
Переход командира по ГСт на ЦМ-Т, размещение экипажа в рабочей зоне у подкосов П-МСБ-II	3:44	3:54
Складывание 3-х секций П-МСБ-II в пошаговом режиме	3:54	4:00
Переход экипажа к ГСт	4:00	4:06
Отдых экипажа в тени	4:06	4:46
Переход командира к основанию ГСт	4:46	4:53
Переход бортинженера на ГСт, перевод командиром ГСт с бортинженером на ЦМ-Д	4:53	5:06
Переход экипажа на стык ПНО-ШСО к месту установки панелей "Трек", снятие панелей "Трек"	5:06	5:18
Вход экипажа в ШСО, снятие защитного кольца	5:18	5:20
Заккрытие выходного люка	12:39	ДМВ
Плановая продолжительность выхода		5:20

Содержание графа:

1 — операция

2 — плановое время начала выполнения операции относительно начала выхода

3 — плановое время конца выполнения операции относительно начала выхода

— Ну все, тогда открывай, — дал добро руководитель полетом.

— Оп, пошел! — сообщил Стрекалов (07:26:42). — Открыл.

— Плавненко, Гена?

— Да, сравнительно. Я аккуратно крутил.

— Тогда теплообменники можете включать, — облегченно вздохнули в ЦУПе.

После установки люка на фиксатор бортинженер надел на кромку люка защитное кольцо, вылез из ШСО и перешел на кольцевые поручни снаружи шлюзового отсека. За ним и Дежуров покинул шлюзовую отсек. Конечно, это не очень-то серьезно, но стоит отметить, что впервые внутри российской орбитальной станции остался исключительно американский экипаж в составе одного Нормана Тагар-

да, который по просьбе выходящих мог обращаться за консультациями к бортодментации вне зоны видимости. Лет 15 назад такое и представить нельзя было.

Дежуров быстро обогнал бортинженера (07:49:30) и первым подошел к грузовой стреле.

— Михалыч, а "Трек" наблюдаете? — тем временем допрашивал ЦУП Стрекалова.

— Да вот он, рядом, — сообщил "Ураган-2" (07:50:18).

"Трек" — это американский детектор тяжелых космических частиц. Его установили снаружи "Мира" Анатолий Арцебарский и Сергей Крикалев 28 июня 1991 года во время их второго выхода. Работа детектора была рассчитана на два года. Однако он до сих пор

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

остается снаружи. Часть "Трека" была снята Александром Серебровым во время выхода в открытый космос 28 сентября 1993 года. В 1994 году детектор проверялся для дальнейшей работы. Все было в порядке. И вот теперь его решили наконец-то снять. Американцы планировали спустить "Трек" на землю на борт "Атлантиса".

— Я на стреле, — тем временем доложил Дежуров (07:51:02). — У стрелы первое звено сложено, а второе — распушено.

"Ураган-1" стал медленно передвигаться к основанию стрелы на базовом блоке. По ходу у него возникли небольшие проблемы: на одном из протянутых вдоль стрелы лееров были какие-то лохмотья. Дежурову посоветовали быть поаккуратней и перехватиться за другой леер (07:54:45).

8 минут потребовалось командиру на переход с "Кванта-2" на базовый блок. Именно Владимир Дежуров на протяжении всех выходов должен был управлять грузовой стрелой. Раньше, как правило, этим занимались бортинженеры. Но на этот раз медики попросили заняться этой работой более молодого командира. К тому же врачи хотели уменьшить нагрузку на недавно залеченную руку Стрекалова.

Ближе к концу сеанса связи ЦУП предупредил космонавтов о предстоящем включении двигателя станции для разгрузки гиродиннов. Космонавты должны были быть при этом осторожны.

— Чтобы не получилось, что Гена на стреле висит как раз над двигателями, — добавил "Ураганам" Соловьев.

— Мы включаем движки в начале тени и по выходу из тени, — уточнил оператор связи.

Врачи на Земле беспокоились о своем. Они предложили экипажу не слишком торопиться и в тени отдыхать. Дело в том, что в скафандре у Стрекалова было практически в три раза выше давление углекислого газа, чем у Дежурова. Это был не отказ скафандра, а индивидуальная особенность бортинженера. Все-таки возраст дает себя знать. В дальнейшем, в моменты спокойной работы выделение CO_2 у Геннадия Михайловича снижалось до уровня

командира, но как только начинались "силовые" операции, оно опять вырастало.

— Ребята, удачи вам и не горячитесь, — закончил первый "выходной" сеанс руководитель полетом.

А вот начало следующего сеанса вместо положенного 08:34:00 произошло лишь в 09:00:42. При втором включении двигателя для разгрузки гиродиннов при выходе станции из тени произошел отказ в СУД "Мира" и станция перешла в индикаторный режим. В такой ситуации связь через спутник-ретранслятор установить не удалось.

Наконец, когда связь наладилась, ЦУП первым делом поинтересовался:

— Ребята, вы что делаете?

По плану к этому моменту "Ураганы" должны были уже штатно закрепить контейнер с приводом на II плоскости "Кванта" и заниматься прокладкой кабелей и подключение разъемов системы электропитания КСП-II.

— Я у "Софоры", — сообщил Стрекалов.

Выяснилось, что Дежуров только подводит бортинженера на стреле к "Кванту". Судя по всему, космонавты, напуганные предстоящими включениями двигателей, решили до наступления тени не переводить стрелу со Стрекаловым на "Квант". Сначала они дожались восхода солнца, а потом, видимо, ждали начала сеанса связи. Владимир Дежуров оставался у основания стрелы, а Геннадий Стрекалов — на "Кванте-2". И только незадолго до начала сеанса командир приступил к транспортировке. Тем самым появилось отставание от расчетного графика более чем на час. ЦУПу пришлось лишь мириться с такой ситуацией.

— Так, я зацепился за "Софору" карабином. Сейчас на всякий случай еще один зацеплю, — рассказывал о происходящем Стрекалов (09:05:17).

— Вам на 37КЭ может понадобиться молоток и однозначно потребуются резак. Вы их на "Софоре" не оставляйте, — напомнил ЦУП.

— Я практически у корня "Софоры", — сообщил в 09:10:19 "Ураган-2".

— Володя, а ты где? — допрашивала с нетерпением в голосе Земля.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

— На базовом блоке. Иду на 37КЭ.

— Геннадий Михайлович, сейчас Володя дойдет до "Софоры" и можно начинать двигаться к установочной ферме.

— А что это внизу у "Софоры" за обруч вращающийся крутится? — спросил Стрекалов. По моему, это — традиционный вопрос для всех проходящих в том районе космонавтов. Во всяком случае, этим же обручем интересовался в свое время и Александр Серебров, и Талгат Мусабаяв.

— Да пусть крутится, — философски заметил главный оператор связи.

Чтобы больше не возникло подобных задержек из-за опасения работы двигателей, ЦУП попросил оставшегося внутри "Мира" Нормана Тагарда записать времена их работы.

— Норман, ты понимаешь, это — очень важные времена. Надо ребят предупреждать, — наставительно заметил Владимир Соловьев.

— Хорошо, — сдержанноотреагировал Тагард (09:14:55).

Чтобы сэкономить время, Владимир Дежуров шел на "Квант" одновременно с переходом Стрекалова по "Софоре". В 09:20:40 они встретились у основания контейнера с приводом на II плоскости модуля.

— Сколько там штырей? — спросил ЦУП.

— Я насчитал три, — сообщил Стрекалов.

— Струбцин здесь две штатные, как у нас, и одна мощная, — добавил Дежуров.

— Струбцины нас пока не интересуют. Давайте со штырями разберемся. Как они стоят? Все в одинаковом положении? — интересовались с Земли.

— Они стоят неправильно, по касательной, — рассказал "Ураган-2".

— Ген, я чувствую, что вы все поняли. Действуйте, — подбодрил экипаж Соловьев.

— Открывайте фиксатор... После этого нажимаете кнопку на вентиле... — напоминали космонавтам из ЦУПа. — При нажатии кнопки отворачиваете вентиль... Кнопку держите нажатой... Нажать и крутить... Проворачиваете?

— Да ты что? Его с места не сдвинешь. Сама гайка лишь на штыре провернулась, — вздохнул Геннадий Михайлович.

— Но вентиль на штыре расфиксирован?

— Да.

— Ну что ж, тогда молоточком постучите. Если удастся, то до конца не вынимайте. Только расшатайте.

— Не отворачивай, а освободи. Может в этот момент и пойдет, — посоветовал руководитель полетом.

— Вряд ли, — скептически заметил Дежуров.

— Если вряд ли, тогда вообще не надо делать, — решил Соловьев (09:33). — И, пожалуйста, имейте в виду, что нам предстоит еще несколько выходов. Соизмеряйтесь, пожалуйста.

Перед концом очередного сеанса связи ЦУП начал выдавать рекомендации на дальнейшие работы:

— "Ураганы", давайте договоримся. Если вы сейчас нормально поставите штыри, то струбцины ставить обратно не обязательно. Но желательно навернуть.

— Мужики. Мы сейчас несколько задерживаемся. Поэтому второй привод не будем делать, — отменил Владимир Соловьев часть намеченной программы. — Для нас складывание батарей важнее. А на 37КЭ мы еще вернемся. И в тени поотдыхайте, а то вы там немножко упрели. До следующей зоны.

В 09:40:43 станция вышла из зоны Петропавловского наземного командно-измерительного комплекса.

Уже после завершения выхода в открытый космос Олег Цыганков так прокомментировал мне отказ от проведения работ с КСП-IV:

— У нас в циклограмме была заложена одна операция, от которой можно было отказаться. Она создавала нам резерв времени. Планировалась подготовка не одного места под солнечную батарею, — крепление контейнера, подстыковка разъемов, — а двух. Не только по II, но и по IV плоскости. Но это было факультативно, имея в виду, что если будет большое опережение по времени, то мы будем эту работу делать, а нет — так нет.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Сеанс через СР на этот раз начался вовремя — в 10:12:40. Первым делом “Ураганы” доложили о состоянии крепления контейнера:

— В каком положении он был, в таком и остался. Кнопка не нажимается, не отжимается. Даже молотком я бил — она не реагирует.

Дальше пошло выяснение подробностей положения с приводом. Космонавты заверили, что стоит он “мертво”, хоть замки его крепления они и ослабили.

Неожиданно в эфире раздался голос Нормана Тагарда (10:15):

— Внимание, Геннадий! Включение двигателя через одну минуту!

“Ураган-3” четко выполнял порученное ему дело.

— Ребята, у нас такое впечатление, что со стопорами надо кончать и переходить к разъемам, — наконец принял решение Соловьев.

Олег Цыганков позже разъяснил ситуацию с креплением КсП-II:

— То состояние, которое получилось сегодня, может быть утверждено как работоспособное. Конструкторы его проанализируют и на этом, видимо, остановятся. Зазоров там нет. Привод стоит на трех точках. А всего точек крепления предусматривалось четыре. Но самое устойчивое положение — на трех. Поэтому можно считать, что эта задача выполнена.

Прокладка кабелей системы энергоснабжения контейнера с приводом КсП-II на отсеке научных инструментов и подключение разъемов энергоснабжения у “Ураганов” проблем не вызвало. Однако и здесь ЦУПу пришлось понервничать.

— У меня отказал вентилятор! — неожиданно сообщил Геннадий Стрекалов.

— Слабо дует? — забеспокоился Соловьев.

— Нет. Ни шума нет, ничего.

— Включить эжектор тогда надо.

— Так... Вот... Все нормально, — раздался голос Владимира Дежурова.

— Все нормально? — не унимался ЦУП.

— Сейчас я все сделаю, — успокоил Дежуров. — Ты ручку режима переключил.

— Что произошло, Ген, — поинтересовался руководитель полетом.

— Да, я тут тумблер задел, — оправдывался Геннадий Михайлович.

— Все понятно. Сейчас у нас по телеметрии все нормально. А если мало одного, то включи резервный вентилятор, — посоветовал Соловьев (10:24:28).

Как тут не вспомнить случай с Александром Лавейкиным? Тогда во время выхода в открытый космос 11-12 апреля 1987 года он задел за край люка ручкой переключения режимов надува скафандра. Ручка перешла на режим пониженного давления. Космонавт же решил, что происходит разгерметизация “Орлана”. И только находившийся рядом Юрий Романенко заметил изменение положения ручки и поставил ее на место.

Космонавты продолжили работу с кабелями. С Земли им говорили номера чего и с чем стыковать, оценивали по телеметрии качество стыковки. Экипаж разрезал ленту, которая скрепляла бухту кабелей (10:42:30). ЦУП подсказывал космонавтам места расположения разъемов. Это пришлось делать потому, что на некоторых из них уже стерлась маркировка. Для удобства работ по просьбе Стрекалова Земля даже сообщала цвета отдельных кабелей.

Последнюю пару кабелей космонавты начали стыковать в 11:07:08.

— Все, состыкованы, — довольно доложил Дежуров (11:07:35).

— Поздравляем вас, — порадовался вместе с “Ураганами” ЦУП.

— Вы пока отдохните, а потом: Геннадий Михайлович — по “Софоре”, а ты, Володь, — по лабораторному отсеку, по агрегатному отсеку к основанию стрелы, — выдал рекомендацию оператор.

За время между двумя сеансами связи (11:15:50, Уссурийск — 11:54:00, спутник-ретранслятор) Стрекалов успел перейти обратно на стрелу, а Дежуров перебрался на базовый блок станции и приступил к переводу бортиженера на модуль “Кристалл”.

— Стрела зафиксирована, — сообщил в 12:14:48 Геннадий Михайлович. — Володь, ты иди, а я буду тебя спрашивать.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Через пять минут к нему присоединился командир. После этого Дежуров выдал разрешение Норману Тагарду на складывание батареи. "Ураган-3" включил в "Кристалле" питание АРСа и выдал команду на складывание первой секции.

— Складывание идет хорошо, — прокомментировал Стрекалов.

— Первое звено сложилось нормально, — подтвердил Дежуров (12:22:00).

— Давай дальше, Норман! — воодушевился ЦУП.

— "3(три)-А-1" — "Выкл.", "3-А-2" — "Вкл.", — транслировал на Землю Тагард выдаваемые им на пульте команды.

— Пошла, пошла, — довольно сообщил "Ураган-1". — Ферма задвигается. Есть зацеп следующего звена. Ролики тоже идут. Все, есть складывание.

Тагард опять начал перечислять то, что он делает на пульте МСБ в "Кристалле".

— Есть захват третьего звена. Подкосы подломились, все нормально, — рассказывал о происходящем Владимир Дежуров. Три звена, какие было предусмотрено программой выхода, сложились.

— Володь, есть предложение сложить до первого промежутка, — проявил инициативу оператор связи.

— Хорошо, — тут же подхватил Тагард.

— Нет, стоп, — мгновенно среагировал Соловьев. Дальнейшее складывание привело бы к снижению выработки электроэнергии, а это на данном этапе отнюдь не нужно.

— Есть впечатление, что с одного края между этой фермой и контейнером зазор больше, а с другого — меньше, — поделился наблюдениями Стрекалов.

— Хорошо. Ген, Володь, тогда давайте на этом пока закончим, — решил Владимир Соловьев.

— Может еще одну сложим? — предложил "Ураган-2".

— Понимаешь, тут значения не играет, три или четыре, — объяснил руководитель полетом. — Если уж складывать, то до промежуточного звена, а на сегодня хватит. Все, возвращайтесь.

— Ладно. Закончили мы со складыванием. Здесь нам больше делать нечего, — был ответ Стрекалова, и космонавты направились обратно. Дежуров перешел к основанию стрелы и в 12:40 начал перенос Стрекалова к "Кванту-2".

— Володь, рули его к ШСО. Только будь внимательнее, — предупредил руководитель полетом. — А то был случай, правда, не помню с кем, когда рулил-рулил и привез вместо ШСО на 37КЭ. Мы даже думали там стрелки ставить, знаки уличного движения.

— Я швартуюсь. Что делаем дальше? — поинтересовался бортинженер.

— Все, Ген, завершаем, — объявил Соловьев. — Предложение следующее: поскольку света у вас уже не останется, то Володя пусть тоже идет по стреле. "Трек" оставляем. Повисит еще, ничего страшного не будет. Слышите?

Ответа не последовало. "Мир" уже вышел из зоны связи (12:45:49). Связь возобновилась в 13:24:00 благодаря спутнику-ретранслятору.

— Мы сейчас в ШСО, — отрапортовал Дежуров. — Крышку пока не закрываем. Мы немножко поздновато выключили теплообменники. Надо еще четыре с половиной минуты подождать.

— "Ураганы", а вы случайно "Трек" не привадили? — поинтересовался ЦУП.

— Нет, там уже темнота подходила, — вздохнул Владимир.

— Гена, как самочувствие? — вклинились в разговор врачи.

— Нормально.

— И слава Богу, — подвела итог медицина.

— А вы панельки не заправляли в контейнер? — это уже специалисты по МСБ.

— Нет, мы только смотрели и все, — успокоил их "Ураган-1".

— А они заходили в контейнер, или накапливались на входе?

— Нет, заходили, ложились. Натяжение тросика хорошее, панельки ложатся ровно, — поддержал командира Геннадий Михайлович.

После небольшой заминки с люком в 13:35:16 (10:35:16 GMT) Стрекалов провел

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

его закрытие. Время работы космонавтов в открытом космосе составило 6 часов 14 минут 32 секунды вместо запланированных 5 час 20 мин. После шлюзования уставшие "Ураганы" вылезли из "Орланов" и приступили к "последующим" операциям: сушке скафандров, приведению в исходное состояние систем.

В.Истомин. В следующем после выхода сеансе связи (15:01-15:56) космонавты показали видеосъемки складывания трех секций МСБ, выполненные Норманом Тагардом. Специальцы увиденной картины остались вполне довольны.

Стрекалов продемонстрировал состояние своей руки. На кисти были некоторые потертости, как и на запястье, но все в пределах нормы. Дежуров своих рук не показывал. Затем космонавты приступили к сушке БСС, снятию с БСС и скафандров сменных элементов. В 18:20 их отпустили спать.

13 мая космонавты отдыхали. На связь с космонавтами выходил Соловьев. Стрекалов и Дежуров поговорили по телефону со своими семьями. Вечером состоялся тестовый ТВ-сеанс с Германией (Гамбург).

В 14:10 ДМВ морозильник ЕКА был включен.

В этот день Норман Тагард превысил, по итогам четырех предыдущих и текущего полета, рекорд суммарной длительности для американцев — 84 дня.

14 мая космонавты должны были отдыхать, но им запланировали работу по подключению кабелей СЭП ББ. Хотя космонавты потратили на это целый день, им не удалось найти гермоплату, к которой нужно подключить кабели. Зато они заменили редуктор в гидрине СГ-6Э.

Норман включил на 24 часа пробозаборник воздуха SSAS и доложил данные счетчика ТЕРС. Вечером он разговаривал по телефону с семьей.

15 мая рабочий день начался с переговоров с Соловьевым и Крикалевым по циклограмме выхода.

Затем ЦУП провел коррекцию орбиты. Двигатель был включен в 09:09:36 ДМВ

(06:06:36 GMT) при нулевых углах тангажа и курса, проработал 129.5 сек и обеспечил импульс 3.5 м/с. Масса станции перед включением двигателя составляла 110877 кг. Параметры орбиты комплекса составили:

	Перед импульсом	После импульса
Наклонение, °	51.67	51.67
Hmin, км	389.5	396.1
Hmax, км	412.6	413.6
Период, мин	92.326	92.452

После завтрака космонавты приступили к установке новых сменных элементов на скафандры и БСС. Затем была они проверили подключение скафандров к телеметрии и работу клапанов. По пакетной радиолобительской связи на борт была передана циклограмма выхода.

В этот день космонавты должны были выполнить первый этап расстыковки кабелей, выходящих из "Кристалла", готовя модуль к перестыковке. В конце дня они заявили, что сделать эту работу не успели, хотя жалоб на дефицит времени не поступало.

Тест гидродина прошел успешно. В сеансе связи (9:39-10:03) был зафиксирован переход СГ-2Э на резерв магнитного подвеса. В этом же сеансе экипаж вернул гидродина в основное положение. Норман получил инструкции и команды для складывания солнечных батарей и тренировался по выдаче команд с пульта УИВК.

Тагард доложил о попытке разморозить морозильник ЕКА. Он взялся за это из-за значительной разницы температур Т2-Т3 и большого потребления тока (9 А). Размораживание не удалось: внезапно загорелись лампы вентилятора и Тагард выключил морозильник.

Еще Норман сообщил, что нашел на борту дополнительные запасы пищи. Тагард получил разрешение съесть все, что сочтет необходимым, до и во время эксперимента по метаболизму, при условии, что съеденное будет записано.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

16 мая день начался с измерения массы тела у всех троих космонавтов. Результаты были доложены на Землю.

Этот рабочий день был коротким по времени, но результативным. После конкретных рекомендаций Соловьёва Дежурову удалось найти гермоплату и завершить прокладку кабелей электропитания от "Кванта" до "Кристалла". Также космонавты подключил телеметрию к боковым стыковочным узлам. В сеансах связи состоялись переговоры по циклограмме второго выхода. В одном из них Норману Тагарду рассказали о запланированном на 8 июня полете шаттла по программе STS-70.

Второй выход в открытый космос экипажа ЭО-18

17 мая. *К.Лантратов. НК.* Этот выход был решающим. В результате него П-МСБ-II должна была оказаться в развернутом состоянии на модуле "Квант". Расчетная программа выхода в открытый космос Дежурова и Стрекалова 17 мая (64-е сутки полета экипажа) приведена в Табл. 4.

Складывание батареи считалось наиболее критичным этапом всего выхода.

— Если останется несложным максимум пять створок, то мы будем ее переносить, — рассказал перед выходом начальник 293-го отдела внекорабельной деятельности РКК "Энергия" Олег Цыганков. — Если больше, то мы на такой риск не пойдем. Поскольку с самими преобразователями экипажу мы запряцаем контактировать, а там появляется такая возможность.

А еще перед началом выхода Олег Семенович рассказал, что предварительно решено провести внеплановый выход Дежурова и Стрекалова 21-22 мая для наблюдения за частичным складыванием панели солнечной батареи П-МСБ-IV на "Кристалле". Как было объявлено на очередном совещании у руководителя полетом 16 мая, батарея может помешать при перестыковке "Кристалла" на осевой узел. Поэтому, несмотря на критическое

Норман выполнил частичный сброс информации с детектора ТЕРС на компьютер MIPS и, переговорив с ЦУПом, продолжал тренироваться по выдаче команд с пульта. В сеансе связи 15:04 экипаж еще вышел на связь, а затем пошел спать.

ЦУП провел тест системы причаливания и стыковки "Курс" со стороны переходного отсека станции. В первом сеансе не было телеметрии, второй сеанс прошел успешно.

17 мая рабочий день у космонавтов начался в полночь и даже чуть раньше. Как и 12 мая, последовали медицинские процедуры, тот же медицинский контроль и проверка систем скафандров и БСС.

положение с энергией на "Мире", П-МСБ-IV будет сложена на 1/3.

До 22:40 ДМВ 16 мая "Ураганы" отдыхали. Затем был завтрак, более похожий на поздний ужин, медобследование, облачение в костюмы водяного охлаждения скафандров. В 03:20 Дежуров и Стрекалов закрыли люк между ШСО и ПНО, второй раз за полет оставив Нормана Тагарда в одиночестве. Правда, космонавту-исследователю скучать внутри "Мира" не предстояло. На него опять была возложена выдача команд "Старт" и "Стоп" при складывании МСБ, видеосъемка этого процесса и напоминание работающим за бортом коллегам о включение двигателей станции, начале и конце сеансов связи, продолжительности теневых участков орбиты. Стоит сразу отметить, что Тагард справился со всеми этими задачами. Специалисты же по МСБ рассказывали, что при пошаговом складывании по командам с борта операция проходит на порядок быстрее, чем по командам с Земли.

Тем временем Владимир Дежуров и Геннадий Стрекалов вошли в "Орланы ДМА", закрыли рацны, провели шлюзование.

Выходной люк ШСО был открыт в 05:38:21 ДМВ (02:38:21 GMT), на 9 минут раньше расчетного времени.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Табл. 4. Программа выхода 17 мая

I	2	3
Открытие выходного люка	05:47	ДМВ
Установка защитного кольца, выход экипажа из ШСО, вывод укладки с инструментом	0:00	0:12
Переход командира по ГСт к ее основанию	0:12	0:21
Перевод ГСт с бортиженсром на ЦМ-Т	0:21	0:44
Переход командира на ЦМ-Т по ГСт	0:44	0:54
Упорядочивание укладки 3-х секций П-МСБ-II в контейнер	0:54	1:04
Складывание 5 секций П-МСБ-II	1:04	1:15
Отдых экипажа в тени	1:15	1:48
Полное складывание П-МСБ-II	1:48	2:47
Отдых экипажа в тени	2:47	3:21
Установка защитного чехла на П-МСБ-II	3:21	3:26
Расстыковка разъемов П-МСБ-II	3:26	3:30
Фиксация П-МСБ-II на ГСт	3:30	3:34
Переход командира к основанию ГСт, переход бортиженсера к центральному замку, расфиксация центрального замка П-МСБ-II	3:34	3:42
Перевод ГСт с бортиженсром и П-МСБ-II с ЦМ-Т на ЦМ-Э	3:42	3:48
Регулировка длины ГСт	3:48	3:54
Предварительная фиксация П-МСБ-II на ЦМ-Э страховочным фалом	3:54	3:58
Переход командира по ГСт на ЦМ-Э	3:58	4:04
Установка П-МСБ-II, снятие предварительной фиксации страховочным фалом	4:04	4:14
Стыковка разъемов П-МСБ-II, снятие защитного чехла	4:14	4:20
Отдых экипажа в тени	4:20	4:53
Переход командира к основанию ГСт, переход бортиженсера на ГСт, расфиксация ГСт от П-МСБ-II	4:53	4:59
Регулировка длины ГСт	4:59	5:05
Перевод ГСт с бортиженсром на ЦМ-Д, фиксация ГСт	5:05	5:15
Переход командира по ГСт на ЦМ-Д	5:15	5:23
Переход экипажа к люку ШСО, вход в ШСО, снятие защитного кольца	5:23	5:33
Закрытие выходного люка	11:20	ДМВ
Плановая продолжительность выхода	5:20	

Содержание граф:

- 1 — операция
- 2 — плановое время начала выполнения операции относительно начала выхода
- 3 — плановое время конца выполнения операции относительно начала выхода

До конца зоны радиовидимости спутника-ретранслятора (СР) в 06:10 (во время этого выхода, как и во время первого, использовался только "западный" СР над 16°з.д.) командир успел перейти к основанию грузовой стрелы, а бортиженсер закрепиться на ее конце.

Но, когда начался сеанс связи через барнаулский наземный командно-измерительный комплекс (06:19:36), вся программа выхода оказалась под угрозой срыва.

— У нас стрела не идет, — сообщил Владимир Дежуров.

— А чего это она не идет? — не поняли сразу ситуацию в ЦУПе.

— Не знаю. Пока сам не понимаю, — вздохнул "Ураган-1". — Она не поднимает даже Михалыча. По тангажу совсем не реагирует.

— Ручка крутится легко? — встревожился руководитель полетом Владимир Соловьев.

— Да как обычно.

— Подожди тогда, Володь, крутить. Надо разобраться в чем дело, — предупредил Соловьев (06:20:48).

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

— А вас там ничего не держит? — стали уточнять с Земли.

— Ничего абсолютно, — заявил Дежуров. — За столько оборотов, сколько я сделал [ручкой стрелы — К.Л.], можно было на 180° повернуться.

Тем временем в 06:21:22 на экране ЦУПа появилось телеизображение модуля “Кристалл”, как раз той батареей, которую предстояло сложить, но которую без грузовой стрелы нельзя было перенести на “Квант”.

— Так, Володь, попробуй покрутить одну стрелу. Пусть Геннадий Михайлович сойдет с нее, — предложил ЦУП.

— Да я ее только придерживаю, — оправдывался Стрекалов.

— А может ты ее фалами какими-нибудь держишь? — спросил Соловьев.

— Нет, я зацепился за стрелу только своими фалами, — объяснил бортинженер. — Сейчас я зацеплен двумя фалами за стрелу и только рукой придерживаюсь за станцию.

— Михалыч, давай сделаем наоборот — ты зацепись за станцию. Чего ты будешь делать на стреле, если она не работает? — стал уговаривать Стрекалова руководитель полетом.

— Возвращаюсь.

— Володь, а ты за корневище [стрелы — К.Л.] фалом зацепился? — поинтересовался руководитель полетом.

— Да, зацепился, — подтвердил Дежуров.

— Может в этом причина кроется? — предположил Стрекалов.

— А что там может быть? Он же двумя карабинами просто зацепился за корневище, — заступился за тезку Соловьев.

— Так, я на двух карабинах на поручнях, — тем временем сообщил Геннадий Михайлович.

— А у тебя нет там никакого больше фала? — допытывался руководитель полетом.

— У меня тут инструмент прицеплен на карабине. На длину этого карабина я могу чуть-чуть отпустить стрелу.

— Только, чтобы потом ее можно было вернуть на место, — согласился Соловьев. — Тогда дай ей свободу, а ты, Володь, попробуй покрути.

— Пошла? — нетерпеливо поинтересовался ЦУП.

— Пошла, вроде бы. Но может это она отпружинила? — предположил Владимир Дежуров. — Ну-ка, отпусти еще ее, Михалыч.

— На меня веди, — советовал “Ураган-2”. — Потихе, потихе. Идет, вроде. Теперь попробуй по рысканью.

— Да по рысканью не надо. Давайте, зацепляйтесь, — решил командир.

— Подождите, ребята, — тормознул их порыв Соловьев. — Вы, я так понял, уже решили между собой, что все нормально?

— Да. Вроде идет теперь, — хмыкнул Стрекалов.

— Может где-то заклинило? — предположил Дежуров.

— Ты посмотри: я не зацеплюсь за батарею ногами? — закончил разговор о стреле и перешел к происходящему в этот момент Геннадий Михайлович.

— Нет. Долго разговариваете, — проявил нетерпение “Ураган-1”. — Там у вас от батареи до ног больше чем полметра. Цепляйтесь и поехали. Готовы?

— Готов.

— Поехали.

— Ну чего, Ген, идет? — поинтересовался Соловьев.

— Отлично, — облегченно вздохнул Стрекалов.

— Пошла, пошла, — подтвердил Дежуров. — Вот я его приподнял сейчас где-то на метр. Теперь по рысканью кручу (06:27:30).

Как потом объяснил Олег Цыганков, ручка привода грузовой стрелы соединена с механизмом привода через фрикционную передачу. Если усилия, прилагаемые к ручке, превышают расчетные, то она начинает свободно прокручиваться. Тем самым механизм привода предохранен от повреждения в случае, если стрела упрется в элемент конструкции станции или зацепиться за что-нибудь. Скорее всего космонавты все-таки чем-то зацепили стрелу, из-за чего она и не двигалась.

В 06:29:22 на телеизображении в ЦУПе стало видно, как на модуль “Кристалл” выплыла тень космонавта на стреле. Тень прошла по

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

модулю, по контейнеру батареи, по самой батарее. Работа пошла поспокойней. Дежуров был занят стрелой, а Стрекалов наблюдал за подходом к батарее и корректировал действия командира. Наконец в 06:35:47 в правом верхнем углу кадра появился сам Стрекалов.

— Наблюдаем вас, "Ураганы", — подтвердил ЦУП.

В 06:35:55 бортиженер взялся за поручни и зафиксировал стрелу за них. Затем "Ураган-2" перебрался на "Кристалл". Вокруг него летал ящик с инструментами. Зафиксировавшись на модуле, Стрекалов стал придерживать грузовую стрелу, чтобы Дежурову было легче лезть по ней на "Кристалл". ЦУП при этом наставлял космонавтов на дальнейшую работу, уже вне зоны радиовидимости:

— Первым делом вы упорядочите положение трех прошлых панелей. Потом можете работать вместе с Норманом (06:40:46).

В 07:10:15 связь с "Миром" восстановилась уже через СР. На орбите была "ночь", а потому камера в базовом блоке была отключена.

— Мы сейчас возле батареи, — обрисовал положение вещей "Ураган-1". — Михалыч с дальней стороны, со стороны стыковочного узла. Две секции мы туда затолкали. Сейчас третью затапливаем.

Космонавты занимались упорядочиванием в контейнере П-МСБ-II трех сложенных 12 мая секций.

— Вы мне скажите: вы это дело и в тени делаете? — удивился Соловьев.

— Да.

— И ничего?

— Ничего.

— Тогда, Володь, если есть такая возможность, то мы не возражаем, чтобы вы сейчас продолжите работать, — помня о предыдущей неторопливой работе космонавтов 12 мая, предложил руководитель полетом.

— Мы сам-то механизм, который будет складываться, не увидим, — остановил его Дежуров. — Тут ведь надо сразу в двух местах смотреть.

— Подождем, наверное, света, — рассудил Стрекалов.

— Давай подождем, — согласился руководитель полетом (07:13:24). Тень на этом витке длилась с 07:02:09 до 07:35:49.

— А сколько до выхода из тени? — поинтересовался "Ураган-1".

— Порядочно. Двадцать минут, — сообщил Соловьев.

— Если пять звеньев уложим, то она должна пойти? — продолжал допытываться Дежуров.

— Да.

— Только нам не будет видно, как подкосы будут подламываться. Лучше — подождать до света, — решил умерить пыл молодого командира бывалый бортиженер.

Тем временем ЦУП инструкторов оставшегося в одиночестве Тагарда:

— Норман, вы должны будете выдать команды до того, как экипаж начнет расстыковывать разъемы СЭП в тени. Команда: двойка, ноль два, двадцать пять, нажать три раза "Ввод", а затем — "Пуск". А на экране загорится "Откл[ючение] пит[ания] нагрева МСБ".

Этой командой Тагард должен будет снять питание с устройства подогрева механизмов солнечной батареи. Отключить его надо как можно позже, то есть перед самой отстыковкой разъемов батареи. К тому же подогрев идет через эти же разъемы, а нахождение их под током может вызвать при расстыковке искрение, так же как и в случае работы батареи на свету. Поэтому расстыковка разъемов и планировалась на темной части витка.

— Норман, давай, переходи в модуль Т ("Кристалл" — К.Л.). — принял решение Дежуров (07:17:08).

— Так вы что, решили складывать? — поинтересовался Соловьев.

— Да, мы решили сложить одну.

— Володя, я — в Т, — сообщил тем временем Тагард (07:18:24).

— Тогда, Норман, включай пульты. Как будешь готов — скажи.

— Я готов выдать первую команду (07:18:36).

— Давай, начинаем, — решил Дежуров.

— "А-1". Горит "Питание СР МСБ-2", — комментировал свои действия Тагард.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Космонавты тем временем обсуждали с ЦУПом вопрос: не помешает ли что-нибудь внутри контейнера батареи. И на Земле, и на орбите не сразу услыш .. ти деликатный вопрос Тагарда.

— Норман, что ты хотел, — наконец обратился к нему Дежуров.

— “МСБ-2” после команды “Три-А-Три” не горит, — сообщил Норман.

— Не горит? А у тебя должно гореть?

— Да.

— Правильно, — сообщил ЦУП.

— Так это правильно, или неправильно? — забеспокоился Стрекалов.

— Работайте, работайте, — отмахнулся ЦУП.

— Хорошо, продолжаю. “3-А-8” — “Вкл.”... И “3-А-2” — тоже не горит, — жалостным тоном проговорил Норман.

— Норман, все правильно, продолжай, — настаивал ЦУП.

— Хорошо... ЦУП, движения не было, — расстроено сообщил Тагард.

— Норман, проверь команду “3-А-2”, — наконец разобрался в ситуации на Земле.

— А, да! “3-А-2” включаю. Хорошо, — обрадовался Тагард (07:20:57).

— Давай, Норман, — подбадривал коллегу командир.

— Есть движение? — поинтересовался Тагард.

— Есть, — облегченно вздохнул “Ураган-1”.

— Норман, и вот так — все время, — посоветовал ЦУП (07:21:15).

— Мы пока зацепления не видим... Вроде бы — идет. Крюки у нас зашли нормально, — комментировал тем временем Дежуров (07:21:49).

Дальше операция складывания пошла как по маслу. Дежуров давал Тагарду разрешение на выдачу очередной команды:

— Норман, давай следующую команду.

Тагард нажимал на пульте в “Кристале” кнопки и рассказывал для контроля о том, что делает:

— “3-А-1” — “Откл.”, “3-А-1” — “Вкл.”, “3-А-8” — “Вкл.”, “3-А-2” — “Вкл.”. Должно быть движение.

— Да, есть движения привода, — подтверждал Дежуров.

Складывание батареи длилось 47 минут. Космонавты уложились с этой процедурой в один сеанс связи. За это время агрегат АРС сделал 31 операцию (с учетом трех во время выхода 12 мая получается 34). На выдачу команд Тагард тратил примерно секунд 20-25. Затем за 9 секунд платформа АРСа выдвигалась, следующие 4 секунды три захвата зацеплялись за ферму, а потом за 9 секунд платформа втягивала очередную секцию в контейнер.

— Сейчас мы ее подсобим, — комментировал ход втягивания Дежуров. — Все нормально, она у нас складывается хорошо, “книжечкой” идет... Норман, давай следующую команду.

— Володь, посчитайте: сколько вы звеньев сложили? Вы до золотистой [метки] дошли? — поинтересовался через некоторое время ЦУП.

— Всего восемь с теми тремя, а золотистая на 12 или 13, — сообщил “Ураган-1”. — Норман, давай дальше.

Золотистой меткой отмечены на ферме промежуточные положения панели: 1/3 от полной длины батареи (первое промежуточное положение) и 2/3 длины (второе).

— Ребята, теперь в контейнер можете не заглядывать. Там уже ничего не случится, — успокоил космонавтов после 10-го звена ЦУП (здесь и далее номер хода платформы АРС идут с учетом трех ходов 12 мая).

В 07:35:24 в ЦУПе опять появилась картинка с борта: на орбите начинался рассвет. Космонавты висели с двух сторон от батареи. Но телевидение, по выражению Владимира Соловьева, “что-то враждовало со звуком”. Звукосвязь с экипажем была важнее, и до начала связи через наземные ОККИ от телетрансляции пришлось отказаться.

— Володь, сейчас золотистое будет, — предупредила Земля перед 13 ходом АРСа. — У Нормана загорится транспарант “Про-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

меж [уточное] полож [ение] 2 МСБ2" (07:42:04).

— Есть "Промеж полож 2 МСБ-2", — сообщил Тагард (07:42:49).

Были при складывании и проблемы: перестал наматываться на приемный барабан тросик, обеспечивающий "натяжение сжатия" панели. Как рассказали космонавты, застал механизм наматывания тросика. "Ураганам" пришлось подтягивать его вручную с помощью специальных ручек.

— Сейчас следующая золотистая будет. Но укладываем все вручную, потому что тросик идет с заеданием, — сообщил в 07:54:49 Дежуров.

— Горит "Промеж. полож. 1 МСБ-2", — подтвердил Тагард (07:55:46).

В 07:56:14 в ЦУПе опять появилось телеизображение со станции. Было прекрасно видно, как выдвигается платформа АРС, опускаются на ферму защелки, и батарея медленно вползает в контейнер. В 07:58:42 при 27 ходе платформы АРС на экране стал виден край МСБ.

— Все, у нас осталось последнее звено. Последний шаг остался, — предупредил Дежуров.

— Мы вам рекомендуем: одной рукой держаться за подкос, а второй, той, что ближе к ферме, сопровождать это движение, — посоветовал ЦУП.

— Проще говоря — давить обоим параллельно, — доходчиво объяснил Соловьев. — А то тяжело все это утрамбовать машине, ей надо помочь.

— Хорошо. Норман, ты готов? Давай, — дал команду на складывание последнего звена "Ураган-1" (08:07:52).

— Есть движение, — через некоторое время подтвердил он (08:08:13).

— Вот сейчас — давайте, — руководил с Земли Соловьев. — Правильно, Ген... Во-во, и ты, Володь, дожмай это дело!

— Запла, — облегченно выдохнул Дежуров (08:08:33).

— Там фиксаторы еще, — не дал ему расслабиться Стрекалов.

— Да, жмите, — подбодрил их руководитель полета. — Все, больше нет возможности дожать?

— Больше не идет, — сообщил Дежуров (08:09:20). Операция по складыванию батареи завершилась. Модуль "Кристалл" стал "птицей с одним крылом".

— Все, Норман, отключай питание, — решил ЦУП.

— Понял. "3-А-1" — "Откл.", — мгновенно среагировал Тагард (08:11:29).

— Напоминаем, разъемы будете расстыковывать в тени, — перед концом сеанса передала с Земли. — Перед этим Норман должен выдать команду, которую записал.

— После того, Володь, как вы расстыкуете разъемы, можно натягивать чехол и тащить все это на 37КЭ, — добавил Соловьев (08:12:42).

Следующий сеанс начался в 08:47, когда станция летела в тени (тень 08:34:42 — 09:08:23). В 08:49:50 Тагард отключил питание подогрева батареи. Затем космонавты без каких бы то ни было проблем отстыковали разъемы П-МСБ-II (08:52:28), пять лет постоянно находившиеся под током. Случай — уникальный. Для расстыковки разъемов космонавты взяли за четыре ручки на корпусе контейнера, нажали их и "утопили". Вот и вся операция. А сколько было до этого сомнений: не приварились ли контакты разъемов? На этот момент космонавты опережали график на 20 минут.

А вот грузовая стрела опять подкинула "Ураганам" проблемы. Космонавты сообщили, что она не доходит на 30-40 см до узла крепления на МСБ. Разложить ее на полную 13-метровую длину за счет выдвижения конечного звена, как это планировалось перед выходом, не удавалось.

Сложности со стрелой возникли из-за того, что оказалось полностью выдвинутым конечное звено стрелы (см. Рис. 2). Оно раньше было, как правило, сложено. Регулировка длины стрелы в предыдущих выходах должна была проводиться за счет складывания и выдвижения корневых звеньев. Но, судя по всему, экипажи тогда ленились для регулировки

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

длины возвращаться к основанию стрелы и "выбрали" весь запас конечного звена. При подготовке к выходу это учтено не было.

— Это наша вина, — сказал начальник отдела РКК "Энергия" Г. Г. Векорабельной деятельности Олег Цыганов. — Надо было во время предыдущего выхода узнать у экипажа состояние конечного звена стрелы.

В результате Владимир Дежуров решил вернуться к основанию стрелы, чтобы попробовать выдвинуть полностью корневые звенья (09:08:04). На этом "Мир" вышел из зоны СРа (09:13:00).

В 09:25:15 начался сеанс через московский ОКИК.

— У стрелы мы выдвинули девять с половиной звеньев. Не хватает еще сантиметров 20, — доложил Дежуров.

— Пять сантиметров осталось, — сообщил через некоторое время Стрекалов.

Наконец старания "Урагана-1" увенчались успехом. В 09:28:43, когда в ЦУП началось поступать изображение со станции, Дежуров отправился по стреле обратно на "Кристалл", чтобы помочь Стрекалову прицепить на нее контейнер с батареями. На этой "непредвиденности" космонавты потеряли ~20 минут. В 09:36:10 Дежуров добрался до модуля и начал дрыгать ногами, трясти стрелу, чтобы дотянуть ее до узла крепления на МСБ.

— Не выламывай, не выламывай, — взмолился руководитель полетом. — Не стоит ломать, она еще пригодится, а другой — нет.

— Все. Фланец в такелажном узле, — наконец выдохнул командир (09:38:09).

Космонавты пристегнул контейнер с батареями к грузовой стреле дополнительными карабинами.

— Володь, тебе пора назад идти к ручкам управления, — напомнил Соловьев. — Видимо переставлять эту бандуру в тени на 37КЭ не следует. Поэтому вы тогда прикляните: лучше бы, конечно, не торопиться, но в то же время, чтобы тень не застала вас врасплох.

— До тени сколько? — заинтересовался Стрекалов.

— До тени — 20 минут.

— Можем не успеть, — задумчиво проговорил Дежуров.

— Поэтому я вам и говорю. Подумайте: стоит ли начинать сейчас движение? — согласился Соловьев.

Тень на этот раз длилась с 10:07:16 до 10:40:57. Владимир Дежуров в который уже раз за выход пошел по стреле к ее основанию (09:47:17), Стрекалов пристегнулся к ней карабинами. В этом положении закончился сеанс (09:49:36).

Следующий сеанс через СР должен был начаться в 10:22:00. Но начала сказываться нехватка электроэнергии после складывания батарей. Заместитель руководителя полетом Виктор Благоев так прокомментировал сложившуюся ситуацию:

— Сразу после складывания батареи почувствовался недостаток электроэнергии. Если до этого удавалось как-то балансировать с небольшим плюсом, то тут получилось -100 ампер.

В результате по команде "Напряжение мало" комплекс "Мир" перешел в индикаторный режим. Сеанс через СР не состоялся. Пришлось на Земле ждать зоны наземных ОКИ-Ков. Она началась в 11:00:12.

— Мы в двух метрах от цели, переводим стрелу, — сообщил Владимир Дежуров.

Командир заканчивал перевод стрелы со Стрекаловым и П-МСБ-II на модуль "Квант" (Рис.2). По сравнению с расчетным графиком космонавты теперь отставали на 2 часа 10 минут. А виной тому — стрела. Задержка из-за дополнительного рейса Дежурова к ее основанию не позволила "Ураганам" до конца тени перевести П-МСБ-II на "Квант" и зафиксировать там. Вот и результат.

— Мужики. Сейчас у вас до тени — полчаса: в зоне 10 минут и после того, как мы с вами расстанемся, — 20 минут, — напомнил космонавтам Соловьев (тень: 11:39:49 — 12:13:31). — Этот свет — последний... Вам до конца света надо успеть дойти домой. Поэтому схема будет такая: эти полчаса остались у вас на все-про-все. Хорошо бы, чтобы с первой тенью вы были уже в районе люка. Получается довольно суровый цейтнот. Поэтому у нас

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

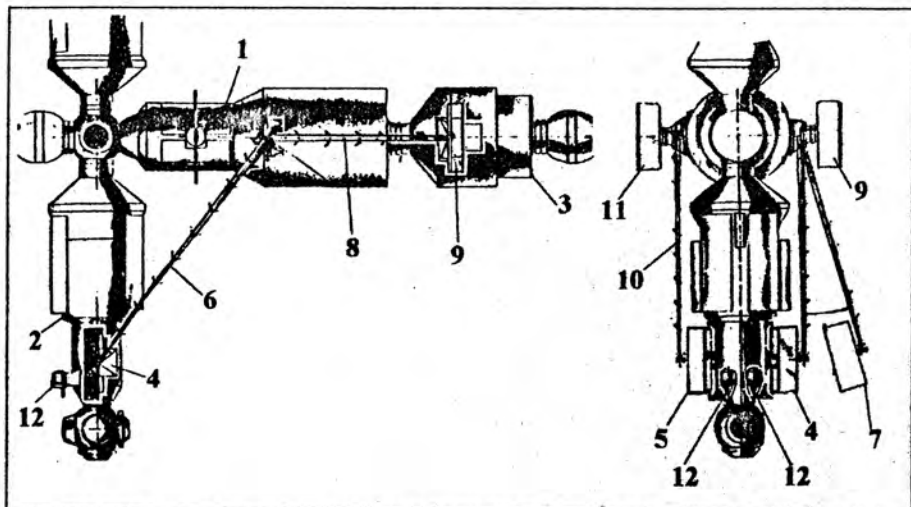


Рис. 2. Схема переноса панелей многоэлемента солнечной батареи с модуля "Кристалл" на модуль "Квант": 1 — базовый блок; 2 — модуль "Кристалл"; 3 — модуль "Квант"; 4 — П-МСБ-II на модуле "Кристалл"; 5 — П-МСБ-IV на модуле "Кристалл"; 6 — положение грузовой стрелы при креплении к ней П-МСБ-II на "Кристалле" (длина 13 м); 7 — промежуточное положение грузовой стрелы при переносе П-МСБ-II на "Квант"; 8 — положение грузовой стрелы при креплении П-МСБ-II на "Кванте" (длина 7,9 м); 9 — П-МСБ-IV на модуле "Квант"; 10 — вариант установки грузовой стрелы на IV плоскости базового блока для переноса П-МСБ-IV на "Квант"; 11 — положение П-МСБ-IV в случае ее переноса на "Квант"; 12 — положение контейнера с приводами Б16М на "Кристалле" при его запуске. Рисунок предоставлен автору О.Цыганковым

такое предложение: сделайте одну попытку установки этой солнечной батареи. Если не получится, тогда на какой-то из фалов вы это "дело" повесите. Поскольку, ребят, мы тут все уже пришли к такой мысли, что через некоторое время надо организовать еще один выход из ШСО. Такая возможность у нас есть, и мы в этом ничего страшного не усматриваем (11:10:57).

До конца зоны связи "Ураганы" успели только укоротить длину стрелы. Такое укорачивание потребовалось из-за того, что от основания стрелы до места крепления П-МСБ-II на "Кристалле" — 13 метров, а до места крепления на "Кванте" — 7,9. Пока Дежуров шел по стреле на "Квант", Стрекалов перебрался к ферменному основанию привода на II плоскости модуля и зацепил за него конец стрелы.

— "Ураганы", — вслед уходящему из зоны станции успел крикнуть руководитель пол-

етом, — СРа не будет. Вы находитесь в индикаторном режиме. Ребят, светлого времени у вас остается 20 минут. Сейчас самое время принять решение. Если она не ставится, то закрепите ее на фале и уходите домой (11:19:08).

— Где вы сейчас? — был первый вопрос Соловьева после возобновления связи (12:35:42).

— В ШСО. Люк закрыт, — доложил Дежуров.

— Вы что, его только сейчас закрыли?

— Нет, минут 15 назад.

— Что удалось сделать?

— ШСО наддули, давление стоит.

— Батарея?

— Нет. Осталась на фалах.

— Понятно. Остальное потом расскажете, — вздохнул Соловьев.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Как потом выяснилось, космонавты не записали точное время закрытия люка. Ориентировочно это было в 12:20 — 12:25. Судя по величине давления в ШСО на момент начала сеанса, по циклограмме шлюзования получалось, что люк был закрыт уже примерно 15 минут. Специалисты из отдела внекорабельной деятельности, посоветовавшись, решили считать время закрытия выходного люка 12:20 ДМВ (09:20 GMT). Таким образом, длительность выхода составила примерно 6 час 42 мин.

ЦУП тем временем взялся за Тагарда:

— Норман, запишите несколько команд. А то тут с СЭПом положение портится.

Земля порекомендовала "Ураганам", чтобы восполнить потерю атмосферы станции во время шлюзования, до 14:00 провести ее наддув из первой секции "Прогресса" всем, что там осталось.

— Мужики, мы с вами хотим посоветоваться, — опять вышел на связь Соловьев. — Надо, сами понимаете, еще один выход из ШСО планировать. Первый вопрос: что у вас не получилось? И второй вопрос: когда с точки зрения подготовки и вашего восстановления целесообразнее проводить этот выход?

— Вопросы приняты, будем думать, — ответил Геннадий Михайлович.

— Ген, а на первый вопрос... Что не получилось? Пытались ставить?

— Да нет, у нас времени не хватило. Все-таки какая масса! Это — не в ГЛ (гидролаборатории — К.Л.), — оправдывался Стрекалов.

— Понятно, — вздохнул в который раз Соловьев и перешел к новым проблемам. — Ребята, сами понимаете, нам теперь надо экономить энергию. С СЭПом очень плохо. Мы перевели на автономное питание "Союз" и "грузовик" и отбили следующий СР (12:50).

За 1 час 19 минут между сеансами (12:52:01 — 14:11:41) группа Цыганкова успела прикинуть программу следующего выхода. Его длительность получилась — 5 час 35 мин без снятия "Трека". На снятие требуется еще 20 минут. Соловьев провел экстренное совещание. Сначала предлагалось провести выход в ночь с 19 на 20 мая. Но этому воспротивились ме-

дики. Они потребовали, чтобы экипажу дали отдохнуть субботу и воскресенье, а выход провести в ночь с 21 на 22 мая. Это решение и было объявлено экипажу в сеансе связи 14:11:41 — 14:26:20. Это был последний возможный сеанс 17 мая через ОКИКи. Поэтому "Ураганам" экстренно выдавались рекомендации по заключительным операциям выхода, сушке скафандров и тщательной экономии электроэнергии.

Запланированные работы по подключению СБ к электропитанию были, естественно, отменены.

Изменения в программе полета ЭО-18

18 мая. К.Литратов. НК. Сегодня в калининградском ЦУП состоялось заседание Главной оперативной группы управления орбитальным комплексом "Мир" (ГОГУ).

В связи с наметившимся отставанием от графика работ по подготовке станции к приему нового исследовательского модуля 77КСО "Спектр", программа 18-й основной экспедиции (ЭО-18) была скорректирована. Принято решение о дополнительном выходе в открытый космос 22 мая для завершения работ по установке и развертыванию панели многоэлемента солнечной батареи П-МСБ-IV на модуле 37КЭ "Квант". Выход должен начаться в 03:10 ДМВ и продлиться 6 час 15 мин. Во время этого выхода решено также провести частичное (на 1/3) складывание второй панели солнечной батареи П-МСБ-II на модуле 77КСТ "Кристалл". Иначе панель может зацепиться за элементы конструкции орбитального комплекса при перестыковке модуля со стыковочного узла переходного отсека (ПХО) базового блока по оси — Y станции на осевой узел, а затем на узел по оси — Z. Предложение полностью сложить эту батарею во время дополнительного выхода признано нецелесообразным ввиду тяжелого положения на "Мире" с электроэнергией. Батарея, хотя и будет ориентирована неоптимально, но все-таки будет вырабатывать некоторое количество энергии.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Табл. График работ по программе ЭО-18 на период 18 мая — 4 июня

Дата	Операция
20 мая	Запуск модуля 77КСО
22 мая	Выход-3: крепление П-МСБ-IV на модуле 37КЭ, развертывание П-МСБ-IV, складывание на 1/3 П-МСБ-II на модуле 77КСТ
23 мая	Отделение от ПхО ОК "Мир" ТКГ "Прогресс М-27"
27 мая	Перестыковка модуля 77КСТ с оси -Y на ось -X ПхО
29 мая	Выход-4: перенос приемного конуса в ПхО с оси -Y на ось -Z
30 мая	Перестыковка модуля 77КСТ с оси -X на ось -Z ПхО
1 июня	Стыковка модуля 77КСО на ПхО ОК "Мир" по оси -X
2 июня	Полное складывание П-МСБ-II; Выход-5: перенос приемного конуса в ПхО с оси -Z на ось -Y, при необходимости — работы по складыванию или удалению П-МСБ-II
3 июня	Перестыковка модуля 77КСО с оси -X на ось -Y ПхО, переход экипажа в модуль
4 июня	Развертывание двух панелей дополнительных солнечных батарей на 77КСО

Из-за необходимости дополнительной работы в открытом космосе экипаж ЭО-18 не сможет успеть провести все намеченные операции до 26 мая. В этот день в 06:20 ДМВ была запланирована стыковка модуля "Спектр" с орбитальным комплексом "Мир". Поэтому стыковку решено перенести на 1 июня примерно в 04:04 ДМВ. Предложение о задержке на три дня запуска самого модуля не получило поддержки в КБ "Салют" и РКК "Энергия", а потому дата старта "Спектра" осталась прежней.

При стыковке нового модуля панель солнечной батареи П-МСБ-II на "Кристалле" не будет мешать. Однако при перестыковке "Спектра" его солнечная батарея однозначно зацепится за частично сложенную П-МСБ-II. Поэтому решено батарею полностью сложить перед проведением выхода экипажа ЭО-18 по переносу приемного конуса стыковочного устройства с оси -Z на ось -Y в ПхО. Управлять процессом складывания будут космонавты внутри модуля "Кристалл". В случае, если эту операцию не удастся выполнить, то во время

выхода для переноса конуса экипаж должен перейти из разгерметизированного ПхО к панели и устранить причину нескладывания П-МСБ-II, или вообще отстыковать панель от модуля и выбросить.

График работ, утвержденный ГОГУ на период 18 мая — 4 июня, приведен в таблице.

В. Истомин.

18 мая проходило под знаком экономии электроэнергии. Отсутствие 100 ампер, которые давала солнечная батарея на "Кристалле", сразу же сказалось. Пришлось отказаться от сеансов через спутник-ретранслятор (СР) и выключить все энергоемкие приборы. Так как космонавтам предстоял еще один выход, им решили отменить работы, которые не являются сверхнеобходимыми (различные эксперименты по исследованию метаболизма).

Осталась только дозаправка водяных баков скафандров, сушка скафандров, сборка схемы откачки конденсата при помощи средств ТК. Космонавты собрали ее, но откачка почему-то не пошла.

Для Стрелалова было запланировано исследование биоэлектрической активности сердца в покое. Также он выполнил отбор проб микрофлоры станции и уложил их в холодильник "Криогем-02" для инкубирования. ЦУП провел откачку азота из 1-й и 2-й секций ТКГ до конца.

На конец дня, после последнего сеанса, экипажу была запланирована сборка и проверка схемы телеоператорного режима управления (ТОРУ).

19 мая на сеансе связи 7:34-8:02 в эфир выходил Соловьев. Он уточнял с экипажем трудности при установке СБ на посадочные места на "Кванте". Он также сообщил экипажу, что принято решение вторую СБ на "Кристалле" сложить на одну треть, а не полностью, как планировалось раньше. Далее экипаж провел работу по установке сменных элементов в БСС и скафандрах, проверку функционирования светильников.

После обеда космонавты готовили инструмент, изучали циклограмму выхода и занимались расстыковкой кабелей, идущих из "Кри-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

стала". Пришлось им выполнять и расстыковку тех кабелей, которые они не успели сделать 15 мая. Последнюю расстыковку кабелей будут делать непосредственно перед перестыковкой модуля "Кристалл".

Вечером космонавты перенесли аппаратуру "Экзек" в ББ, но не смогли подключить ее к бортовому времени, не нашли кабель. Была выполнена также перекачка урины в бак "Родника" на ТКГ. А вот укладку отработанного оборудования в ТКГ не удалось выполнить полностью, поэтому закрытие люка ТКГ перенесли на 21 мая.

Вечером 19 мая планировался очередной видеосчет Тагарда с прямой трансляцией по телевидению НАСА о ходе полета, о прошед-

ших выходах и подготовке к приему "Спектра". Отчет, однако, отменили, поскольку все переговоры были посвящены срочному выходу.

Норман доложил, что повредил глаз, в который ударила резинка эспандера.

20 мая отдохнуть космонавтам не удалось. Они занимались поиском сменных элементов скафандров, расстыковкой кабелей, которые идут в ПхО со всех сторон (подготовка к выходу из ПхО). Практически все сделать удалось. По ТВ-сеансу было показано состояние глаза у Нормана. Типичное рассечение брови, легкое кровоизлияние в глазном яблоке. Бровь заклеена лейкопластырем.

Россия. Предстартовая подготовка модуля "Спектр"

К. Линтратов по материалам пресс-центра ВКС. На космодроме Байконур завершается подготовка к запуску исследовательского модуля "Спектр". 7 мая в монтажно-испытательном корпусе орбитального корабля "Буран" (ТП 1 П592) на 254-й площадке космодрома Байконур были завершены операции по подготовке модуля к заправке топливом. 8 мая модуль "Спектр", закрытый головным обтекателем, был перевезен на заправочную станцию.

9 мая, в день 50-летия Победы, никаких работ с модулем на заправочной станции не проводилось. С 10 по 12 мая выполнена заправка баков двигательной установки "Спектра" горючим и окислителем, а баллоны высокого давления пневмосистемы заполнены сжатым гелием.

Параллельно с этими работами в монтажно-испытательном корпусе 92-1 на 92-й площадке космодрома продолжалась предстартовая подготовка ракеты-носителя 8К82К "Протон-К" №37802, предназначенной для запуска "Спектра". С 28 апреля велась подготовка и проведение автономных испытаний отдельных систем носителя и комплексные испытания системы управления. Эти испытания и заключительные операции с ракетой были выполнены к 13 мая.

11 мая в Москве в Российском космическом агентстве прошло совещание. Его провел генеральный директор РКА Юрий Коптев. На совещании присутствовали председатель межгосударственной комиссии по эксплуатации комплекса "Мир" командующий ВКС генерал-полковник Владимир Иванов, руководители предприятий-разработчиков модуля "Спектр" и ракеты-носителя "Протон-К", их подрядчики. На совещании коллегии обсужден вопрос подготовки к запуску модуля. Принято решение провести запуск 20 мая в 06:33:22 ДМВ.

13 мая заправленный головной блок, состоящий из модуля "Спектр" и головного обтекателя, был перевезен на специальном автомобильном прицепе на 92-ю площадку. Эта операция длилась около 5 часов. Из-за превышения габарита модуля на прицепе (высота 6 м) высоты линий электропередач (около 4 м), персоналу космодрома пришлось поднимать провода на нужную высоту электропроводами подпорками. "Спектр" был доставлен в монтажно-испытательный корпус 92-1, где к этому времени были завершены работы с ракетой-носителем.

14 мая там были проведены заключительные операции перед стыковкой головного

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

блока и носителя. Сама стыковка была выполнена 15 мая.

В тот же день вечером на космодроме прошло заседание Межгосударственной комиссии под председательством генерал-полковника Владимира Иванова. После заслушивания докладов руководителей работ с модулем, ракетой-носителем и пусковой установкой, было принято решение вывезти РН "Протон-К" с модулем "Спектр" на 81-ю стартовую площадку 16 мая, запуск провести 20 мая.

К этому времени на пусковой установке №23 (левая пусковая установка) стартовой площадки №81 была завершена штатная подготовка сооружений и систем стартового комплекса.

Утром 16 мая вывоз ракеты с модулем состоялся. После установки носителя в вертикальное положение, к нему была подкачена ферма обслуживания. До 20 мая на стартовом комплексе велись штатные проверки и предусмотренные циклограммой работы по подготовке к пуску.

В полете — модуль "Спектр"

20 мая. *К.Лаитратов по материалам пресс-центра ВКС, ЦУП, ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.*

20 мая 1995 года в 06:33:22.064 ДМВ (03:33:22 GMT) боевые расчеты ВКС России произвели запуск с левой пусковой установки (ПУ №23) 81-й стартовой площадки космодрома Байконур (Казахстан) трехступенчатой ракеты-носителя "Протон-К" (8K82K №37802).

РН вывела на околоземную орбиту исследовательский модуль "Спектр" (77КСО №17103), предназначенный для работы в составе орбитального комплекса "Мир". Головной разработчик комплекса "Мир" в целом — РКК "Энергия", разработчик и изготовитель модуля — ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

Предстартовые операции

Предстартовые операции с ракетой-носителем "Протон-К" и пристыкованным к ней модулем "Спектр" начались еще 19 мая в 22:33 ДМВ. За 8 часов до пуска (Т-480 мин) было включено питание головного блока (ГБ) РН, включены шины модуля Ба и Бо, проведен контроль исходного состояния ГБ.

В Т-440 мин на модуле включился обогрев командно-измерительной системы "Куб-контур". Затем в Т-420 мин включилась телеметрическая система "Спектра" БР-9ЦУ-8. В течение 5 минут по команде "Протяжка 1" проведена проверка исходного состояния бортовых систем модуля и запись их параметров (команда "Исходное 1"). В Т-390мин БР-9ЦУ-8 отключилась, питание с шин Ба и Бо было снято и началась заправка ступеней ракеты-носителя "Протон-К" компонентами ракетного топлива.

Операции по заправке продолжались 5 часов 10 минут и завершились по плану в 05:13

(Т-80 мин). После этого на шины Ба и Бо "Спектра" опять было подано питание, на модуле включены система обеспечения теплового режима, внутренний гидравлический контур, вентиляторы, подано питание на стационарные системы и систему ликвидации информации.

За 70 минут до пуска была проведена вентиляция газовых полостей баков горючего РН, включены шины электропитания наземных систем, выполнен ввод уставки времени отсчета на стойке временного механизма старта (ВМС) от системы единого времени. Затем в Т-65 мин была выполнена коррекция прицеливания носителя. Ровно за час до расчетного времени запуска (Т-60 мин) включились станции наземного измерительного комплекса. На модуле включилось питание шин Бу, Бвс, Бо, было подано питание на телеметрические станции "Спектра" БР-9ЦУ-8 №1 и №2.

Около 05:44 был запущен ВМС. Чуть позже (Т-46 мин) в сооружении №3 пусковой уста-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

новки было выключено питание, а управление подготовкой к старту перешло в расположенный в бункере менее чем в километре от ПУ-23 командный пункт (КП).

В момент Т-45 мин после первого поворота на КП ключа "Подготовка" началась непосредственная подготовка РН к пуску: пошел предстартовый обратный отсчет времени на ВМС, на "Протоне-К" проведен контроль исходного состояния системы управления и вспомогательных систем, включение бортовых телеметрических станций носителя. Через минуту (Т-44 мин) прошла команда "Подготовка двигательной установки", был осуществлен надув баков и шарбаллонов ракеты. В момент Т-43 мин по команде "Подготовка интегратора" был произведен первый цикл зарядки аккумуляторных батарей аппарата управления дальностью (АДУ) носителя. В то же время на модуле включилось универсальное программно-логическое устройство (УПЛУ).

За 40 минут до запуска телеметрическая станция БР-9ЦУ-8 №1 "Спектра" перешла в режим непосредственной передачи (НП). Затем в Т-37 мин по команде "Протяжка 2" прошла очередная контрольная запись состояния бортовых систем модуля, а в Т-35 мин служебные системы "Спектра" перешли с наземного на бортовое питание. В 06:00 (Т-33 мин) ВМС выдала команду "Предстартовая подготовка", на модуле в режиме РЖО1 включилась система управления.

Через минуту (Т-32 мин) на "Протоне-К" начала проводится операция "Прицел": был проведен разворот гиросtabilизаторов на заданный азимут пуска. За полчаса до пуска было подано питание на командно-измерительную систему "Куб-контур" (команда АУ1). В Т-26 мин на носителе произведена установка масштаба частоты импульсов измерителя РКС (регулятор кажущейся скорости). Еще через минуту (Т-25 мин) по команде "Точное приведение" была произведена точная установка гиросtabilизированной платформы (ГСП) системы контроля траектории ракеты (СКТ) в плоскость горизонта и по азимуту. В Т-22 мин был произведен второй цикл зарядки АУД при точном приведении СКТ

(повторная команда "Подготовка интегратора").

Ровно за 20 минут до пуска на модуле было подано питание на систему внешне-траекторных измерений 38Гб. Затем в Т-18 мин включилась "спектровская" телеметрическая система "Сириус". В Т-15 мин на "Протоне-К" были включены бортовые станции системы телеметрического контроля, проведен контроль температурного режима двигательных установок. Затем за 12 мин до пуска на носителе началось выполнение операции "Платформа": разворот гиросtabilизированной платформы СКТ. В Т-10 мин была выполнена операция "РМ блока А". По ней была включена система подготовки рулевых машин первой ступени РН 1Н24К.

В Т-9 мин стационарные системы "Спектра" перешли с наземного на бортовое питание. За 8 минут до пуска на носителе была выполнена следующая операция — "Нули АС": выставка рулевых машин всех ступеней "Протона-К" в нулевое положение. На командном пункте зажглись транспаранты "Готовность системы управления" и "Готовность вспомогательных систем".

В 6:26 командно-измерительная система модуля "Куб-контур" была включена в сеанс связи. В 6:27:52 (Т-5 мин 30 сек) на командный пункт с модуля поступил сигнал "Готовность АДУ", а 30 секунд спустя — "Готовность станционных систем". В этот же момент (06:28:22) на КП был установлен и повернут ключ "Управление пуском", загорелся транспарант "Старт". Тем самым была включена программа заключительных пусковых операций. Дальше все шло в автоматическом режиме, без вмешательства стартовой команды.

В Т-4 мин система телеметрического контроля носителя была переведена на бортовое питание. Затем в Т-3 мин 30 сек на модуле была проведена "протяжка" системы "Сириус", а через 30 сек — первая "протяжка" наземных станций. За 2 минуты до контакта подъема на командном пункте загорелись два транспаранта: "Готовность СУ [модуля]" и "Готовность головного блока". За минуту до пуска прошла команда "Протяжка 2" наземных станций.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Выведение на орбиту

В 06:33:19.6 временной механизм старта выдал команду на запуск двигательной установки первой ступени ракеты-носителя. При этом система управления "Протона-К" перешла на питание от бортовых батарей (команда "Земля-борт"). В 06:33:20.5 бортовая автоматика носителя выдала команду на перевод ДУ на главную ступень тяги.

Контакт подъема был зафиксирован в 06:33:22.064.

При этом система управления модуля перешла на режим РЖО2 и сняла блокировку с системы ликвидации информации (СЛИ).

Через 126.614 сек после контакта подъема (Т+126.614 сек, 06:35:28.678) на высоте 44.42 км произошло отделение от РН 1-й ступени (по плану Т+126 сек). Она упала в Т+420.5 сек в 306 км от пусковой площадки.

В Т+179.95 сек (06:36:22.014) на высоте 80.38 км было произведено отделение верхней секции головного обтекателя, а в Т+180.00 сек (06:36:22.064; высота полета 80.41 км) — носителей (по плану Т+180 сек). Секции упали соответственно в 487 и 490 км от стартового комплекса через 791.4 и 802.9 сек после старта "Протона-К". После отделения ГО на модуле раскрылись две антенны системы "Куб-контур" и одна антенна системы "Сириус".

Примерно на 300 сек полета включилась запись в режиме "ЗАП 3" телеметрической станции БР-9ЦУ-8 №1 "Спектра".

В Т+335.632 сек (06:38:57.696) на высоте 161.25 км произошло разделение 2-й и 3-й ступеней (по плану Т+335 сек). 2-я ступень упала в 2008 км от космодрома. С 350-й секунды полета началась 30 секундная подготовка двигательной установки модуля к работе.

Через 577.58 сек (06:42:59.644) после контакта подъема прошла предварительная команда, по которой выключился маршевый двигатель 3-й ступени 8Д48.

Наконец в Т+589.283 (06:43:11.347 ДМВ, 03:43:11 GMT) на высоте 220.94 км прошла главная команда на отделение головного блока от 3-й ступени (по плану Т+589.383 сек). На ступени выключились четырехкамерный

рулевой двигатель 8Д811. Сработали пирозамки, обеспечивающие соединение модуля и ракеты-носителя. На ступени сработали твердотопливные двигатели увода от аппарата.

Модуль "Спектр" вышел на опорную орбиту с параметрами:

- максимальное удаление от поверхности земли — 335.4 км;
- минимальное удаление от поверхности земли — 221.1 км;
- период обращения — 89.78 мин;
- наклонение — 51.68°.

(Прошедшие по ИТАР-ТАСС сообщения, что модуль выведен на более высокую орбиту, чем у ОК "Мир", ошибочны — Ред.)

Операции на "Спектре" после выведения на орбиту

Сразу после контакта отделения модуля от 3-й ступени РН на "Спектре" включилась система "Куб-контур" и запустилась программа раскрытия выносных элементов. Затем через 600 сек после контакта подъема была взведена система ликвидации информации. Через 5 сек (Т+605 сек) сработали пирочки раскрытия антенн "Курс" и "Куб-контур". 4 сек спустя на модуле была выключена система "Сириус", использовавшаяся на этапе выведения.

В Т+611 сек началась раскрутка гиromоторов ГИВУС системы управления. Затем в Т+637 было подано питание на приводы раскрытия антенн системы "Курс".

Через 740 сек после старта на "Спектре" включился режим демпфирования остаточных угловых скоростей, которое продолжалось 27 секунд. После его завершения (Т+767 сек) на модуле включилось питание системы стыковки и внутреннего перехода (ССВП) и автоматической системы перестыковки (АСПР). Автоматика выдала разрешения на подрыв пиропатронов в пирочках солнечных батарей и штанги аппаратуры "Астра-2". Также была снята защита с разбивающих устройств защитных стеклянных колб на аппаратуре "Астра-2".

Затем в Т+770 сек прошла команда "Стоп 1" запоминающему устройству телеметрической станции БР-9ЦУ-8, а две секунды спустя

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

началось выдвижение штанги стыковочного механизма ССВП.

В Т+827 произошла расчеховка створок основной солнечной С. тарси "Спектра". Через 2 секунды были расчехованы лонжероны солнечной батареи и подано питание на приводы раскрытия солнечных батарей. На раскрытие СБ отводилось 5,5 мин. Батареи раскрылись полностью. В Т+833 прошло отключение системы управления модуля.

Через 1010 сек после старта запоминающему устройству телеметрической станции БР-9ЦУ-8 была выдана окончательная команда "Стоп".

Затем начались операции по приведению в исходное состояние аппаратуры "Астра-2", предназначенной для исследования собственной внешней атмосферы орбитального комплекса. На этапе автономного полета "Спектра" эта аппаратура измеряла его собственную внешнюю атмосферу. В Т+1307 сек защитные стеклянные колбы на датчиках "Астры-2" бы-

ли разбиты, произведена расчеховка поворотной штанги аппаратуры и включен привод раскрытия штанги. Через минуту, когда штанга заняла расчетное положение, привод был выключен. В целях безопасности введена блокировка на уже сработавшее разбивающее устройство аппаратуры "Астра-2", подрыв пиропатронов "Астры" и солнечных батарей. В это же время (Т+1367 сек) было выключено питание ССВП, АСПр и привода раскрытия солнечных батарей.

Перед концом первого сеанса связи со "Спектром" в Т+1462 сек было выключено и заблокировано универсальное программно-логическое устройство модуля, выключен режим непосредственной передачи (НП) и включен режим записи (ЗАП) телеметрической станции БР-9ЦУ-8, отключены системы "Куб-контур" и внешнетраекторных измерений.

Россия. Научно-экспериментальный модуль "Спектр"

К.Лантратов по материалам КБ "Салют", ГКНПЦ имени М.В.Хруничева, РКК "Энергия", ЦУП, РКА и НАСА.

История

Разработка научно-исследовательского орбитального комплекса "Мир" началась в НПО "Энергия" в 1978 году. Главным конструктором по комплексу был назначен Юрий Павлович Семенов, ныне — Президент и генеральный конструктор РКК "Энергия". На "Мире" предполагалось отработать модульный принцип построения больших орбитальных комплексов. Первоначально планировалось запустить базовый блок с шестью стыковочными узлами и в течение одного года оснастить его четырьмя научными модулями, изготовленными на базе корабля 11Ф732 ("Союз ТМ"). Аналогичную таким модулям конструкцию имела астрофизическая обсерватория "Гамма", созданная в НПО в конце 80-х годов.

Срок активного существования "Мира" оценивался в 5 лет. После этого для продол-

жения исследований должен был быть запущен второй аналогичный базовый блок. Разработка базового блока велась как в Головном конструкторском бюро имени С.П.Королева, так и в Филевском филиале НПО — КБ "Салют". Изготавливался базовый блок на Московском машиностроительном заводе имени М.В.Хруничева. Разработкой модулей на базе корабля 11Ф732 также занималось Головное КБ. Изготавливать их планировалось на главной производственной базе НПО "Энергия" — Заводе экспериментального машиностроения (ЗЭМ), расположенном на одной территории с ГКБ, там же, где изготавливаются пилотируемые и грузовые транспортные корабли.

Однако в 1982 году Генеральный конструктор "Энергии" Валентин Петрович Глушко возложил разработку модулей для станции "Мир" на КБ "Салют". За основу для них был

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

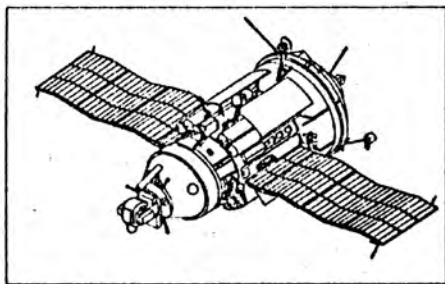


Рис. 1. Транспортный корабль ТКС-М.
Рисунок из проспекта КБ "Салют"

взят функционально-грузовой отсек (ФГО) 11Ф77 транспортного корабля снабжения (ТКС) 11Ф71, разработанного под руководством главного конструктора Владимира Николаевича Челомея в ЦКБ Машиностроения. ФГО был разработан в КБ "Салют" в то время, когда оно было филиалом ЦКБМ.

После переподчинения КБ "Салют" НПО "Энергия" в 1976 г. оно продолжало изготавливать ФГО для ТКСов. Последний из них — ТКС-М №165, имевший открытое название "Космос-1686", — строго говоря, был уже не кораблем снабжения, а первым модулем (Рис. 1). В его возвращаемом аппарате, не предназначенном для посадки, был размещен пост управления военно-прикладным оптическим комплексом. Сам оптический комплекс, вместе с инфракрасным телескопом и спектрометром "Озон", был смонтирован на носу возвращаемого аппарата вместо тормозной двигательной установки.

На базе ФГО в КБ "Салют" и началась разработка модулей для "Мира". Первоначально (в 1982 году) за основу был принят вариант транспортного модульного корабля (ТМК). Он состоял из собственно модуля и соединенного с ним ФГО, играющего роль корабля-буксира (Рис. 2). После стыковки ТМК с базовым блоком "Мира" ФГО отделялся, а модуль оставался в составе комплекса. По такому принципу был изготовлен первый модуль для "Мира" — "Квант". Однако в этом варианте масса полезной нагрузки модуля не превышала 3 тонн. Конструкция оказалась нецелесообразной.

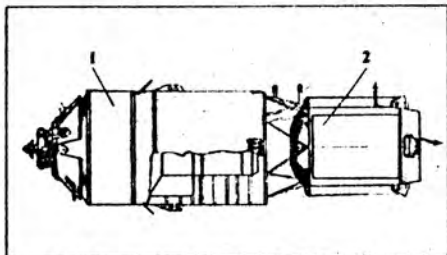


Рис. 2. Проект транспортного модульного корабля: 1 — модуль, 2 — функционально-грузовой отсек. Рисунок из журнала "Земля и Вселенная" №3, 1990

Был предложен вариант "самоходного" модуля. Расчеты показали, что на нем возможно размещение уже 5 тонн полезной нагрузки. Тогда-то в КБ и вернулись к уже проверенному варианту использования ФГО как основы модуля. В составе модуля функционально-грузовой отсек стал именоваться приборно-грузовым (ПГО). В зависимости от назначения модуля на ПГО устанавливались дополнительные отсеки: герметичные приборно-научный, специальный шлюзовый (оба в составе "Кванта-2"), приборно-стыковочный (на "Кристалле"), негерметичные отсеки с научной аппаратурой (в первоначальных вариантах "Спектра" и "Природы"). Окончательное решение в пользу ФГО было принято в середине 1984 года.

К этому времени уже четко сформировались задачи для каждого модуля. Кроме астрофизического модуля (37КЭ, после запуска — "Квант"), сделанного еще по принципу ТМК, в состав "Мира" должны были войти модули дооснащения (77КСД, "Квант-2"), стыковочно-технологический (77КСТ, "Кристалл"), оптический (77КСО, "Спектр") и исследовательский экологический (77КСИ, "Природа"). Обозначение модули получили в результате слияния части обозначения ФГО (11Ф77) и части обозначения проекта орбитальной станции "Мир" (27КС). Последняя буква в каждом из обозначений говорила о назначении аппарата. В основном по последней букве модули везде и назывались: модуль Э, модуль Д и т.д. Открытые наименования

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

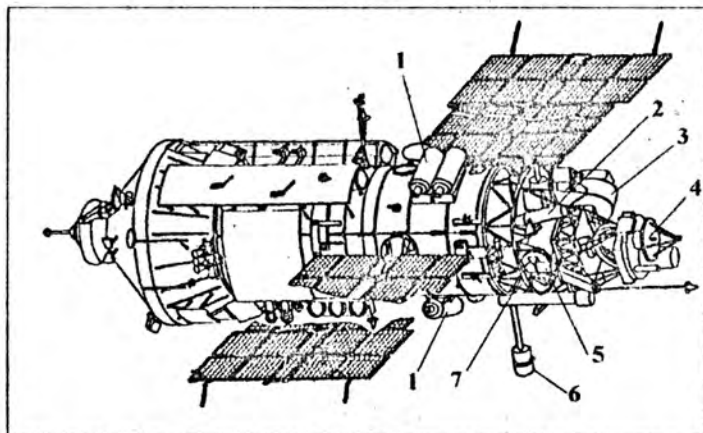


Рис. 3. Проект внешнего вида модуля О по состоянию на 1989 год: 1 — пусковые установки малых мишеней для системы "Октава"; 2 — аппаратура "Фаза"; 3 — аппаратура "Пион-К" системы "Октава"; 4 — комплекс приборов "Ли́ра" системы "Октава"; 5 — система "Элис"; 6 — сканирующее устройство системы "Астра-2"; 7 — силовая рама с научной аппаратурой. Рисунок из проспекта КБ "Салют"

типа "Квант", "Квант-2" и т.п. не прижились среди специалистов.

С модулями Д и Т после их прилета на станцию возникло недоразумение: слишком уж созвучными оказались буквы. Для более четкого их различия космонавты и сотрудники ЦУПа прибегли к старой практики "передачи имени по буквам". Так появились модули "Дмитрий" и "Тимофей", а модуль Э так и остался без человеческого имени. Думаю, традиция "одушевления" модулей будет продолжена. Со "Спектром" проблем возникнуть не должно: среди общеупотребительных русских имен на "О" есть только "Олег".

Сейчас буква "О" в обозначении "Спектра" мало отражает его действительное назначение. Дело в том, что с самого начала модуль О создавался как аппарат "двойного назначения". Помимо "гражданских" исследований, на нем должны были выполняться военно-прикладные. Для этого на специальной силовой раме (Рис. 3, поз. 7) должна была быть установлена главная полезная нагрузка "Спектра" — оптическая система "Октава". Ее разрабатывали совместно Академия Наук СССР, ЦНПО "Комета" и Казанское оптико-

механическое объединение. В "Октаву" входили установки "Ли́ра" (поз. 4), "Пион-К" (поз. 3) и "Бу́тон" (на Рис. 3 не показан). В целом система "Октава" предназначалась для отработки перспективных методов обнаружения запуска баллистических ракет и слежения за окружающим космическим пространством. Стоит заметить, что в Соединенных Штатах аппараты с подобным назначением (спутники DSP) не

являются секретными. Их фотографии и описания публикуются в открытой печати.

Главная составная часть "Октавы" — "Ли́ра", установленная на индивидуальной поворотной платформе, судя по ее изображениям, состояла из оптического и радиолокационного датчиков. Радиолокатор, по видимому, предназначался для более надежной идентификации объектов оптическим датчиком. Для калибровки аппаратуры "Ли́ра" предполагалось со "Спектра" производить отстрел малых и больших мишеней. Для запуска малых мишеней снаружи модуля были установлены три пусковых устройства (Рис. 4, поз. 2), для крупных мишеней должна была использоваться большая шлюзовая камера (поз. 1), расположенная перпендикулярно продольной оси модуля в конце герметичного приборно-грузового отсека. Там же располагался и рабочий пост для двух космонавтов (поз. 8), с которого должно было вестись управление "Октавой". Финансирование оптической системы "Октава" вело Министерство обороны СССР.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

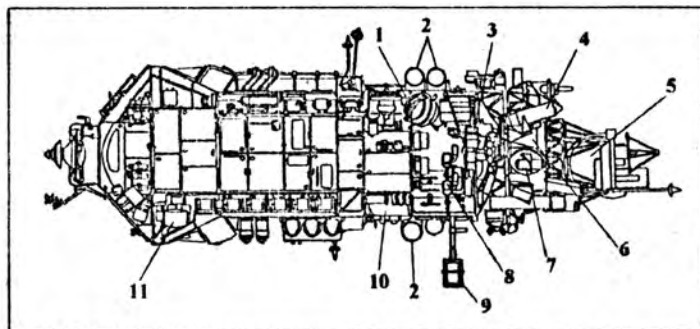


Рис. 4. Проект внутреннего вида модуля О по состоянию на 1989 год: 1 — шлюзовая камера запуска больших мишеней для системы "Октава"; 2 — пусковые установки малых мишеней для системы "Октава"; 3 — аппаратура "Пион-К" системы "Октава"; 4 — аппаратура "Фаза"; 5 — комплекс приборов "Лири" системы "Октава"; 6 — силовая рама с научной аппаратурой. 7 — система "Элис"; 8 — рабочий пост; 9 — сканирующее устройство системы "Астра-2"; 10 — комплекс аппаратуры "Гриф"; 11 — система "Таурас". Рисунок из проспекта КБ "Салют"

В 1989 году, после выхода КБ "Салют" из состава НПО "Энергия", конструкторское бюро продолжало работу над модулями как фирма-подрядчик. Еще перед запуском "Кванта-2" КБ "Салют" выпустило проспекты по всем модулям комплекса "Мир". В проспекте "77КСО", естественно, ничего не говорилось о действительном назначении "Октавы". Оптическая система согласно проспекту предназначалась для исследования системы "поверхность-атмосфера". Среди прочей научной аппаратуры модуля О назывались: аппаратура "Балкан-1" для измерения параметров нижней атмосферы (разработка Сибирского отделения Академии Наук СССР), спектрометры "Фаза" (Рис. 4, поз. 4) и "Феникс" для спектрального анализа земной поверхности (совместная разработка Академии Наук Эстонской ССР и Ленинградского государственного университета), аппаратура "Астра-2" (поз. 9) для измерения газового состава и уровня ионизации верхней атмосферы и собственной внешней атмосферы станции (Государственный комитет гидрометеорологии). На рисунке в проспекте были также обозначены аппаратура "Гриф-1" (поз. 10) и "Таурас" (поз. 11) для исследования потоков заряженных частиц и электромагнитного из-

лучения, а рядом с "Лири" фигурировала загадочная система "Элис".

Теперь — о датах запуска "Спектра". Их было предостаточно. В 1983 году перед НПО "Энергия" и КБ "Салют" была поставлена задача запустить базовый блок орбитального комплекса "Мир" в феврале 1986 года к XXVII съезду КПСС. Сроки сборки на орбите определялись в один год. Но уже

тогда было ясно, что это — нереальные сроки. Лишь в 1984 году был окончательно выбран вариант модулей, рассчитанных на установку на переходном отсеке (ПХО) базового блока "Мира". Старт первого из них — 77КСД — многократно переносился. Из-за задержки с его пуском в полете комплекса "Мир" возник даже беспилотный участок с апреля по сентябрь 1989 года. В сентябре 1989 года перед запуском "Кванта-2" было официально объявлено, что следующий модуль — 77КСТ — стартует в январе 1990, а даты выведения на орбиту модулей О и И, "находящихся еще в производстве", пока не определены. После запуска "Кристалла" 31 мая 1990 года более конкретных заявлений о сроках пусков двух оставшихся модулей также не последовало. Назывались расплывчатые даты, вроде "конца 1991 года".

Причиной тому была задержка изготовления научной аппаратуры "Спектра". Академия наук СССР, а затем — Российской Федерации с трудом находила средства на финансирование "гражданской" части полезной нагрузки модуля О. Но основные проблемы были связаны с "Октавой". При ежегодном сокращении бюджета Министерства обороны все меньше средств оставалось на научно-ис-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

следовательские работы. Предприятия-подрядчики МО СССР продолжали на свой страх и риск доделывать и отрабатывать аппаратуру "Октава". В ЦНПО "Комета" была изготовлена и испытана "Лири". Однако после распада СССР средств на доводку "Октавы" у Министерства обороны России уже не нашлось. Тема была закрыта, в 1992 году "Октава" исчезла из списка полезной нагрузки модуля О.

Лишившись главного финансиста, работы над "Спектром" практически заморозились. Модуль, оснащенный лишь служебными системами, лежал на заводе имени М.В.Хруничева. В сентябре 1991 года старт 77КСО еще планировался на конец сентября 1992 года со стыковкой через месяц к станции "Мир" ("НК" №3, 1991). Но уже в декабре того же года Ю.П.Семенов сообщил корреспонденту "НК" о том, что "запуск "Спектра" откладывается на неопределенный срок" ("НК" №10, 1991). После развала СССР, в начале 1992 года вообще было принято решение об отмене запуска модулей О и И ("НК" №2, 1992). После некоторой стабилизации финансового положения российской космонавтики в конце 1992 года вновь пошел разговор о запуске "Спектра" ("НК" №1, 1993). Однако дата старта была назначена на 20 декабря 1993 года ("НК" №11, 1993). Как правило, такие даты в конце года назначались для "безнадежных" аппаратов, чтобы их пуск можно было легко сдвинуть на следующий год. Планирование же на очередной год осуществлялось тоже через год. При этом старт модуля можно было опять поставить в план ноября-декабря.

Так и произошло со "Спектром". Уже в середине 1993 года наиболее вероятной датой запусков модулей О и И называлась середина 1995 года ("НК" №14, 1993). Интересно, но в отношении "Спектра" этот прогноз оказался очень точным! Но "лед тронулся" только тогда, когда на модули "положили глаз" американцы. Во время переговоров в Вашингтоне в июле 1993 года об расширении российско-американского сотрудничества в космосе было принято решение об установке на модулях "Спектр" и "Природа" примерно по 600-700 кг американского научного оборудования

("НК" №16, 1993). Официально это решение было зафиксировано в "Совместном заявлении о развитии сотрудничества в области космоса" от 2 сентября 1993 года Совместной российско-американской комиссии по энергетике и космосу, получившей неофициальное название "комиссия Гора-Черномырдина" ("НК" №18, 1993).

Поэтому даты запуска "Спектра" и его стыковки с "Миром", запланированные в начале ноября 1993 года соответственно на 27 ноября и 29 декабря 1994 года, выглядели уже не такими безнадежными, как за год до этого ("НК" №22, 1993). Позже эти сроки несколько отодвинулись: уже в конце ноября 1993 года на январь 1995 ("НК" №23, 1993), в августе 1994 — на середину февраля 1995 ("НК" №18, 1994) и, наконец, 1 ноября 1994 была утверждена дата запуска 10 мая, а стыковки — 17 мая 1995 ("НК" №22, 1994). Перенос старта с февраля на май был вызван задержкой российской таможенной американской научной аппаратуры, предназначенной для "Спектра" ("НК" №23, 1994). Дальнейшие сдвиги старта на 11 мая ("НК" №3, 1995), 18 мая ("НК" №6, 1995) и 20 мая ("НК" №9, 1995) были вызваны незначительной задержкой в подготовке и баллистическими условиями пуска.

Назначение

Модуль "Спектр" является научно-экспериментальным исследовательским аппаратом. Он предназначен для работы в составе орбитального комплекса "Мир".

С помощью научной аппаратуры "Спектра" предполагается проведение исследований природных ресурсов Земли, верхних слоев земной атмосферы, собственной внешней атмосферы орбитального комплекса, геофизических процессов естественного и искусственного происхождения в околосреднем космическом пространстве и в верхних слоях земной атмосферы, космического излучения, медико-биологических исследований (совместные российско-американские программы "Мир-Шаттл" и "Мир-НАСА"), изучения поведения различных материалов и конструкций в

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

условиях открытого космоса (в том числе и по совместной российско-европейской программе "ЕвроМир-95").

Кроме того "Спектр" будет использован для дооснащения комплекса "Мир" дополнительными источниками электроэнергии.

Попутно модуль будет использован в качестве грузового корабля снабжения для доставки на орбитальный комплекс запасов расходных материалов. Топливо, оставшееся на "Спектре" после стыковки будет использоваться для проведения коррекций орбиты "Мира" и изменения его ориентации.

Конструкция и основные характеристики

Модуль "Спектр" (Рис. 5) состоит из приборно-грузового (ПГО, поз. 1), включающий в себя герметичный корпус, и негерметичного (НГО, поз. 2) отсеков. Длина модуля по корпусу — 14440 мм, максимальный диаметр — 4100 мм, объем герметичного корпуса — 62 м³. Максимальный размах солнечных батарей — 23300 мм. Стартовая масса "Спектра" — 18807 кг (с головным обтекателем — 19500 кг), масса в составе орбитального комплекса "Мир" — 17837 кг. Масса российского научного оборудования — 1309 кг, масса американского научного оборудования — 756 кг, масса научного оборудования для европейской программы — 45 кг, масса оборудования энергоснабжения — 2406 кг. В ПГО "Спектра" размещено 1260 кг доставляемого на станцию оборудования.

Приборно-грузовой отсек служит для размещения систем служебного борта, служебных систем станционного борта, научной аппаратуры, доставляемых грузов (поз. 5).

Основой конструкции ПГО и всего модуля "Спектр" является герметичный корпус. Корпус сварной, выполнен из алюминий-магниевого сплава АМг-6М. Гермокорпус образован цилиндрической вафельной обечайкой (диаметр 4100 мм, длина 5915 мм), подкрепленный четырьмя шпангоутами, сопрягающейся с ней конической обечайкой (длина 1200 мм, максимальный диаметр 4100 мм, ми-

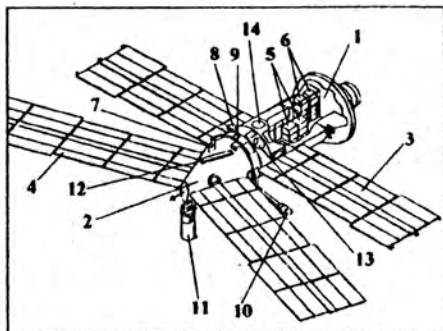


Рис. 5. Внешний вид модуля "Спектр":

- 1 — приборно-грузовой отсек; 2 — негерметичный отсек; 3 — панель основной солнечной батареи; 4 — панель дополнительной основной солнечной батареи; 5 — доставляемое на "Мир" оборудование; 6 — медико-биологическая американская аппаратура; 7 — ИК-радиометр "Феникс"; 8 — аппаратура "КОМЗА"; 9 — аппаратура "Рабина-4П"; 10 — аппаратура "Астра-2"; 11 — спектрометр "МИРАС"; 12 — европейское научное экспозиционное оборудование; 13 — люк шлюзовой камеры; 14 — площадка крепления манипулятора "Пеликан".

Рисунок из проспекта ЦУП

ниимальный — 2900 мм), сферическим (длина 525 мм, радиус сферы 2265 мм) и коническим (длина 1160 мм, максимальный диаметр 4100 мм, минимальный — 1334 мм) днищами.

По сравнению с двумя предыдущими модулями 77-й серии цилиндрическая обечайка ПГО "Спектра" длиннее на 2755 мм. Это объясняется тем, что на 77КСД и 77КСТ после ПГО стояли другие герметичные отсеки, а на "Спектре" ПГО — единственный герметичный отсек, в котором пришлось разместить весь объем предусмотренной аппаратуры и систем.

Сферическое днище ПГО имеет кольцевое утолщение для соединения НГО. Заднее коническое днище снабжено посадочным местом для установки стыковочного агрегата. К гермокорпусу ПГО приварены змеевики системы обеспечения теплового режима (СОТР). Максимальный диаметр корпуса ПГО 4100 мм, длина — 8800 мм, объем — 62 м³.

Внутри герметичного корпуса (Рис. 6) установлен каркас интерьера. На нем размещено оборудование, для работы которого необхо-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

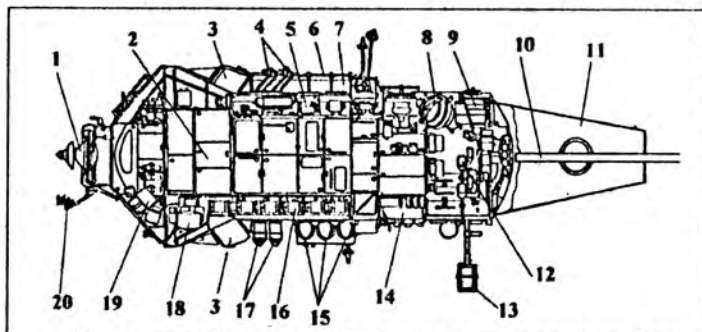


Рис. 6. Внутренний вид модуля "Спектр": 1 — активный стыковочный узел; 2 — декоративные панели "стен" ПГО; 3 — двигатель коррекции и стабилизации (ДКС); 4 — солнечные датчики системы управления движением; 5 — блоки системы управления движением; 6 — радиатор СОТР; 7 — топливный бак; 8 — шлюзовая камера; 9 — рама с пультами управления научной аппаратурой; 10 — панель дополнительной основной солнечной батареи; 11 — негерметичный отсек; 12 — рабочий пост; 13 — аппаратура "Астра-2"; 14 — комплекс аппаратуры "Гриф"; 15 — шаробаллоны с гелием; 16 — буферные электрохимические батареи; 17 — датчики ИК-вертикали системы управления движением; 18 — система "Тaurus"; 19 — пост управления; 20 — антенна системы сближения и стыковки "Курс".

Рисунок из проспекта КБ "Салют"

димы герметичные условия. В состав этого оборудования входят блоки служебных систем и научной аппаратуры. На "полу" конического днища ПГО сразу за переходным люком расположен пост управления модулем с рабочим местом оператора (поз. 19), аппаратура системы управления бортовым комплексом (СУБК) и аппаратура телеоператорного режима стыковки модуля (ТОРУ). Дальше под панелями "пола" в районе конической обечайки расположена научная аппаратура "Тaurus" (поз. 18). Дальше под "полом" ПГО размещены буферные электрохимические батареи (поз. 16) и комплекс аппаратуры "Гриф" (поз. 14). Обе стены ПГО образованы съемными панелями (поз. 2). За ними установлены служебные системы и блоки научной аппаратуры, в том числе и американская аппаратура. В районе сферического днища ПГО еще со времен "Окты" остался пост управления с двумя креслами для космонавтов (поз. 12), рама с пультами управления научной аппаратурой (поз. 9), а в верхней части — большая шлюзовая камера (ШК, поз. 8), которую просто не удалось бы извлечь из ПГО

без разрезки гермокорпуса. Теперь ШК будет использоваться для выноса из "Спектра" научного оборудования. На одной из площадок снаружи модуля планируется установить манипулятор "Пеликан" (Рис. 5, поз. 14), который будет доставать из ШК выносное оборудование и размещать снаружи "Спектра". Это должно значительно снизить количество выходов в открытый космос космонавтов для установки экспонируемого оборудования.

Кроме того, гермокорпус используется для размещения грузов, доставляемых на орбитальный комплекс. В частности, внутри ПГО размещены два блока спектрометра "МИРАС". Экипаж ЭО-19 должен их вынести в открытый космос и установить на штатном месте НГО.

На внешней поверхности ПГО (Рис. 7) располагаются блоки двигательной установки модуля. Два блока двигателей коррекции и сближения (ДКС) установлены на стыке конической и цилиндрической обечайки (поз. 4). Четыре блока с двигателями причаливания и стабилизации (ДПС) и точной стабилизации (ДТС) установлены попарно на стыке конической и цилиндрической обечайки и на стыке ПГО и НГО (поз. 14).

Также снаружи ПГО стоят: баллоны с гелием (поз. 15); панели радиационного теплообменника СОТР (поз. 3); две панели основной солнечной батареи (поз. 10), площадью 56 м^2 и мощностью 6,9 кВт, на электроприводах системы ориентации солнечных батарей (СОСБ); датчики СОСБ; солнечные (поз. 5)

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

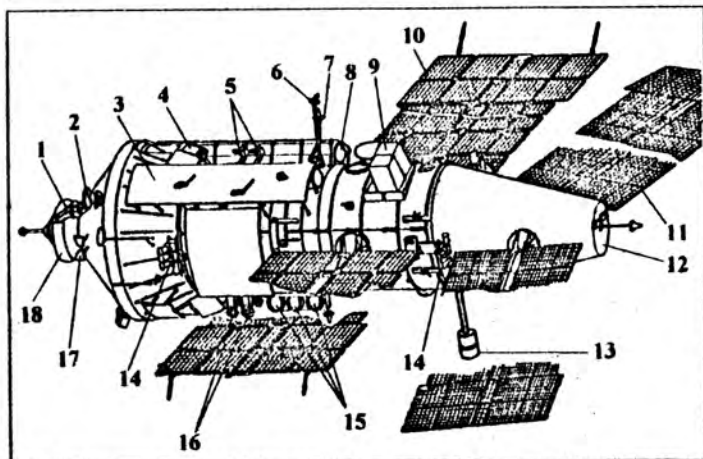


Рис. 7. Внешний вид модуля "Спектр": 1 — манипулятор автоматической системы перестыковки; 2 — антенна системы сближения и стыковки "Курс". 3 — радиатор СОТР; 4 — двигатель коррекции и стабилизации (ДКС); 5 — солнечные датчики системы управления движением; 6 — антенна системы сближения и стыковки "Курс". 7 — антенна системы "Куб-контур"; 8 — топливный бак; 9 — аппаратура "КОМЗА"; 10 — панель основной солнечной батареи; 11 — панель дополнительной основной солнечной батареи; 12 — негерметичный отсек; 13 — сканирующее устройство аппаратуры "Астра-2"; 14 — блок из пяти двигателей причаливания и стабилизации (ДПС) и четырех двигателей точной стабилизации (ДТС); 15 — шарбаллоны с гелием; 16 — датчики ИК-вертикали системы управления движением; 17 — солнечные датчики системы ориентации солнечных батарей; 18 — активный стыковочный узел.

Рисунок из проспекта КВ "Салют"

и инфракрасные (поз. 16) датчики системы управления движением и другие приборы, используемые для управления движением модуля; антенны командной радиолинии, телеметрического контроля, командно-измерительной системы "Куб-контур" (поз. 7) и радиотехнической системы стыковки "Курс" (поз. 2 и 6).

По оси модуля со стороны конического днища установлен активный стыковочный агрегат (поз. 18) системы стыковки и внутреннего перехода (ССВП). Рядом с ним закреплен манипулятор (поз. 1) системы автоматической перестыковки (АСПр). Свободная от агрегатов участки поверхности гермокорпуса ПГО закрыты панелями микрометеоритной защиты. Поверхности конического днища и элементы

2" со сканирующим устройством на конце (поз. 13).

Негерметичный отсек (Рис.7, поз.12) крепится к торцевому шпангоуту ПГО со стороны сферического днища. Прежде на этом месте должна была монтироваться силовая рама с научной аппаратурой. НГО также сварен из двух конических сегментов из алюминиймагниевого сплава АМГ-6М. Продольное сечение НГО в районе стыковки с ПГО представляет собой окружность, а на конце отсека — линзу. На НГО установлены две панели дополнительной солнечной батареи (поз.11), площадью 76 м^2 и мощностью 9.3 кВт с электроприводами СОСБ и приборы научной аппаратуры. На конце НГО должен быть установлен спектрометр "МИРАС" (Рис. 5, поз. 11). Также снаружи негерметичного отсека

конструкции ПГО закрыты экранно-вакуумной теплоизоляцией.

На месте снятых двух пусковых устройств "Октавы" теперь стоит аппаратура "КОМЗА" (поз. 9). Рядом с шлюзовой камерой расположены 10 площадок крепления экспонируемых образцов. На них планируется установить манипулятор "Пеликан" и американское экспозиционное оборудование во время выхода экипажа "Атлантика" при его стыковке с "Миром" в марте 1996 года. На конце ПГО закреплена поворотная штанга аппаратуры "Астра-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

закреплены аппаратура "Рябина-4П" (Рис. 5, поз. 9), ИК-радиометр "Феникс" (Рис. 5, поз. 7), европейское научное экспозиционное оборудование (Рис. 5, поз. 12). Длина НГО — 5640 мм, максимальный диаметр — 2900 мм.

При старте модуль "Спектр" закрыт головным обтекателем. В его конструкции использован углепластик, из-за чего внешне он выглядит черным.

(Продолжение в следующем номере)

Россия. Расстыковка "Атлантика": Эксперимент "Родео-2"

18 мая. К. Лиштрапов. НК. Продолжается подготовка к первому полету орбитальной ступени "Атлантика" к станции "Мир". Сегодня Центры управления в подмосковном Калининграде (ЦУП-М) и Хьюстоне (ЦУП-Х) отработывали операцию расстыковки шаттла и комплекса и сопутствующие ей маневры.

Предварительно расстыковка "Атлантика" и "Мира" намечена на 1 июля. Но первым в этот день должен отойти от модуля "Квант" транспортный корабль "Союз ТМ-21". На его борту будут находиться Анатолий Соловьев и Николай Бударин. Космонавты отведут "Союз" на 150 метров и начнут облет "Мира" так же, как это делается при перестыковке с одного стыковочного узла на другой. Облетев станцию примерно на 90°, "Союз" зависнет. С корабля будет произведена съемка комплекса "Мир" с пристыкованным к модулю "Кристалл" "Атлантиком".

Затем от станции отчалит шаттл. Космонавты на "Союзе" будут снимать его отход. Потом настанет очередь американского корабля выполнять облет "Мира" тоже примерно на 90°. А тем временем "Союз ТМ-21" вернется на ось стыковки "Кванта" и причалит на свое прежнее место. Эту операцию будет снимать уже экипаж шаттла. Выполняя такую операцию, "Атлантика" окончательно разойдется с "Миром". Посадка шаттла в Космическом центре имени Дж. Кеннеди запланирована на 4 июля (национальный праздник США — День Независимости).

Все намеченные операции в ЦУП-М и ЦУП-Х были 18 мая отработаны. Российское руководство полетом "Мира" результатами тренировки осталось довольно.

Нынешняя программа расстыковки "Атлантика" и "Мира" была разработана и утверждена во второй половине апреля. Соловьев и

Бударин успели до отлета в Соединенные Штаты провести две тренировки с различными режимами облета и съемки отхода шаттла.

По словам заместителя руководителя полетом станции "Мир" Виктора Благова, эта операция преследует единственную цель — взаимную съемку расстыковки шаттла и стыковки "Союза" со стороны. "Такая пропаганда космонавтики тоже немаловажное дело," — сказал Благов. Подобная операция уже проводилась в истории российской космонавтики: 3 июля 1993 года подлетавший к станции "Мир" экипаж "Союза ТМ-17" — Василий Циблиев, Александр Серебров и Жан-Пьер Эньере — участвовали в программе "Родео". Тогда с "Союза", зависшего около "Мира" на расстоянии 180 метров, проводилась съемка отхода от орбитального комплекса грузового корабля "Прогресс М-18". Затем "Союз ТМ-17" причалил на место отошедшего "грузовика". Таким образом, планируемую на 1 июля 1995 года программу можно вполне назвать "Родео-2".

Как пояснил космонавт Сергей Крикалев, приступивший к работе после возвращения из США в "благоском" отделе ЦУПа, маневры "Союза" при облете, зависании и съемке отхода шаттла не сильно отличаются от маневров при перестыковке корабля. А перестыковка отработывается космонавтами еще на стадии общекосмической подготовки. Поэтому Соловьеву и Бударину хватило тех двух тренировок. Частичная консервация станции "Мир" перед выполнением этой программы не будет отличаться от подобной процедуры при перестыковке. Единственные опасения вызывает отсутствие на борту "Мира" экипажа в такой ответственный момент, как первая расстыковка шаттла и станции.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

США. Межполетная подготовка шаттлов

И. Лисов по материалам Центра Кеннеди.

STS-70. "Дискавери"

8 мая в здании вертикальной сборки закончились проверки интерфейсов между орбитальной ступенью и остальными компонентами космической транспортной системы. 9 и 10 мая STS-70 готовили к вывозу на старт. Тем временем 8-10 мая на комплексе LC-39B выполнялась заправка спутника TDRS-G.

11 мая в 02:37 EDT (06:37 GMT) был начат вывоз STS-70 на старт. К полудню космическая транспортная система была зафиксирована на стартовом комплексе. Его проверки были закончены к 18 мая.

12 мая было выполнено огневое испытание вспомогательной силовой установки (APU) №2. В этот же день были открыты створки грузового отсека для помещения в него спутника TDRS-G. Установка была проведена 13 мая в соответствии с графиком. 15 мая начались интерфейсные испытания корабля и связи TDRS-G/IUS (в различных источниках он именуется IUS-26 и IUS-17). Заключительные испытания полезной нагрузки планировалось закончить 18 мая, однако проверки прошли с замечаниями, и в пятницу 19 мая специалисты готовились к их возобновлению в субботу.

К 17 мая были проверены на готовность к запуску основные двигатели "Дискавери". Гелиевый тест 17-18 мая показал отсутствие утечек из основной двигательной установки. Параллельно с 17 мая велась подготовка к заправке баков двигательной установки орбитального маневрирования и реактивной системы управления корабля.

Утром 17 мая в Центр Кеннеди прибыл для проведения демонстрационного предстартового отсчета экипаж Терренса Хенрикса. Накануне они участвовали в пресс-конференции в Центре Джонсона — части достаточно обширной двухдневной программы представления журналистам и общественности программы и участников 100-го американского пилотируемого полета. Следует отметить, что в



сообщении НАСА от 8 мая, содержащем график представления полета, приведена новая фамилия Нэнси Шерлок. В документе она значится как Нэнси Кёрри (Nancy Currie), что, вероятно, следует объяснить вторым замужеством.

На космодроме астронавты занялись отработкой средств обеспечения безопасности при запуске. Демонстрационный отсчет был успешно проведен 18-19 мая, причем во второй день астронавты находились в корабле с 08:15 EDT до окончания отсчета в 11:00. После этого экипаж отбыл в Хьюстон.

19 мая было установлено новое время старта 8 июня — 09:26 EDT (13:26 GMT), пригодное в качестве компромиссного варианта для 8- и 5-суточного полета.

STS-71. "Атлантик"

8 и 9 мая на стартовом комплексе LC-39A Центра Кеннеди выполнялась установка теплоизолирующих покрытий для твердотопливных ускорителей. С 10 по 12 мая проводилась заправка высококипящими компонентами баков двигательной установки орбитального маневрирования и реактивной системы управления "Атлантика".

16 мая выполнялось подключение гидросистем орбитальной ступени. Накануне была начата подготовка к проверке готовности основной двигательной установки к полету, которая планировалась на 17-18 мая. 17 мая, однако, выяснилось, что следует, в порядке предосторожности, заменить высоконапорный турбонасос топлива основного двигателя №3. Эту работу назначили на начало следующей недели (22 мая и далее), а подготовка велась 18-19 мая. Замена не должна повлиять на целевую дату запуска.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

11 мая была изменена целевая дата запуска "Атлантиса". Она перенесена с 19 на 22 июня, и 5-минутное стартовое окно в этот день начинается в 17:32 EDT (21:32 GMT, 00:32 ДМВ 23 июня). Расчетное время посадки — 3 июля около 13:00 EDT. Твердую дату и время старта установит смотр летной готовности, запланированный на 2 июня.

STS-69. "Индевор"

8 мая корпус подготовки орбитальных ступеней был вновь открыт для регулярных работ. 9-10 мая с "Индевора" сняли APU №2 и №3. 9 мая проводилась проверка батареи топливных элементов FC-3, и на следующий день ее также сняли. 11 мая была установлена новая FC-3, а 12 мая устанавливались APU №2 и №3.

К 16 мая установка APU была закончена, проводились функциональные испытания FC-3.

В течение 8-12 мая проводились автономные испытания полезных нагрузок. 12 мая на тыльную сторону спутника WSP предполагалось установить субстраты для выращивания кристаллов в полете. 15 мая отделяемый спутник "Spartan 203" должен был быть установлен на ферму. Его установка в грузовой отсек "Индевора" запланирована на 24 мая.

На протяжении двух отчетных недель в VAB на подвижном стартовом столе MLP-1 про-

должалась сборка твердотопливных ускорителей RSRM-48 для STS-69.

17 мая начались работы по отсоединению от корабля правого блока OMS, в котором 4 мая произошло возгорание. Снятие блока запланировано на вторник 23 мая, установка нового — на 25 мая. Из-за этой незапланированной операции перевозка корабля в VAB отложена примерно на пять дней, до 20 июня. На целевую дату старта — 20 июля — это не повлияет.

STS-73. "Колумбия"

8-12 мая на "Колумбию" устанавливали 5-й комплект баков для хранения криогенных компонентов для топливных элементов. 9-10 мая проводились электрические испытания орбитальной ступени. 12 мая после 4-дневной подготовки начались проверки основной двигательной установки на отсутствие утечек и функциональные испытания. Электрические проверки основной ДУ были закончены к 17 мая.

Вечером 17 мая на "Колумбию" установили левый блок системы орбитального маневрирования. Подключения проводились 18-19 мая.

18 мая по окончании электрических подключений планировалось выполнить проверки электрических интерфейсов между лабораторными стойками и модулем "Спейсхэб".

США. Расследование пожара 4 мая

20 мая. По сообщениям АП и Центра Кеннеди. Закончен первый этап расследования причин возгорания блока системы орбитального маневрирования орбитальной ступени "Индевор".

Комиссия Центра Кеннеди под руководством главного инженера по системе "Спейс Шаттл" Центра Джонсона Фрэнка Баззарда (Frank Buzzard) установила, что возгорание произошло 4 мая во время снятия одного из двигателей системы ориентации.

Операция проводилась под управлением инженеров, находившихся (в целях безопасности) в другом здании. Им не было известно

о том, что в двигателе имеет место утечка монометилгидразина, следствием которой стал рост давления в трубопроводе. Человеческая ошибка, связанная с неправильной интерпретацией данных, стала первой составляющей в происшествии.

Возгорание произошло в момент нарушения герметичности трубопровода топлива вследствие разряда статического электричества с защитного костюма техника. Пожар был потушен водяным огнетушителем в течение 2 мин 15 сек. Пострадавших не было, кораблю был нанесен минимальный ущерб.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Чтобы избежать накопления статического заряда, защитные костюмы SCAPE будут опрыскивать. Если это не поможет, защитные костюмы придется переработать. Будут также внесены изменения в регламент работ.

США. Радиолобительская связь в полете STS-71

Сообщение ARRL. Во время полета шаттла по программе STS-71 будут проводиться сеансы радиолобительской связи с бортом "Атлантика". Радиолобительские позывные имеют члены экипажа Эллен Бейкер (KB5SIX) и Чарлз Прекурт (KB5YSQ).

План полета предусматривает выведение шаттла на орбиту с наклоном 51.6° и высотой 296 км. Выполняя, согласно программе, сближение и стыковку с российской орбитальной станцией "Мир", "Атлантика" будет подниматься до высоты 316 и 394 км.

В полете STS-71 будет использоваться аппаратура радиолобительской связи SAREX в конфигурации M. Это означает, что в интересах радиолобителей будет применяться аппаратура ОВЧ-связи шаттла с "Миром".

Астронавты будут проводить запланированные сеансы радиолобительской связи со школами, а также — по собственному желанию — контакты с отдельными радиолобителями и со своими семьями.

Для полета STS-71 запланированы сеансы радиолобительской связи с четырьмя американскими школами (в Хадсоне, штат Массачусеттс, Селдене, Нью-Йорк, Бенбруке, Техас, и Редландсе, Калифорния) и одной российской (средняя школа №3 г.Ессентуки). В се-

ансе могут участвовать двое или более учащихся школы. Переговоры со школьниками служат выполнению основной задачи эксперимента SAREX — привлечению интереса молодежи к космическим исследованиям.

Астронавты могут устанавливать радиолобительскую связь с другими лицами, работая на бортовой радиостанции во время перерывов, до и после еды и перед сном. Поскольку обычная основная частота канала "борт-Земля" для передатчика SAREX на шаттле совпадает с частотой любительской радиостанции "Мира" (145.55 МГц), в полете STS-71 установлены нестандартные частоты: 145.84 МГц для канала "борт-Земля"; 144.45 и 144.47 МГц для каналов "Земля-борт". Астронавты могут вести прием на любой из двух указанных частот. Передача на частоте 145.84 МГц запрещена.

Сообщения о состоявшихся радиосеансах следует посылать по адресу: *ARRL EAD, STS-71 QSL, 225 Main Street, Newington, CT 06111-1494, USA*. В сообщении необходимо указать обозначение полета (STS-71), дату, всемирное время, частоту и режим связи (голос, FM), а для получения карточки также выслать большой адресованный конверт.

Радиолобительская связь по программе SAREX проводится с борта шаттлов с 1983 г. Спонсорами программы являются Американская лига радиолобителей (American Radio Relay League, ARRL), Корпорация радиолобительских спутников (Radio Amateur Satellite Corporation, AMSAT) и НАСА. Федеральная комиссия по связи США поддерживает эту программу.

НОВОСТИ ИЗ РКА



Госкомиссия утвердила экипажи ЭО-19

12 мая. И.Маринин. НК. Обычно Государственная комиссия утверждает экипажи за двое суток до старта уже на Байконуре. Но с

экипажами ЭО-19 случай особый. Во-первых: за месяц до завершения подготовки к полету по российской части программы сошел с дис-

НОВОСТИ ИЗ РКА

танции бортинженер второго экипажа Александр Поleshук. Во-вторых: после завершения подготовки в России космонавты улетают в Космический центр имени Джонсона (США), где еще месяц будут готовиться по американской части программы и только после этого стартуют на шаттле.

Именно эти причины и вызвали необходимость рассмотреть на Госкомиссии вопрос об экипажах и утвердить основной экипаж.

11 мая в здании РКА состоялось совместное заседание коллегии агентства и Государственной комиссии.

Рассматривались вопросы:

1. О подготовке к запуску модуля "Спектр" и о ходе подготовки к запуску модуля "Природа".

2. О готовности экипажей ЭО-19 для полета на МТКК "Спейс Шаттл" и ОК "Мир".

Заслушав и обсудив доклады и сообщения по вышеуказанным вопросам, Государственная комиссия приняла решение по обеспечению полетов и эксплуатации ОК "Мир":

1. Принять к сведению сообщение о готовности модуля "Спектр" к запуску.

2. Согласиться с предложением технического руководства запустить "Спектр" 20 мая этого года.

3. Президенту РКК "Энергия", Генеральному директору ГКНПЦ им. Хруничева обеспечить выполнение программы работ по модулю "Природа".

4. Утвердить состав экипажей ЭО-19 в случае успешного завершения комплексной тренировки и положительном решении МВК основной экипаж:

командир — полковник Соловьев А.Я., бортинженер — Бударин Н.М.

Дублирующий экипаж:

командир — подполковник Онуфриенко Ю.И., бортинженер — Усачев Ю.В.

На этом совместное заседание коллегии РКА и Государственной комиссии закончилось.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК



Комплексная тренировка "Скифов" завершена

11 мая. И.Маринин. НК. Комплексной тренировкой завершилась сегодня подготовка 2-го экипажа ЭО-19.

Вчера Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев успешно провели комплексную экзаменационную тренировку на тренажере орбитального комплекса "Мир" — ДОН-27КС, получив очень высокий балл — 4,9. А сегодня во второй половине дня успешно завершилась экзаменационная тренировка на тренажере корабля "Союз ТМ" ТДК-7СТ, на котором Онуфриенко и Усачев имитировали возвращение на Землю.

С первой нештатной космонавты справились быстро. Отказал блок ручного ввода информации (БРВИ-1) в бортовую ЦВМ "Аргон-16" во время теста СУД-Н2. Экипаж вов-

ремя заметил отказ и перешел на второй комплект оборудования.

Затем, уже после расстыковки, на расстоянии около 30 м от комплекса не включились двигатели ДПО-Б на отвод корабля от комплекса — отказало программно-временное устройство. Космонавты вручную сориентировали корабль, используя РОАК (ручная ориентация в аналоговом контуре) и вручную тумблером РУД (ручка управления движением по оси X) выдали восьмиминутный импульс на отвод.

Одной из самых серьезных нештатных ситуаций оказалась разгерметизация кислородной магистрали внутри спускаемого аппарата. Причем течь образовалась до РВП-1 (ручной поворотный вентиль), которым космонавты

могли бы прекратить доступ кислорода в СА. Как следствие — сработал БАРД (блок автоматического регулирования давления), который, стравливая лишний воздух за борт, поддерживал давление в СА на уровне 870-959 мм. рт. ст. Это предохранило СА и космонавтов от избыточного давления, но начало расти парциальное давление кислорода на 0,144 мм/с. Возникновение любой искры в любом реле привело бы к неминуемому пожару. Единственно правильное решение: одеть скафандры и, разгерметизировав СА, стравить весь воздух за борт, что и сделал экипаж.

Такая ситуация ведет к срочному спуску по баллистической траектории. Именно эту программу (Программа N5) и заложил экипаж в БЦВК и, построив вручную необходимую ориентацию, включил ее выполнение. И все бы было ничего, но произошла авария дискретного контура, поддерживающего необходимую ориентацию. Космонавты включили ручной аналоговый контур, сориентировали корабль и передали управление автоматическому аналоговому контуру управления.

Программа спуска продолжала выполняться, включился двигатель на торможение.... Но прошло контрольное время, а двигатель не отключился. Всего 20 секунд было в запасе экипажа, чтобы вновь взять управление на себя и выключить стропивый СКД.

Вся тренировка проходила под непосредственным руководством инструктора экипажа Владимира Коники, а подробности экзаменационной тренировки рассказал ведущий инженер ЦПК Дмитрий Чуркин, за что его и благодарю.

Межведомственная комиссия по готовности экипажей ЭО-19

12 мая. И.Маринин. НК. Межведомственная комиссия собралась сегодня в Белом зале штаба ЦПК не утром, как обычно, а в 15 часов. И причина этого в том, что практически все члены МВК наблюдали за первым выходом в открытый космос Геннадия Стрекалова и Владимира Дежурова в ЦУПе. Выход прошел

нормально, а члены комиссии прибыли в ЦПК.

Как обычно, председатель МВК, начальник ЦПК им.Ю.А.Гагарина генерал-лейтенант Петр Ильич Климух открыл заседание и познакомил членов комиссии с экипажами, прошедшими подготовку к полету по программе ЭО-19.

Напомню, что в первый экипаж входят: командир — полковник Анатолий Яковлевич Соловьев и бортинженер — Николай Михайлович Бударин.

Во второй экипаж вошли: командир — подполковник Юрий Иванович Онуфриенко и бортинженер — Юрий Владимирович Усачев.

Первый экипаж начал непосредственную подготовку к полету по программе ЭО-19 27 марта этого года после дублирования экипажа "Союз ТМ-21" (программа ЭО-19 и 1-й полет по программе "Мир-шаттл"). Такой короткий срок подготовки обусловлен тем, что программа ЭО-19 является продолжением ЭО-18 и было необходимо ознакомиться только с их отличиями.

Второй экипаж в составе Юрия Онуфриенко и Александра Полещука начал подготовку к полету по программе ЭО-19 в апреле 1994 г. одновременно являясь резервным экипажем ЭО-18. 10 апреля 1995 г. из него по состоянию здоровья выведен А.Полещук. Его заменил Ю.Усачев, который начал ускоренную подготовку к 14 апреля.

Затем первый заместитель начальника ЦПК генерал-майор Юрий Николаевич Глазков доложил комиссии об особенностях и итогах подготовки экипажей.

В программу полета входит старт экипажа на МТКК "Атлантис", стыковка его с комплексом "Мир", совместный пятидневный полет шаттла по программе STS-71 и российских экипажей ЭО-18 и ЭО-19, смену экипажей (Экипаж ЭО-18 возвратится на Землю на борту шаттла на территорию США). В программе полета прием и разгрузка очередного ТКГ. Запланирован и выход в открытый космос для работы с международной аппаратурой МИРАС.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Экипажи прошли подготовку к работам в открытом космосе, изучили скафандры "Орлан ДМА" и отработали методику шлюзования. Второй экипаж, в отличие от первого, зачетную тренировку не выполнил из-за заболевания бывшего бортинженера Александра Полешука.

Зато первый экипаж не сдавал экзаменов по телеоператорному режиму управления (ТОРУ) ТКГ "Прогресс М", им зачли отличные результаты экзаменов при подготовке к ЭО-18, когда они были дублерами. Второй экипаж все экзамены по ТОРУ сдал полностью.

Как особенность Ю.Глазков отметил сосредоточение подготовки на отработке спусковых операций на ТК "Союз ТМ", на котором экипажу предстоит возвратиться на Землю, а также к орбитальному полету.

Глазков отметил, что программа первого этапа подготовки к космическому полету полностью выполнена. Результаты экзаменов и зачетов представлены на табло:

Тренажер	Оценки	
	1 экипаж	2 экипаж
Комплексная экзаменационная тренировка на: ТДК-7СТ (посадка на ТК "Союз ТМ") Дон-27КС (типовые сутки на ОК "Мир")	4.9	4.3
Дон-732 (экзамен)	5.0	5.0
Пилот-732 (зачетная тренировка)	КЭ БИ	5.0 4.6
ТОРУ ТКГ (экзаменационная тренировка)	КЭ	5.0
Программа полета ТК и ОС	зачет	зачет
Тренировки в гидроработории КЭ1, КЭ2, БИ2	зачет	зачет
Вив, П-эксперименты	отлично	отлично

Далее Ю.Глазков отметил особенность программы полета на этапе завершения совместной работы на борту "Мира" следующей загадочной фразой: "В настоящее время в РКК "Энергия" корректируется методика проведения видео и фотосъемок после отделения шаттла от комплекса "Мир". Это необхо-

димо в связи с появившимися уточнениями в привязке баллистической схемы полета, циклограмме полета и мерами безопасности, согласованными с американской стороной. Завтра будут проведены тренировки экипажей по данному режиму."

Что значила эта фраза, удалось узнать несколько позже. В частности, после окончания совместных работ на борту комплекса экипаж ЭО-19 перейдет в транспортный корабль "Союз ТМ-21", расстыкует его и с расстояния около 100 м будет снимать расстыковку шаттла. После этого экипаж вновь стыкует ТК с комплексом и продолжит выполнение национальной программы ЭО-19. В феврале прошлого года аналогичные съемки, но с более близкого расстояния, пришлось выполнять В.Циблиеву и А.Сереброву. Тогда решение о съемке андрогинно-периферийного узла было принято уже в ходе полета. На разработку методик и моделирование ситуаций не было времени — понадеялись на русское "авось", что в конечном итоге привело к столкновению корабля со станцией. В этот раз съемки успели запланировать, когда экипаж еще находится на Земле, но подготовку к полету практически завершил. Экипажам придется завтра (в выходящей) отрабатывать дополнительную операцию, о чем и рассказал Юрий Глазков. Но лучше поздно, чем никогда.

Подготовка экипажей проходила не только в ЦПК, но и в США на учебной базе Центра им.Джонсона (кроме Усачева), где были организованы две двухнедельные сессии в мае и октябре прошлого года. Во время этой подготовки изучались системы шаттла и методика его срочного покидания на разных этапах полета.

Таким образом можно сделать вывод, что экипажи к выполнению полета по программе ЭО-19 полностью готовы.

Затем с докладом выступил заместитель начальника управления по медико-биологической и медицинской подготовке полковник Владимир Почуев. Он отметил, что насыщенность программ полета медико-биологическими экспериментами существенно снизилась и полета включает множество экспери-

ментов, поставленных американской стороной. Методика их выполнения отрабатывалась в Центре им.Джонсона в США.

К сожалению, отметил Почувев, к настоящему моменту у нас имеется четкость лишь по перечню экспериментов. Специалисты ЦПК до сих пор не видели документа, в котором четко была бы изложена методика выполнения эксперимента, а так же, как часто и на каких этапах полета их следует выполнять. Не ясно, с какими требованиями или ограничениями будет проводиться научная программа ЭО-19. Он выразил надежду, что за оставшееся время подготовки космонавтов в США, методики будут разработаны, доведены до членов экипажей и заложены в бортовую документацию.

Основными задачами медико-биологической подготовки являлись:

— приобретение и закрепление знаний по устройству, назначению и особенностям самостоятельной эксплуатации аппаратуры оперативного периодического медицинского контроля для изучения неблагоприятного воздействия невесомости;

— закрепление устойчивых навыков выполнения медицинского контроля и выполнения экспериментов по бортовой документации;

— достижение космонавтами готовности к самостоятельному выполнению медико-биологического раздела программы полета;

— осуществление врачебного контроля и проведение лечебно-профилактических мероприятий для повышения их работоспособности;

Почувев подробно остановился и на других особенностях подготовки космонавтов, отметил, что проведена подготовка и по экспериментам отечественной программы: "Эритрит", "Гравирецепция" и "Холтон" (написаны на слух, поэтому могут содержать ошибки в написании, - И.М.).

На фоне огромного объема медико-биологической подготовки наличие только трех наших экспериментов вызвали некоторое недоумение.

Далее В.Почувев доложил комиссии о причинах изменения состава второго экипажа. Он сказал: "В процессе динамического медицинского контроля во время клинко-физиологического обследования, целью которого являлась выдача экспертного заключения о годности к космическому полету по состоянию здоровья, у бортинженера дублирующего экипажа были выявлены отклонения, которые требовали срочной госпитализации и послужили причиной отстранения его от подготовки. В связи с заменой бортинженера было составлено дополнение к программе медико-биологической подготовки...".

По результатам медико-биологической подготовки и по состоянию здоровья члены экипажей ЭО-19 годны к выполнению космического полета — сделал вывод Почувев.

Затем П.Климук зачитал протокол заседания Межведомственной комиссии:

ПРОТОКОЛ

заседания межведомственной комиссии по определению готовности экипажей ЭО-19 к выполнению программы полета на ОК "Мир" с учетом полета на шаттле от 12.05.1995г.

Межведомственная комиссия, образованная из представителей заинтересованных министерств и ведомств, на заседании 12 мая 1995 г. заслушала доклады первого заместителя начальника ЦПК им.Ю.А.Гагарина генерал-майора авиации Глазкова Юрия Николаевича "Итоги выполнения программы первого этапа подготовки экипажей 19-й основной экспедиции на базе ЦПК" и заместителя начальника управления по медико-биологической подготовке Почувева Владимира Львовича "О готовности членов экипажей к полету по результатам медико-биологической подготовки и состоянию здоровья".

Комиссия отмечает, что для выполнения работ на орбитальном комплексе "Мир" по программе ЭО-19 готовились экипажи в составе: основной экипаж: командир — полковник Соловьев Анатолий Яковлевич (во время представления комиссии космонавты встают — И.М.), бортинженер — Бударин Николай Ми-

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

хайлович. Дублирующий экипаж: командир — подполковник Онуфриенко Юрий Иванович, бортинженер — Полещук Александр Федорович. (при этих словах поднялся и поклонился Юрий Усачев, чем вызвал дружный смех комиссии и некоторое замешательство Климука: "Я читаю то, что было." — пояснил он — И.М.).

Подготовка дублирующего экипажа на заключительном этапе проводилась в составе: Онуфриенко Юрий Иванович и Усачев Юрий Владимирович. 10 апреля по решению РКК "Энергия", ЦПК им.Ю.А.Гагарина, ИМБП, Службой авиационной и космической медицины ВВС бортинженер Полещук по состоянию здоровья был выведен из состава дублирующего экипажа. Вместо него включен в экипаж космонавт Юрий Владимирович Усачев.

В связи с тем, что доставка экипажа ЭО-19 на ОК "Мир" производится на шаттле, а спуск на ТК "Союз ТМ", подготовка экипажей к выполнению программы полета была разбита на два этапа. Первый этап на базе ЦПК, второй — на базе КЦ им.Джонсона в США. Второй этап начинается с понедельника — за 38 суток до старта орбитального комплекса "Шаттл" (именно так у нас окрестили многоуровневую транспортную космическую систему МТКС "Спейс Шаттл", — И.М.) и включает в себя подготовку по системе ОК "Шаттл", разработку взаимодействия с экипажем STS-71, подготовку по научной программе "Мир-шаттл" и снятие фоновых данных.

Программа первого этапа подготовки экипажей 19-й основной экспедиции разработана с учетом задач предстоящего полета, уровня подготовленности и функциональных обязанностей членов экипажей, выполнена полностью. Выполнены все медико-биологические мероприятия, направленные на подготовку организма космонавта к перенесению факторов космического полета.

Решением Главной медицинской комиссии, все члены экипажей по состоянию здоровья призваны годными к выполнению космического полета.

Межведомственная комиссия, заслушав доклады..., а так же рассмотрев документы, характеризующие результаты зачетов, экзаменов и экзаменационных тренировок считает:

1. Экипажи ЭО-19 к выполнению полета по программе "Мир-шаттл" на ОК "Мир" с учетом этапа полета на ОК "Мир" и на ОК "Шаттл" подготовлены;

2. Продолжать подготовку экипажей ЭО-19 в КЦ им.Джонсона к полету на ОК "Шаттл" по программе STS-71;

3. ЦПК им.Гагарина совместно с РКК "Энергия" согласовать методику проведения эксперимента по фотографированию процесса расстыковки ОК "Шаттл" и ОК "Мир". Провести зачетные тренировки с экипажем ЭО-19 и дать совместное заключение о возможности использования данного режима и о готовности экипажей к его выполнению.

4. Рекомендовать Государственной комиссии утвердить основной экипаж: командир — полковник Соловьев А.Я., бортинженер — Бударин Н.М.; дублирующий экипаж: командир — подполковник Онуфриенко Ю.И., бортинженер — Усачев Ю.В.

(последний пункт является традиционным, но, видимо, лишним в данной ситуации. Экипажи были утверждены на совместном заседании Коллегии РКК и Президиума Государственной комиссии 10 мая этого года, при условии положительного решения МВК о завершении подготовки, — И.М.).

Затем члены Межведомственной комиссии проголосовали за данный протокол (принято единогласно, — И.М.), после чего некоторые из них выступили с напутственным словом. В частности, заместитель Генерального конструктора РКК "Энергия" Валерий Рюмин настоятельно попросил относиться бережнее к станции. Он сказал, что если ее не будет, то половина сотрудников корпорации попадет на биржу труда.

После небольшого перерыва состоялась пресс-конференция экипажей.

Пресс-конференция "Родников" и "Скифов"

12 мая. Ю.Першин. ВК. После заседания Межведомственной комиссии и фотографирования космонавтов с членами комиссии на ступенях штаба ЦПК, в Белом зале состоялась прессконференция, которую вел заместитель начальника ЦПК полковник Андрей Майборода. Было на удивление многолюдно. И это несмотря на то, что на пресс-конференции представили только российских космонавтов. Интерес к экипажам вызван, видимо, их участием в полете на шаттле.

Конференция продолжалась 45 минут и было задано множество вопросов, которые мы в той или иной степени освещали на страницах "НК" и носили они традиционный характер: расскажите о себе и задачах экспедиции. Поэтому отмечу только оригинальную информацию.

Соловьев А.Я. отметил основную сложность этого полета: впервые будет проводиться стыковка двух объектов имеющих большую массу, что требует повышенной аккуратности и внимательности. В связи с тем, что "Атлантис" должен выйти на орбиту станции "Мир", стартовое окно будет небольшим, а время старта шаттла должно быть выдержано с точностью до долей секунды. Старт шаттла будет по-видимому ночным, а стыковка в зоне видимости российских НИПов. Впервые на орбите совместно будут работать десять человек. Четверо российских космонавтов и шестеро американских астронавтов.

Не обошлось и без детских благоглупостных вопросов: "Есть ли у вас талисманы?" и "Советовались ли вы с астрологами?"

В ответ на вопрос вашего корреспондента И.Маринина, почему сегодня ничего не говорится об отечественных научных эксперимен-

тах?, А.Соловьев рассказал, что, в основном, будут проводиться американские медицинские и технологические эксперименты на оборудовании, которое будет доставлено модулем "Спектр". Медицинское оборудование, в основном, американское, а технологические эксперименты включают исследование резонанса связки "Мир"- "Атлантис". Планируется один выход в открытый космос в ходе которого на внешней поверхности комплекса будет установлен спектрометр изготовленный в кооперации Россия-Франция-Бельгия.

После такого ответа стало ясно, что средств на постановку собственных экспериментов нашим ученым по-прежнему катастрофически не хватает.

Юрий Онуфриенко рассказал, что позывной "Скифы" предложил прежний бортинженер этого экипажа Александр Поleshук, присутствовавший на пресс-конференции после лечения в госпитале. По мнению космонавтов этот позывной отражает корни русского народа.

Кто-то из журналистов вспомнил о грядущем юбилее стыковки "Союз-Аполлон" и Анатолий Соловьев, ссылаясь на свое соседство с Алексеем Леоновым, с удовольствием показал фотографию участников этого эксперимента с автографами. Он сказал, что этот снимок будет с ними на орбите, а потом будет доставлен в музей США.

После пресс-конференции экипажи отправились в музей ЦПК и кабинет Ю.А.Гагарина. Экипажи с полной ответственностью подошли к написанию отзыва в книге почетных посетителей. Съёмочной группе "Видеокосмоса" была впервые предоставлена возможность заснять этот процесс.

* 15 мая исполнилось 30 лет со дня образования Института космических исследований РАН. Официальные мероприятия, посвященные этому событию намечены на 2 июня.

* 29 апреля введен в строй европейский спутник непосредственного телевидения "Hot Bird 1", расположенный в одной точке с КА "Eutelsat 2 F1".

* 8 мая официально принят в эксплуатацию спутник связи "Intelsat 705". Теперь он расположен в точке 50° з.д.

* Ранним утром 15 мая экипажи 19-й основной экспедиции на комплекс "Мир" Анатолий Соловьев, Николай Бударин, Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев на самолете авиакомпании "Дельта" отбыли для завершения подготовки к полету на МТКК "Атлантис" в США. Оставшиеся до старта четыре недели экипажи будут проходить подготовку в Космическом центре им.Джонсона.

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Члены экипажа STS-78

8 мая. *Сообщение НАСА.* Выбраны специалисты полета и специалисты по полезной нагрузке, которые примут участие в 16-дневной миссии "Колумбии" летом 1996 г. с объединенной программой биологических и микрогравитационных исследований (STS-78, LMS — Life and Microgravity Science). Эта программа построена на основе опыта двух полетов по медико-биологической программе SLS (Spacelab Life Sciences; STS-40 и STS-58) и двух полетов Международных микрогравитационных лабораторий IML (International Microgravity Laboratory; STS-42 и STS-65).

Специалистами полета назначены подполковник ВВС США Сьюзен Хелмс (она будет исполнять обязанности бортиженера), д-р Ричард Линнехан и д-р Чарлз Брейди-мл. Участие в полете в должности специалистов по полезной нагрузке примут служащий Французской Комиссии по ядерной энергии (СЕА) и астронавт Национального центра космических исследований Франции д-р Жан-Жак Фавье и астронавт Канадского космического агентства д-р Роберт Тирск.

Дублерами (альтернативными специалистами) по полезной нагрузке будут д-р Педро Дуке (ЕКА) и д-р Лука Урбани (Итальянское космическое агентство). Дуке и Урбани пройдут такую же подготовку, как и Фавье и Тирск, и смогут при необходимости заменить их в составе экипажа.

Командир и пилот STS-78 будут назначены позже.

И.Лисов. НК. Биографии Сьюзен Хелмс, Жан-Жака Фавье и Педро Дуке были опубликованы в "НК" (№19, №16 и №21, 1994, соответственно).

Ричард Линнехан (Richard M. Linnehan) родился 19 сентября 1957 г. в Лоуэлле, штат Массачусеттс. Среднюю школу окончил в Пелэме, Нью-Гемпшир. Со степенью бакалавра по зоологии в 1980 закончил Университет Нью-Гемпшира. В 1985 г. в Колледже ветери-

нарной медицины Университета штата Огайо получил степень доктора ветеринарной медицины. В момент отбора в отряд астронавтов НАСА в марте 1992 г. служил в должности клинического ветеринара в Центре морских систем ВМС США в Сан-Диего, имея звание капитана Армии США.

Чарлз Брейди (Charles E. Brady, Jr.) родился 12 августа 1951 г. в г.Пайнхёрст в Северной Каролине. Он окончил среднюю школу "Норт-Мур" в Роббинсе, С.Каролина, и получил степень доктора медицины в Университете Дьюка в 1975. В момент отбора в отряд астронавтов НАСА в 1992 г. Брейди служил летным врачом на авиастанции ВМС США Уидби-Айленд в штате Вашингтон, имея звание командера (капитан 2-го ранга). Жена — Кати Шерер.

Роберт Брент Тирск (Robert Brent Thirsk) родился 17 августа 1953 г. в г.Нью-Вестминстер, Британская Колумбия. Он окончил Университет Калгари в 1976 г. со степенью бакалавра по механике. В 1978 г. в Массачусеттском технологическом институте (США) Тирск получил степень магистра наук по механике. В 1982 г. он получил степень доктора медицины в Медицинской школе Университета Мак-Гилла (Монреаль). В декабре 1983 г. Роберт Тирск был отобран в первый отряд астронавтов Канады, а в марте 1984 г. назначен дублером Марка Гарно — первого представителя Канады в экипаже шаттла (STS-51A, затем STS-41G). Сейчас он адъюнкт-профессор механики в Университете Виктории; одновременно Тирск практикует в канадских больницах.

Лука Урбани (Luca Urbani) родился 11 мая 1957 г. и получил медицинское образование. Он был представлен как кандидат от Италии при отборе в отряд астронавтов ЕКА в 1990-1992 г. (категория "лабораторный специалист"). Урбани вошел в список 59 кандидатов первого этапа отбора, прошел второй этап от-

бора (25 кандидатов), но в финальную шестерку отряда ЕКА не попал.

Жан-Жак Фавье, оставаясь советником Центра металлургических исследований СЕА, в настоящее время работает в Центре космических полетов имени Маршалла НАСА в Лаборатории полезных нагрузок над комплексом печей Космической станции ("НК" №23, 1993).

Следует отметить, что только Фавье входил ранее в число дублеров, готовившихся к миссиям IML, а из числа кандидатов, отобранных в 1984 г. для миссий SLS-1 и SLS-2 и в 1991 г. для SLS-2, в экипаж STS-78 не попал никто.

Изменяются правила выдачи и управления контрактами

11 мая. *Сообщение НАСА.* В рамках инициативы по реорганизации НАСА агентство объявляет о новых правилах выдачи контрактов, включая выбор подрядчика, установление стоимости подряда и контроль стоимости.

При выборе подрядчика по конкретному проекту НАСА будет оценивать предложения фирм с точки зрения наилучшего, наиболее приемлемого технического подхода, сопровождающегося реалистической и эффективной оценкой стоимости.

Новый механизм оценки предложений применяется в уже начатом процессе заказа базового КА Системы наблюдения Земли EOS; аналогичный подход будет применен к последующим конкурсам. Четырем фирмам, представившим предложения по контракту EOS, направлены письма с указанием на то, что данная ими оценка стоимости работ нереалистично мала. Выдвижение заявки с заниженной стоимостью часто делается с целью повышения шансов победы в конкурсе. В процессе исполнения такого контракта НАСА обычно ставят перед фактом необходимости перерасхода средств.

Фирмам разрешено представить уточненные предложения с реальными оценками по стоимости. Составляя общую оценку предложений, комиссия НАСА по отбору подрядчиков учит "с минусом" те, что вновь будут

иметь нереалистическую оценку. (Сниженная таким образом техническая оценка по конкретному проекту скажется и на общей оценке компании, снижая ее конкурентоспособность.) Дальнейшие переговоры будут проведены со всеми кандидатами, чьи заявки находятся в приемлемом диапазоне. Им будет предложено представить подписанный с их стороны контракт с "наилучшим и последним предложением", из которых будет производиться выбор.

Если ни одно из предложений не будет содержать реалистическую оценку стоимости, НАСА готово отменить заказ и искать другие пути.

Условия выбранного контракта будут служить базой для оценки работы подрядчика. Если в любое время НАСА станет ясно, что предложенная стоимость будет превышена на 15% и более, Совет по управлению программами НАСА изучит контракт на предмет его возможного прекращения. Подрядчик, не держащий условия контракта, может не только потерять его, но и получить общую отрицательную оценку.

"Нам не нужно самое заманчивое предложение, нам нужна наилучшая возможная сделка," — говорит директор НАСА Д.Голдин.

Деньги НАСА: удар за ударом

И.Лисов по сообщениям АП, Рейтер и материалам Американского физического института. В истории Национального управления по авиации и космосу борьба за бюджет 1996-го финансового года все больше приобретает очертания схватки не на жизнь, а на смерть.

"НК" уже сообщали о планах Администрации Клинтон срезать с бюджета НАСА до 2000 г. сперва пять, а затем восемь миллиардов ("НК" №7, 1995). Новый удар пришел с другой стороны. 18 мая Палата представителей Конгресса приняла резолюцию, устанавливающую график сокращения бюджетных расходов США, ведущий к переходу в 2002 г. к сбалансированному бюджету, объявленно-

НОВОСТИ ИЗ НАСА

му одной из основных целей республиканской партии.

Этот документ, подготовленный председателями комитета по бюджету Джоном Казичем и (в части науки) комитета по науке Робертом Уолкером, является теперь руководством к действию, в частности, для подкомитета по космосу комитета по науке Палаты представителей, который ежегодно составляет билль о разрешении программ и расходов НАСА. Так, в 1996 ф.г. вместо 14.27 млрд \$, запрошенных Администрацией, НАСА предлагается разрешить только 13.59 млрд \$, в 1997 ф.г. — 13.13, в 1998 — 12.54, в 1999 — 12.04 и в 2000 ф.г. — 11.58 млрд \$. Последняя величина на 20% ниже фактического уровня 1995 ф.г. даже без учета прогнозируемой 3-процентной годовой инфляции.

Кто-то скажет: "Подумаешь, двадцать процентов. Вот у нас в России выделяют через год половину от утвержденного нищего бюджета, люди сидят без зарплаты месяцами — и ничего, работают." В США такое невозможно. Соединенные Штаты — страна законопослушных, но независимых людей. НАСА будет выдано столько, за сколько в конце концов проголосует Конгресс. И ни один сотрудник НАСА не станет работать за половину жалования. Люди неминуемо уйдут и программы неминуемо будут закрыты.

В суммах, принятых Палатой, учтены предполагаемые сокращения "по заказу Администрации", связанные с реформой управления НАСА, а также экономия за счет приватизации шаттлов (1.5 млрд \$). 2.7 млрд \$ предполагается выжать из очередного, четвертого за четыре года, пересмотра программы "Миссия к планете Земля". Финансирование Космической станции обеспечивается в полном объеме.

Конгрессмен Джордж Браун, лидер демократической части комитета по науке Палаты, охарактеризовал проект резолюции по бюджету следующим образом: "Этот бюджет, основанный на краткосрочных политических калькуляциях, будет иметь страшные последствия для грядущих поколений, поскольку он

подрывает инвестиции в исследования и разработки."

Попытки перехода к сбалансированному бюджету за счет исследовательских программ резко критиковал на 32-м Космическом конгрессе астронавт Джон Янг. Согласно отчету Уильяма Харвуда в газете "Space News", Янг предупредил: "У нас будет сбалансированный бюджет, но не будет никого в космосе." По мнению Янга, "настал момент встать и сказать *Тпру!*".

Одним из побочных результатов "бюджета Казича" стал отзыв только что предложенного законопроекта Роберта Уолкера о разрешении финансирования Космической станции до 2002 г. включительно. 11 мая Браун уведомил Уолкера о том, что (в знак протеста против резолюции по сбалансированному бюджету) демократы могут не поддержать законопроект по станции. Этого оказалось достаточно: на следующий день билль был отозван.

Директор НАСА Дэниел Голдин, выступая 19 мая по случаю представления результатов внутреннего исследования способов сокращения бюджета агентства, назвал новый график финансирования НАСА "дорогой к катастрофе". До сих пор, сказал Голдин, НАСА могло избежать закрытия крупных программ или полетных центров, но теперь подобные меры могут стать неизбежными. Сокращения "заходят слишком далеко, и я буду бороться с ними".

Следует отметить, что еще в 1986 ф.г. бюджет НАСА составлял только 7.76 млрд \$, в 1989 ф.г. — 10.90 млрд \$, а уже в 1991 ф.г. он поднялся до 14-миллиардной отметки. Очевидно, что в эти годы рост бюджета НАСА намного превyšшал темп инфляции. Зато сейчас, если предложенная республиканцами в Палате представителей схема будет сохранена, НАСА ждет обвал финансирования, сравнимый только с эпохой удушения лунного проекта и большой космической станции в 1966-1970 гг. Бюджетная резолюция Сената, предложенная 9 мая председателем бюджетного комитета Питом Доменичи, но еще не утвержденная Сенатом, не предусматривает столь жестких ограничений для НАСА. На его долю приходится лишь 2.7 млрд \$ за семь лет,

НОВОСТИ ИЗ НАСА

которые могут быть сэкономлены путем реформы управления.

НАСА “затягивает пояса”

19 мая. *И. Лисов по сообщению НАСА.* Директор НАСА Дэниел Голдин представил план изменений в организационной структуре и управлении программами НАСА, направленный на дополнительное сокращение бюджета НАСА в 1996-2000 гг. на 5 млрд \$.

Еще недавно долгосрочное планирование НАСА исходило из увеличения бюджета агентства до примерно 22 млрд \$ в 2000 г. Два года назад Администрация Клинтона поставила НАСА перед необходимостью стабилизации финансирования на существующем уровне, что вылилось в необходимость сократить пятилетние расходы на 35 млрд \$. В начале 1995 г. Президент просил руководство НАСА найти возможность срезать еще 5 миллиардов. Это означает, что в 2000 г. НАСА будет иметь только 13 млрд \$.

Представленный план сокращений подготовлен специальной комиссией НАСА, работающей с сентября 1994 г. (так называемое “Zero Base Review”). Выделяются пять стратегических направлений, на которых концентрируется деятельность НАСА (“Миссия к планете Земля”, авионавтика, пилотируемое исследование и освоение космоса, науки о космосе, космическая технология). План предусматривает рационализацию функций центров НАСА, концентрацию их усилий на конкретных направлениях работ, уменьшение дублирования и консолидацию административных функций.

Закрытие какого-либо из 10 полевых центров НАСА или крупных программ не предполагается: будут ликвидироваться рабочие места, установки и административные расходы. Эксплуатация аэрокосмических систем, включая “Спейс Шаттл”, будет выполняться подрядчиками НАСА.

При выполнении этого плана численность персонала НАСА будет сокращена до 17,5 тыс в 2000 г. — наименьшего уровня после 1961 г. (За период с января 1993 г. до апреля 1995 г. она была уменьшена с 24 тыс до 21 тыс.) Бюд-

жетные сокращения приведут также к ликвидации около 25000 рабочих мест у подрядчиков.

Меры по реструктуризации программы “Спейс Шаттл” и подготовки ее к передаче единому подрядчику и приватизации рассматриваются в настоящее время, однако решение о приватизации может быть принято в течение примерно двух лет. Ожидается, что такой переход повлечет сокращение еще 5-10 тыс мест у подрядчиков.

В течение летних месяцев результаты работы комиссии будут превращены в план бюджета на 1997 ф.г.

Закончено расследование инцидента 16 октября

19 мая. *По сообщению НАСА.* Сегодня НАСА объявило о принятии незамедлительных мер с целью повышения безопасности в проводимых агентством исследованиях с участием людей-испытуемых. Меры принимаются в связи с завершением расследования инцидента, случившегося 16 октября 1995 г. “во время медико-биологического эксперимента в Космическом центре имени Джонсона”.

В этот день “один из шести запланированных испытуемых, участвовавших в эксперименте по метаболизму” испытал реакцию на прием внутрь и вливание двух химических веществ в соответствии с планом эксперимента. (Хотя совершенно очевидно, что речь идет о Бонни Данбар — см. “НК” №22, 1994, ее имя в сообщении НАСА не названо. Более того, слово “астронавт” содержится только в одном — последнем — предложении текста пресс-релиза №95-074 — И.Л.)

Комиссия, созданная на уровне НАСА, заключила, что применение одного или обоих препаратов (инутест и индоцианин зеленый) вызвало индивидуально-специфическую непредсказуемую реакцию сверхчувствительности (“индиосинкратическая анафилактикоидная реакция”). Комиссия определила, что не существует стандартного способа предварительной проверки испытуемых на такую реакцию, и, следовательно, она была непредсказу-

ема. У пяти остальных испытуемых подобных проявлений не наблюдалось.

Врач, наблюдавший за проведением эксперимента, организовал экстренную медицинскую помощь, и испытуемый был доставлен на обследование в местный госпиталь, а впоследствии был выписан и вернулся к работе. Действия медицинского персонала во время инцидента признаны своевременными и верными.

Помимо многочисленных замечаний и рекомендаций относительно средств неотложной помощи и подготовки персонала к их использованию, комиссия НАСА обратила внимание на правила передачи информации об известных необычных реакциях испытуемого на тот или иной эксперимент. Значительная часть рекомендаций уже выполнены. Комиссия также рекомендовала изменить состав Ко-

митета по политике и регламентам в исследованиях на человеке Центра Джонсона, включив туда больше лиц с медицинской подготовкой, представителей испытуемых и лиц, не работающих в НАСА, провести их биоэтическую подготовку.

По результатам внутреннего расследования Центра Джонсона, названный комитет уже преобразован в наблюдательную комиссию за медицинскими экспериментами (IRB). IRB должна проводить немедленную оценку риска для астронавтов, связанного с предложенными исследованиями для любого будущего полета. До середины июня Центр должен представить план выполнения остающихся рекомендаций "внешнего" и "внутреннего" расследования.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы (Состояние межпланетных станций)

И. Лисов по сообщениям Лаборатории реактивного движения.

"Галилео"



16 марта успешно завершена окончательная проверка атмосферного зонда КА "Галилео". Аккумуляторные батареи зонда и акселерометры аппаратуры для изучения структуры атмосферы показали точно такие же характеристики, как во время проверки в декабре 1992 г. Откачан нейтральный масс-спектрометр. Телеметрическая информация с зонда хранилась одновременно в памяти бортового компьютера орбитального аппарата и на пленке. Таким образом, была подтверждена стратегия работы с данными во время прибытия к Юпитеру 7 декабря.

12 апреля был проведен маневр TCM-23 с целью уточнения точки входа зонда в атмосферу Юпитера. Маневр состоял из 64 отдельных включений, изменивших скорость станции на 0.08 м/с. Еще один маневр уточнения места входа (TCM-24) может быть выполнен в конце июня, но по состоянию на начало мая необходимости в нем нет.

После того как 13 июля зонд будет отделен, "Галилео" выполнит коррекцию TCM-29, которая переведет его на траекторию пролета Ио на расстоянии всего 1000 км. Орбитальный аппарат пройдет на минимальном расстоянии от Ио за 4 час 18 мин до входа зонда в атмосферу.

Согласно уточненным расчетам, атмосферный зонд достигнет вершин облаков Юпитера 7

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

декабря 1995 г. в 22:04 GMT (14:04 PST) в точке с координатами 6.57° с.ш., 5° з.д. Радиосигнал, подтверждающий это событие, должен быть принят на Земле спустя 52 мин, в 22:56 GMT.

18 апреля научные группы по атмосферному зонду провели совещание в Центре Эймса, отвечающем за эту часть КА "Галилео". После обсуждения проверки зонда в марсе и результатов наземных испытаний электрической батареи, сходной с питающими зонд, научные группы пришли к выводу, что зонд находится в отличном состоянии и готов к работе.

1 апреля КА находился в 721 млн км от Земли и 148 млн км от Юпитера, двигаясь с гелиоцентрической скоростью 7.65 км/с. К 1 мая Земля, догоняя станцию, приблизилась к ней до 664 млн км. Общая длина траектории, пройденной "Галилео" с момента запуска в октябре 1989 г., достигает 3.66 млрд км.

КА находится в закрутке (3 об/мин), состояние систем хорошее. Телеметрия и научные данные передаются со скоростью 10 и 16 бит/с. Дважды в неделю по телеметрии передаются данные с магнитометра, детектора межпланетной пыли, спектрометра крайнего ультрафиолета, а также технические данные и оставшиеся после проверки зонда фрагменты памяти.

На Земле продолжается разработка и тестирование программного обеспечения для этапа полета станции по орбите спутника Юпитера. Программы, включая бортовое сжатие данных, будут загружены в компьютер "Галилео" в марте 1996 г. Части программ уже испытаны на наземном дублере КА "Галилео". В апреле на борту начался временной блок работы пяти приборов. Другой блок ПО начинается в июле.

"Улисс"

13 марта 1995 г., сутки спустя после наибольшего сближения с Солнцем (1.3 а.е., или 200 млн км), "Улисс" пересек в направлении с юга на север плоскость эклиптики. Во время максимального сближения с Солнцем был проведен эксперимент по измерению содер-

жания электронов в короне путем "просвечивания" короны сигналами передатчиков станции S- и X-диапазона. Предварительная обработка результатов показала, что на 15-21° к югу от солнечного экватора имеется большой "стример" — ясно очерченная область высокой плотности короны, направленная в космос. О результатах радиопросвечивания было доложено на конференции Европейского геофизического общества в Гамбурге в начале апреля.

Служебные системы и научная аппаратура станции работает нормально. Руководители полета вновь перешли к постоянному выполнению маневров ориентации станции на Землю, так как ее осевая антенна освещается Солнцем и вызывает колебания аппарата. В этом режиме "Улисс" будет лететь до сентября 1995 г.

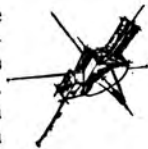
К 1 мая 1995 г. "Улисс" поднялся до 43° к северу от экватора Солнца. Гелиоцентрическая скорость аппарата составила 31 км/с. Аппарат уже поднялся выше токовой поверхности, вращающейся вместе с Солнцем. Ниже этой поверхности магнитное поле направлено к Солнцу, выше нее — от Солнца. В этой области наблюдается уникальный "солнечный ветер" повышенной скорости.

19 июня "Улисс" достигнет широты 70° и начнет пролет северной полярной области Солнца.

"Вояджеры"

Полет КА "Вояджер-1" и "Вояджер-2" и научные исследования с помощью установленных на них приборах продолжают. К 1 мая 1995 г. "Вояджер-1" удалился от Земли на 8.8 млрд км и движется с гелиоцентрической скоростью 17.5 км/с. "Вояджер-2" находится в 6.8 млрд от Земли и движется со скоростью 16.1 км/с.

За время после запуска 5 сентября 1977 г. "Вояджер-1" прошел 10.64 млрд км. "Воя-



АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

жер-2" преодолел за период с 24 августа 1977 г. расстояние в 10.07 млрд км.

“Пионеры”

Сообщение Фреда Вирта, менеджера проекта “Пионер”. По состоянию на 1 мая 1995 г. станция “Пионер-10” находилась в 9.42 млрд км от Земли, и радиосигнал шел от станции 8 час 43 мин. В работе находятся пять научных инструментов — анализатор плазмы, детектор заряженных частиц, телескоп космических лучей, гейгеровский телескоп и ультрафиолетовый фотометр.

Космический аппарат исправен и продолжает исследование во внешней части Солнечной системы. Поскольку мощность системы энергоснабжения продолжает снижаться, приборы работают в режиме разделения времени.

Станция “Пионер-11” находится в 6.35 млрд км от Земли. В настоящее время связи со станцией нет: в январе 1995 г. Земля ушла из луча ее антенны. Для наведения узконаправленной антенны на Землю был необходим точный маневр, который не мог быть выполнен, поскольку Солнце было вне поля зрения солнечного датчика. 16 мая 1995 г. Земля вернется на луч антенны и связь будет восстановлена.

К декабрю 1995 г. производимая радиоизотопным генератором мощность станет недостаточной для работы любого из научных приборов. С июня до августа станция будет испытываться в условиях недостаточного напряжения питания. Есть значительная вероятность того, что испытания приведут к окончательному выходу станции из строя, но полученный опыт будет бесценен для эксплуатации “Пионера-10” до конца 1997 или 1998 г.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. Запущен ИСЗ USA-110

М.Тарасенко. НК. 14 мая в 13:45 (GMT) со стартового комплекса 40 Станции ВВС “Мыс Канаверал” осуществлен запуск РН “Титан-4” с полезной нагрузкой Министерства обороны США.

Запущенная РН “Титан-4” относится к модели 401 и имеет индивидуальный номер ТС-17, а ступень “Титан” — номер К-12. (Всего существуют пять модификаций РН “Титан-4” — от 401 до 405, отличающихся разгонными блоками или головными обтекателями.) РН “Титан-401” оснащена разгонным блоком “Центавр” и способна выводить ПН массой до 4.5 т на геостационарную орбиту.

Данный запуск первоначально был назначен на 11 апреля, но дважды откладывался из-за возникших проблем с бортовым и наземным оборудованием. 11 мая менее чем в полумиле (800 м) от стартового комплекса ударила молния и запуск с 13 мая был отложен

на сутки, чтобы проверить, не повредил ли разряд бортовую электронную аппаратуру носителя.

14 мая запуск, по всей видимости, состоялся с 90-минутным опозданием. По сообщениям официальных представителей ВВС США, запуск должен был состояться между 11:30 и 15:00 по Гринвичу. По состоянию на 10:45 GMT пусковой расчет действовал по графику, предусматривающему достижение момента $T=0$ в 12:17 GMT. Однако в ходе планового 10-минутного останова предстартового отсчета на отметке T-5 мин было сказано, что скорость ветра на высоте превышает допустимый предел. Отстанов предстартового отсчета был продлен до 13:40, после чего в 13:45 ракета благополучно стартовала.

Частичная циклограмма полета РН “Титан-401” К-12 приведена в Табл.1 в сопоставлении

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

с типовой циклограммой РН "Титан-Центавр".

Таблица 1
Частичная циклограмма полета РН
"Титан-401" К-12

Событие	Полетное время	По типовой циклограмме
отделение ТТУ (0-й ступени)	2 мин 10 с	(2:05)
отделение ГО	3 мин 50 с	(3:53.9)
отключение ДУ 1-й ступени	не объявл.	(5:03.5)
отделение 1-й ступени	"-	(5:04.3)
отключение 2-й ступени	9 мин	(8:49.9)
отделение 2-й ступени	9 мин 10 с	(8:59.7)
первое включение РБ (MES-1)	?	(9:10.7, длительность 3:29.4)
баллистическая пауза	?	(длительность 10:46)
второе включение РБ (MES-2)	?	(длительность 4:28.6)
баллистическая пауза	?	(длительность 5:13:46.3)
третье включение РБ (MES-3)	?	(длительность 2:02.4)
отделение РБ	?	(через 4 мин 35 с после отключения РБ)

Примечания.

1. Циклограмма приведена по данным Aviation Week & Space Technology. Времена, приведенные в графе 2, могут соответствовать объявлению по громкой связи полигона, а не самому событию.

2. Типовая циклограмма, по-видимому, относится к случаю выведения ПН конкретной массы (возможно, заявленной максимальной — 10200 фунтов) на геостационарную орбиту.

В момент T+4 мин 20 сек по распоряжению группы управления была прекращена передача телеметрических данных о полете РН, принимаемых станциями слежения Восточного полигона. После отделения второй ступени о дальнейшей циклограмме полета не сообщалось, поскольку она определялась характеристиками ПН и ее заданной конечной орбитой.

Представители МО США заявили только, что запуск прошел успешно.

Состав и назначение ПН не были объявлены. Космическому аппарату было присвоено официальное открытое название USA-110. (Обозначения серии "USA" используются ВВС США с 1984 г. и играют ту же роль, что обозначения серии "Космос" для ВКС РФ).

По мнению независимых наблюдателей, USA-110 представляет собой КА радиоэлектронной разведки. (В настоящее время в западной терминологии используется понятие SIGINT — от Signals Intelligence, подразумевающее одновременное прослушивание сигналов радиотехнических средств — радиотехническая разведка, или ELINT, и каналов связи — радиоразведка, или COMINT.)

Остается не вполне ясным, к какому именно типу КА РЭР относится USA-110. Поскольку "Титан-401" TC-17 был оснащен обтекателем длиной 86 футов (26.2 м), до запуска высказывались предположения, что его ПН аналогична КА USA-103, который был запущен носителем точно такой же конфигурации 3 мая 1994 г. USA-103 был выведен на высокоэллиптическую полусуточную орбиту с наклоном около 64°, и в ряде неофициальных источников отождествлен, как "усовершенствованный КА типа "Джампит"" (Advanced Jumpseat).

Однако запуск 14 мая был произведен в восточном, а не северо-северо-восточном направлении, т.е. USA-110 был выведен на орбиту с низким наклоном (по всей видимости, на геосинхронную). 27 августа 1994 г. "Титан-401" уже использовался для выведения на геосинхронную орбиту КА РЭР, получившего обозначение USA-105. Тем не менее утверждению, что USA-110 аналогичен USA-105, препятствует то обстоятельство, что USA-105 запускался под более коротким обтекателем длиной 76 футов (23.2 м).

С другой стороны, как отмечает эксперт Джон Пайк, предположение о существовании сразу трех разных программ РТР (двух с КА на геосинхронной орбите и одной — на полусуточной) "представляется чрезмерно затратным, даже по меркам NRO". Пайк отме-

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

чает, что типичная стоимость НИОКР для новой программы эквивалентна стоимости изготовления трех КА, а объем каждой серии геостационарных КА РТР обычно не превышает 4 штук. Отметим, что характерная стоимость одного современного КА РТР США составляет около 1.5 миллиарда долларов, а стоимость изготовления и запуска РН "Титан-4" с РБ "Центавр" в настоящее время достигает 500 миллионов долларов.

Представляется поэтому вполне возможным, что КА РТР, запускаемые РН "Титан-4" на геостационарные и на высокоэллиптические орбиты, являются не совершенно разными аппаратами, а модификациями общей базовой конструкции.

Планом ВВС США на 1995 г. предусматривалось три пуска РН "Титан-4" с мыса Канаверал (все — с РБ "Центавр") и один — с авиабазы Ванденберг. С мыса Канаверал в конце июня должен быть запущен еще одним секретный КА, а в конце сентября — второй спутник связи серии "Milstar". С авиабазы Ванденберг в конце августа планируется запуск РН "Титан-4" без разгонного блока (что подразумевает выведение разведывательного КА на низкую орбиту). Руководство программы "Титан-4" в ВВС изучает также возможность уплотнения графика с тем чтобы осуществить еще один запуск с Ванденберга до конца 1995 г.

Запуск КА "Intelsat 706"

По сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла. 17 мая 1995г. в 06:34 GMT со стартового комплекса ELa-2 Гвианского космического центра выполнен запуск РН "Ариан-4". Она вывела на переходную к стационарной орбиту очередной спутник "Intelsat 706" Международной организации телекоммуникационных спутников "Интелсат".

"Intelsat 706" является первым аппаратом серии "Intelsat 7A". Спутник изготовлен американской компанией "Space Systems/Loral". Аппарат оснащен 26 ретрансляторами диапазона С и 14 ретрансляторами диапазона Ku. Телекоммуникационное оборудование спут-

ника обеспечивает 4 точечных луча (три из них могут наводиться независимо) для южной части Южной Америки, США и Европы. Масса КА — 4.2 тонны.

К 18 мая "Intelsat-706" находился на орбите с наклоном 4.0° и высотой 4376x35791 км. Он должен быть выведен в точку стояния 53° з.д. над территорией Бразилии. Спутник предназначен для обеспечения телефонной связи и трансляции телепрограмм на Западную Европу, Западную Африку, Северную и Южную Америку. Аппарат имеет возможность передавать до 180 цифровых телеканалов на малые терминалы VSAT для пользователей Южной Америки.

Для запуска в 14-й раз была использована ракета "Ариан-4" в конфигурации 44LP. Во второй раз использовалась усовершенствованная третья ступень H10-3. Следующий запуск РН "Ариан-4" со спутником DBS-3 запланирован на 9 июня.

США. Запуск GOES-J отложен

20 мая. По сообщениям НАСА, Центра Кеннеди, АП, ИТАР-ТАСС. Запланированный на сегодня запуск геостационарного метеорологического спутника GOES-J отложен и может состояться не ранее чем в ночь с 22 на 23 мая.

Спутник был доставлен из Калифорнии в Космический центр имени Кеннеди 22 февраля транспортным самолетом С-5А и помещен для предстартовой подготовки в коммерческом комплексе "Astrotech" в Тайтсвилле. К 20 марта были проведены проверка совместности с адаптером КА, тест развертывания солнечных батарей и штанги магнитометра. На основе опыта GOES-8 (I) электроника системы ориентации и контроля орбиты была снята для установки дополнительной защиты от заряда электронами высоких энергий. Затем были проведены проверки командной и телеметрической аппаратуры, системы связи и совместности с сетью наземных станций.

В конце марта со спутника пришлось снять электронные блоки основных научных приборов. Фирма-изготовитель ИТТ (Форт-Уэйн, Индиана) попросила вернуть ей две печатные

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

платы для доработки. 29 марта они были возвращены. Электротесты КА завершились 5 апреля.

Между 6 и 12 апреля были выполнены зарядка аккумуляторных батарей и проверка отсутствия утечек в двигательной установке спутника. 28 апреля ДУ спутника была заправлена гидразином.

Сборка носителя "Атлас-1" на площадке В стартового комплекса LC-36 Станции ВВС "Мыс Канаверал" началась 10 апреля. За три дня до этого, вечером 7 апреля, ступень "Атлас" была доставлена самолетом С-5 на полосу "Skid Strip", выгружена и inspected в ангаре J. 12 апреля на "Атлас" была успешно установлена ступень "Центавр" AC-77. Эту операцию предполагалось выполнить накануне, но этому помешали сильный ветер (более 5.5 м/с) и проблемы с оснасткой.

Обтекатель же при наземной транспортировке попал в аварию, из-за чего его доставка на мыс Канаверал была задержана.

3 мая был выполнен пробный предстартовый отсчет "Атласа" с заправкой обеих ступеней, завершённый на отметке Т-31 сек. В этот же день GOES-J был установлен на адаптер полезной нагрузки и 4 мая помещен в обтекатель РН "Атлас-1". 6 мая головной блок был пристыкован к ракете-носителю, 9 мая были проведены комплексные электрические испытания системы.

Запуск первоначально был назначен на 19 мая между 01:42 и 02:55 EDT (05:42-06:55 GMT). Он был отсрочен на 24 часа после того, как во время предстартовых проверок обнаружилась неисправность элемента аккумуляторной батареи ступени "Атлас". Батарея была заменена.

В ночь на 20 мая запуск пришлось отменить ввиду неблагоприятных метеорологических условий — грозовой ливень и сильный ветер.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

США. Проект "Дельта-3"

10 мая. По сообщениям PRNewswire и Business Wire. Сегодня "McDonnell Douglas Corp." (MDC) объявила о разработке одноразового носителя нового поколения "Дельта-3" (Delta 3).

Речь идет о носителе промежуточного класса с грузоподъемностью 3810 кг (8400 фунтов) на переходную к стационарной орбиту, что вдвое превышает грузоподъемность используемой сейчас РН "Дельта-2". Новый носитель сможет выводить наиболее тяжелые спутники связи фирмы "Hughes Space and Communications International Inc." (HSCI) — аппараты серии HS-601 массой около 2700 кг.

MDC проведет разработку носителя на собственные средства на заводе "McDonnell Douglas Aerospace" в Хантингтон-Бич, Калифорния. "Дельта-3" задумана как двухступенчатый носитель с дополнительными стартовыми ускорителями на 1-й ступени. Основным отличием от используемой ныне "Дельта-2" станет новая 2-я ступень, которую планируется оснастить одним криогенным двигателем. Кроме того, "Дельта-3" будет иметь головной обтекатель большего объема.

По информации газеты "Space News", первая ступень "Дельта-3" будет иметь тот же двигатель, что и у "Дельта-2" (RS-27A), но больший топливный бак. Девять ускорителей также будут несколько крупнее, чем на "Дельте-2" (диаметр 1.168 вместо 1.016 м, длина — на 10%), причем три из них будут оснащены поворотными соплами для стабилизации в полете. В качестве двигателя второй ступени предлагаются существующие двигатели "Pratt & Whitney", "Rocketdyne" и "Aerojet".

Окончательная сборка "Дельта-3" будет производиться в Пуэбло, штат Колорадо, а заключительные испытания и запуск — на Станции ВВС "Мыс Канаверал".

Первый запуск "Дельта-3" должен быть выполнен в первой половине 1998 г.

10 мая MDC и HSCI объявили о подписании первого контракта на использование носителей "Дельта-3". Контракт предусматривает 10 запусков в 1998-2002 гг. и возможность дополнительных запусков в период до 2005 г. Общая стоимость контракта вместе с дополнительными запусками может достигнуть 1.5 млрд \$.

Наличие твердого заказчика поощряет MDC на создание более совершенного носителя. По мнению пре-

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

зидента "Hughes Telecommunications and Space Co.", частью которой является HSCI, Стивена Дорфмана (Steven D. Dorfman), соглашение по проекту "Дельта-3" является крупным шагом к снижению стоимости космических транспортных операций.

Начиная с 1963 г., носителями "McDonnell Douglas" был запущен 41 спутник, изготовленный фирмой "Hughes". В настоящее время "Hughes" имеет контракты на производство 24 аппаратов класса HS-601 до 2000 г. MDC имеет заказы на 44 запуска.

США. Шестой полет DC-X

16 мая. По сообщению "Space Access Society" и газеты "Space News". Сегодня на полигоне Уайт-Сэнда состоялся шестой полет экспериментального аппарата DC-X.

Старт DC-X, первый после перерыва длиной почти в год (о предыдущем запуске сообщалось в "НК" №12/13, 1995), был выполнен 16 мая в 09:40 MDT (17:40 GMT). Аппарат выполнил наклонный подъем до высоты 1326 м в течение 46.6 секунд с углом атаки 15°, сместившись одновременно на 350 м вперед. Затем в течение 32 сек DC-X переместился горизонтально к посадочной площадке, расположенной в 107 м от места запуска, и выполнил вертикальную посадку на нес. Снижение продолжалось 45 секунд, максимальная скорость при спуске составила 23 м/с. За 10 сек до приземления были выдвинуты 4 посадочные опоры. Касание произошло через 123.6 сек после старта в 3 м от центра посадочной площадки.

Во время полета впервые осуществлялись ввод и использование для навигации данных по положению от приемника GPS в бортовой компьютер. Испытано дифференциальное дросселирование двигателей RL-10A5 для управления и маневрирования. На 15-й секунде было выполнено развертывание одного из пяти щитков аэродинамического управления длиной около 1.2 м. Через 30 сек щиток был убран.

На теплозащите основания ракеты были испытаны в полете под действием выхлопа еддвигателей два образца теплозащитного покрытия Центра Эймса НАСА.

3 мая на испытательной станции Центра Джонсона НАСА на Уайт-Сэнде было выполнено огневое испытание двигательной установки DC-X длительностью 4.5 сек. Подготовка старта 16 мая началась приблизительно в 04:30 утра по местному времени. Запуск был выполнен с задержкой на 40 мин относительно начала оптимального периода. Задержка потребовалась для выполнения условий по направлению и скорости ветра, введенных после аварийного запуска 27 июня 1994 г. (Тогда недостаточная вентиляция вызвала взрыв водо-

рода, скопившегося вокруг старта.) После слива остатков топлива и обеспечения безопасности ракеты на старт были допущены приглашенные лица и корреспонденты. Среди них, в частности, были вице-президент и генеральный менеджер по многообразным носителям фирмы "McDonnell-Douglas Aerospace" Дэвид Уэнсли (David Wensley) и менеджер программы DC-XA НАСА.

Следующий запуск с достижением большей скорости и угла атаки запланирован на 2 июня. После него должны быть выполнены один или два полета с маневром разворота, имитирующего переход от возвращения в атмосферу в положении носом вниз к приземлению в положении носом вверх.

Франция. Расследование смертельного случая в Куру

19 мая. По сообщениям ЕКА и Рейтер. Комиссия, расследующая обстоятельства гибели Люка Селле и Жана-Клода Дзюо 5 мая на стартовом комплексе ELA-3 Гвианского космического центра, установила, что причиной смерти стало удушье вследствие недостатка кислорода.

Этот трагический инцидент произошел во время подготовки к 600-секундному огневому испытанию кислородно-водородного двигателя основной ступени "Ариан-5". Согласно предварительному отчету комиссии, представленному генеральному директору КНЕС 17 мая, перед заправкой ступени компонентами топлива трубопроводы продувались азотом. Обследуя кабель-мачту, сотрудники КНЕС Люк Селле и компании-субподрядчика Клод Дзюо оказались в области недостаточного содержания кислорода в ограниченном объеме кабель-мачты стартового стола "Ариан-5". Недостаток кислорода был следствием сильной утечки азота из теплообменника, дренажное отверстие которого не имело заглушки.

Окончательный отчет, ожидаемый в начале июня, позволит установить, на какой стадии разработки и по какой причине был допущен такой дефект. К этому же времени прокурор Республики будет иметь детальный отчет о проводимом с его стороны судебно-медицинском исследовании.

Отсутствующая заглушка установлена. Персонал предупрежден о необходимости соблюдения правил безопасности.

Испытание М1 криогенной ступени, перенесенное в связи с инцидентом, может состояться уже 20 мая.

* 15 апреля с ракетного полигона Уайт-Сэнда был выполнен запуск исследовательской ракеты со высокочувствительным спектрометром EUVS с целью изучения состава атмосферы Луны. Запуск был приурочен к покрытию Спикки Луной. Изменения спектра звезды во время этого события дают информацию о составе лунной атмосферы.

КОСМОДРОМЫ

КОСМОДРОМЫ

Россия. В Плесецке возможно отключение электроэнергии

20 мая. Москва. ИТАР-ТАСС. В Архангельской области введен жесткий режим потребления электроэнергии. ОА "Архэнерго" обеспечило пока на четыре дня все промышленные предприятия региона, включая объекты космодрома Плесецк. "Отключение ряда объектов космодрома Плесецк от источников электроэнергии, если такое произойдет, не поставит под угрозу его работу", — так прокомментировал в телефонном интервью корр.ИТАР-ТАСС начальник космодрома Анатолий Овчинников.

Он отметил, что предупреждение ОА "Архэнерго" касается прежде всего не жизненно важных объектов Плесецка, да и отключение вряд ли произойдет, так как глава администрации Архангельской области обещал полностью обеспечивать космодром электроэнергией. Кроме того, отметил Анатолий Овчинников, на крайний случай у Плесецка есть своя собственная дизельная электростанция, которая сможет определить время вырабатывать необходимое количество электроэнергии.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Визит российских космонавтов в Киев

И.Мишин. НК. 7-9 мая состоялся дружественный визит в столицу Украины группы российских космонавтов, приуроченный 50-летию победы советского народа в Великой Отечественной войне.

7 мая утром делегацию, в которую вошли известные космонавты Виктор Афанасьев, Анатолий Березовой, Сергей Крикалев, Юрий Маленченко, Муса Манаров, Василий Циблиев, пока нелетающие космонавты-испытатели Сергей Залетин, Валерий Корзун, Салижан Шарипов, прошедший подготовку в ЦПК журналист Валерий Шаров и несколько инструкторов и врач ЦПК, встречал Юрий Крикун. Он вместе с командой журналистов несколько лет назад проходил подготовку к космическому полету в ЦПК.

После расселения в гостинице "Киевская" и отдыха футбольная команда делегации космонавтов, которую возглавлял Виктор Афанасьев, провела небольшую тренировку. Во второй половине дня состоялась встреча космонавтов с Президентом Украины Леонидом Кучмой. В разговоре принял участие и Председатель Верховного Совета Украины Александр Мороз. Все космонавты отметили самую искреннюю доброжелательность украинской стороны и желание поддерживать контакты как с космонавтами, так и со всеми россиянами.

Посещение ведущей киевской фирмы по производству спортивной обуви приятно завершило первый день пребывания космонавтов на Киевщине.

8 мая делегацию российских космонавтов принял Президент АО "Футбольный клуб "Динамо" (Киев)" Григорий Суркис. Именно благодаря его стараниям и спонсорской помощи АО стал возможен этот визит и матч между космонавтами в киевском "Динамо". Он

рассказал космонавтам о проблемах клуба и его успехах. В своем выступлении Суркис почтил память погибшего во время подготовки к космическому полету участника первого матча (1991 г.) между "Динамо" и космонавтами Сергея Возовикова и передал его семье 500 долларов США.

Во второй половине дня состоялся товарищеский матч между командой киевского "Динамо" и космонавтами. Заполнившие огромный стадион "Динамо" почти полностью зрители, одинаково доброжелательно приветствовали как своих земляков, так и москалей из Звездного. И хотя матч закончился со счетом 3:1 в пользу киевлян (единственный гол с 11 метров забил инструктор гидролаборатории ЦПК Александр Буклева), как говорили в старые времена — победила дружба. В команде космонавтов играли Березовой, Циблиев, Афанасьев, Крикун, Манаров, Крикалев, Залетин, Шарипов и другие. Причем, получившего травму ноги Салижана Шарипова (17-й номер) заменил Леонид Кадеишук, которого до конца матча так и величали Шариповым. За команду ветеранов "Динамо" играли ветераны мяча Евгений Рудаков, Анатолий Демьяненко, Владимир Бессонов, Виктор Колотов, Йозеф Сабо и другие не менее известные спортсмены.

В 16 часов во дворце "Украина" состоялось торжественное заседание, посвященное Дню Победы. Кроме Президента и других руководителей республики на собрании было много ветеранов войны и труда. А завершался день приемом у Президента Украины.

9 мая космонавты присутствовали на торжественном параде в честь Дня Победы, а затем были очень теплые встречи с ветеранами в различных клубах и казино, экскурсии по городу. Вечером пребывание российских

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

советских космонавтов на земле братской Украины завершлось.

Все без исключения участники поездки отмечали очень теплое дружеское отношение украинцев, полное отсутствие националистических амбиций и искреннюю убежденность, то пути развития России и Украины неразделимы.

США-Украина: к сотрудничеству в космосе

11 мая. По сообщению газет "Известия" и "Space News". В ходе официального визита Президента США Билла Клинтона на Украину обсуждались вопросы сотрудничества двух стран в космической деятельности.

В совместном заявлении президентов Украины и США содержится обязательство "продолжить двустороннее сотрудничество в гражданской космонавтике". Согласно сделанному в Киеве заявлению представителя Белого Дома, соглашение включает полет украинского космонавта на борту шаттла в октябре 1997 г. (на этот месяц запланирован полет STS-87 — Ред.).

До конца 1995 г. стороны намерены заключить соглашение о коммерческих запусках американских спутников украинскими носителями, подобное тем, которые были заключены США с Китаем и Россией. США относят к украинским ракеты "Циклон" и "Зенит", хотя они в значительной степени состоят из российских компонентов. 25-27 апреля 1995 г. в Киеве уже состоялся первый раунд переговоров по этому вопросу и был достигнут "определенный прогресс". Переговоры планируются продолжить в июле и затем осенью.

В ожидании такого соглашения 6 мая "Space Systems/Loral" и НПО "Южное" объявили о намере-

нии запустить тремя носителями "Зенит" 36 спутников "Globalstar". Пока неясно, будут ли эти запуски подпадать под ограничения будущего соглашения, но, как сообщил представитель американской компании Дэвид Бентон, стороны надеются, что к моменту запланированных на 1998 г. запусков соглашение будет заключено.

Будет ли в космосе космонавт Украины ?

10 мая. И. Досталя. НК. Республика Украина провела отбор трех кандидатов в космонавты для полета на одном из шаттлов в 1997 году. Один из них — Юрий Крикун, известный журналист, прошедший с октября 1990 г. по февраль 1992 г. общекосмическую подготовку в ЦПК им. Ю.А. Гагарина и получивший квалификацию "космонавт-исследователь". Имена других кандидатов неизвестны.

По договоренности между Президентами Билом Клинтонем и Леонидом Кучмой о полете украинского космонавта на шаттле, на подготовку в США отправится только один космонавт. В случае невозможности выполнения им программы полета (например, заболевания — Ред.), его функции в полете выполнит астронавт НАСА.

Из неофициальных источников стало известно, что за этот полет Украина передаст США 10 РН "Зенит". Вопрос, откуда и кто будет их запускать и кто и кому за это будет платить, остается неясным.

В ходе этого полета будут проведены совместные эксперименты по микрогравитации. Исследуются возможность демонстрации в полете установки по сварке в космосе УРИ, разработанной в институте им. Патона в Киеве.

* В течение ближайших недель ожидается одобрение ЕКА и Комиссией Европейского Союза европейского вклада в американскую глобальную навигационную систему GPS. В течение 4 лет Евроба намерена вложить в систему 150 млн экю (202 млн \$). Эти средства пойдут на оснащение наземных станций и установку малых навигационных устройств на четырех спутниках "Inmarsat-3".

* В Лаборатории имени Дэвида Флорида Канадского космического агентства завершены термобароиспытания спутника "Radarsat". Он должен быть запущен в сентябре 1995 г. американским носителем "Дельта". Закончен также испытание наземной системы обработки радиолокационных данных, которая должна быть установлена на наземной станции Гатино в Квебеке.

* Исполнительный вице-президент "Aerospatiale" Дени Верре (Denis Verret) заявил 8 мая в Пекине, что его компания надеется на сотрудничество с Китаем в области спутников, телекоммуникаций и метеорологии.

* Доход люксембургской компании SES, владельцы 4 спутников непосредственного телесвязания, в 1994 г. составил 313 млн \$, превывсив на 32% доход 1993 г. Фирма объявила, что вложила уже 1,4 млрд \$ в свою спутниковую систему и затратит до конца 1997 г. еще 845 млн \$ на три новых спутника и наземные средства. ИСЗ "Astra 1E" должен быть запущен РН "Ариан-4" в текущем году, а "Astra 1F" — "Протоном" в марте 1996г.

* Председатель Объединенного комитета начальников штабов США генерал Джон Шаликашвили утверждает, что состояние орбитальных группировок американских КА военного назначения "ухудшилось" и в некоторых важных частях "все еще ухудшается".

* Международная организация поиска и спасения КОСПАС/SARSAT намерена испытать свою связную аппаратуру на пяти геостационарных спутниках (GOES-7, GOES-8, "Insat 2A", "Insat 2B", "Луч"). Штатные комплекты аппаратуры КОСПАС/SARSAT размещаются на полярных спутниках NOAA и "Надежда".

* 22 миниатюрных передатчика массой до 30 г предполагается использовать для исследования путей миграции странствующих соколов на Аляске. Сигналы с передатчиков будут приниматься французской аппаратурой "Argos" на американских метeosпутниках.

БИЗНЕС

Результаты аукциона "Русская космическая история"
11 декабря 1993г.
(Окончание)

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
147	Противоперегрузочные брюки "Каркас" с Союза-Т-7	А.Н.Березовой	2.500-4.000	4.025
148	3 книги Л.Брежнева (Малая Земля, Возрождение, Целина), побывавшие в космосе с автографами Березового, Лебедева, Попова, Сереброва	А.Н.Березовой	1.500-2.00	3.163
149	2 матрешки, электробритва и др.мелкие предметы (всего 8) с Салюта-7	А.Н.Березовой	1.000-1.500	3.163
150	Картина художника Соколова "Над Парижем" с замечаниями космонавтов с Салюта-7 и их автографами, со штемпелями станции	А. Соколов	8.000-12.000	17.250
151	Картина художника Соколова "Стыковка над Каспием" с замечаниями космонавтов с Салюта-7 и их автографами, со штемпелями станции	А.Соколов	6.000-9.000	9.200
152	Картина художника Соколова "Выход в открытый космос" с замечаниями космонавтов и автографом Леонова	А.Соколов	6.000-9.000	16.100
153	Картина художника Соколова "Стыковка над Волгой" с замечаниями космонавтов с Салюта-7 и их автографами, со штемпелями станции	А.Соколов	8.000-12.000	13.800
154	Спускаемый аппарат Космос-1443, 1983 г. (ВА станции Алмаз)	НПО Машиностроения	600.000-800.000	552.500
155	Левая перчатка скафандра "Сокол-КВ-2" с Союза-Т-9	В.А.Ляхов	1.000-1.500	4.600
156	Левая перчатка скафандра "Орлан" (выход в космос 3.11.83)	В.А.Ляхов	1.500-2.500	4.888
157	Альтиметр с Союза-Т-9	В.А.Ляхов	1.600-2.000	2.070
158	2 перчатки скафандра "Сокол-КВ-2" с Союза-Т-10В	О.Ю.Атьков	1.500-2.000	4.600
159	Радиощлемфон Атькова с Союза-Т-10-В	О.Ю.Атьков	1.000-1.500	2.530
160	Космическая почта, доставленная Союзом-Т-14 на Салют-7 (письмо от жены Гречко) со штемпелями станции	Г.М.Гречко	600-900	2.875
161	Космическая почта, доставленная Союзом-Т-14 на Салют-7 (письмо Гречко с Байконура) со штемпелями станции	Г.М.Гречко	400-600	4.025
162	Полетный костюм Волкова с Союза-Т-14	А.А.Волков	1.000-1.500	1.150
163	Полетный костюм Волкова (голубой) с Союза-Т-14	А.А.Волков	1.000-2.500,	
163А	Полетный костюм Волкова (куртка) с Союза-Т-14	А.А.Волков		13.800
163В	Полетный костюм Волкова (брюки) с Союза-Т-14	А.А.Волков		4.025
164	Альтиметр с Союза-ТМ-5	А.Я.Соловьев	1.000-1.500	1.955
165	Модель Союз-ТМ, подаренная Ляхову (1:40)	В.А.Ляхов	1.000-1.500	7.475
166	Полетный костюм Ляхова с Союза-ТМ-6	В.А.Ляхов	1.500-2.500	2.185
167	Часы, оставленные членами экипажа Союз-ТМ-7 на станции Мир и возвращенные на Землю Серебровым на Союз-ТМ-8	А.А.Серебров	2.000-3.000	12.650
167А	Часы, оставленные членами экипажа Союз-ТМ-7 на станции Мир и возвращенные на Землю Серебровым на Союз-ТМ-8	А.А.Серебров	2.000-3.000	4.025

БИЗНЕС

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
168	Записка Феокистова на имя Горбачева против программы "Буран", 19 стр., 22.12.1988 с печатью Секретариата ЦК КПСС	К.П.Феокистов	2.000-3.000	4.600
169	Покрытие левой перчатки скафандра "Орлан" с Союза-ТМ-8 (использована при выходах)	А.А.Серебров	2.000-3.000	4.313
170	Левая перчатка скафандра "Орлан" с Союза-ТМ-9	А.А.Соловьев	2.000-3.000	6.325
171	5 почтовых карточек Космической почты с Союза-ТМ-9 — станции Мир	А.А.Соловьев	500-800	5.463
172	Наручные часы Соловьева с Союза-ТМ-9	А.Я.Соловьев	3.000-4.000	8.050
173	Радиощлемофон с Союза-ТМ-9	А.Я.Соловьев	1.000-1.500	3.738
174	4 нашивки со скафандра Соловьева, Союз-ТМ-9	А.Я.Соловьев	500-700	2.588
175	Спускаемый аппарат Союз-ТМ-10	НПО Энергия	3.000.000-5.000.000	1.652.500
175A				4.313
175B				2.588
175C				2.300
175D				3.738
176	Скафандр "Сокол-КВ-2" с Союза-ТМ-10 (Стрекалова)	Космополис	40.000-60.000	85.000
177	Скафандр "Сокол-КВ-2" с Союза-ТМ-10 (Манакова)	Космополис	40.000-60.000	34.500
178	Скафандр "Сокол-КВ-2" с Союза-ТМ-10 (Тохиро Акиева)	Космополис	75.000-100.000	255.500
179	Скафандр "Сокол-КВ-2" (Кикути) — не летавший	Космополис	25.000-35.000	24.150
180	Полетный костюм Хабиба (не летавший)	Завод "Звезда"	300-500	1.840
181	Полетный костюм Лоталлера (не летавший)	Завод "Звезда"	300-500	3.450
182	Скафандр "Сокол-КВ-2" с Союза-ТМ-12 (Крикалева)	Завод "Звезда"	40.000-60.000	134.500
183	Полетный костюм Эвальда (не летавший)	Завод "Звезда"	300-500	4.600
184	Скафандр "Сокол-КВ-2" с Союза-ТМ-12 (Шарман)	Завод "Звезда"	30.000-50.000	68.500
185	Радиощлемофон А.Волкова с Союза-ТМ-13	А.А.Волков	1.500-2.000	2.530
186	Спасательный набор "Гранат" Фибека (костюм, укладки) с Союза-ТМ-13	Завод "Звезда"	5.000-8.000	8.625
187	Правая перчатка скафандра "Орлан" с Союза-ТМ-13 (выход 20.2.92).	А.А.Волков	1.500-2.000	7.475
188	Скафандр "Соколо-КВ-2" с Союз-ТМ-13 (Фибека)	Завод "Звезда"	30.000-50.000	37.375
189	Скафандр "Соколо-КВ-2" с Союз-ТМ-13 (А.Волкова)	Завод "Звезда"	40.000-60.000	34.500
190	Часы, подаренных А.Волкову на станции Мир космонавтам	А.А.Волков	4.000-6.000	13.800
191	Полетный костюм А.Соловьева с Союза-ТМ-15	А.А.Соловьев	2.000-3.000	2.415
192	Левая перчатка скафандра "Орлан" с Союза-ТМ-15 (выход 9.92)	А.А.Соловьев	2.000-3.000	9.775
193	Ложка и вилка, которыми пользовался А.Соловьев на станции Мир, Союз-ТМ-15	А.А.Соловьев	100-150	2.300
194	Рукопись Г.Титова "История создания советской космической программы", 4 стр. 1993 г.	Г.С.Титов	1.000-1.500	5.175
195	Нашивки для костюмов полетов "Интеркосмос" 1980-1991 гг, 30 штук	Завод "Звезда"	600-900	1.955
196	Нашивки для костюмов полетов "Интеркосмос" 1984-1991 гг, 31 штука	Завод "Звезда"	600-900	2.300
197	Нашивки для костюмов полетов "Интеркосмос" 1988-1991 гг, 31 штука	Завод "Звезда"	600-900	1.955
198	Нашивки для костюмов полетов "Интеркосмос" 1987-1992 гг, 28 штук	Завод "Звезда"	600-900	2.070

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Россия. Герман Титов избран в Госдуму

15 мая. В. Давыдова. НК. По материалам газет "Известия", "Комсомольская правда", "Российская газета", "Московские новости". На дополнительных выборах в Госдуму, прошедших по Коломенскому избирательному округу №107, победил второй космонавт планеты Герман Титов.

Выборы проходили в один тур, и для победы на них достаточно было набрать простое большинство голосов. Титов выступал как независимый кандидат, однако его поддерживали КПрФ (Г. Зюганова) и движение "Трудовая Коломна". Соперником было девять. Голосовать явилось около 40% избирателей — примерно 229 тысяч. Герман Титов получил 44412 голосов. Вторым был директор завода Михаил Губерман (37967), а позади осталась довольно пестрая компания претендентов правого толка — лидер Русской православной партии Алексей Веденкин (6587), фотомодель Елена Мавроди

(26494), политсекретарь Национально-республиканской партии Николай Павлов (7154), председатель Союза офицеров Станислав Терехов (23073).

К своим титулам — космонавт №2, Герой Советского Союза, лауреат Ленинской премии, генерал-полковник авиации и т.д. — Герман Степанович прибавил новое звание парламентария. Эксперты называют его компетентным специалистом по проблемам безопасности и военного использования космоса, не скрывающим своих идейных воззрений человеком.

Наверное, итоги выборов в Коломенском округе, где в феврале убили предыдущего депутата, логичны и закономерны. Народ выбирает того, кого хорошо знает, кому больше верит. Надо полагать, Дума в лице Титова приобрела "смелого, решительного бойца, чье личное мужество проверено не только на космической орбите".

ПОДОБНЫЕ АНГЕЛАМ

Рена Кузнецова

Дневник "космического журналиста"

(Продолжение, начало в №№ 7-9)

Все сгруппировались в вестибюле, а Георгий Тимофеевич и Иван Иванович проводили меня в мой номер, а задом помогли донести сувениры. О том, чтобы мне остаться в гостинице, не могло быть и речи. Пришлось ехать, хотя время перешагнуло далеко полночь. Втроем сели в машину Берегового, остальные разместились как могли: кто в специально вызванных для депутатов машинах, а кто и в такси.

В этом хлебосольном доме, словно "по шучьему велению" стол оказался уставленным лучшими коньяками, разносолами, осетриной, окороками. Продолжались тосты. Жена показывала фотографии, где она была снята с Береговым на отдыхе в Евпатории, третью на снимках была дочь индийского министра. Стали сочинять подписи к фотографиям, получалось нечто глупейшее: "Убегающая нимфа на фоне прибора" или "Персонажи, достойные кисти Рубенса". Все было замечательно, но время давало о себе знать — очень хотелось спать.

Наконец покинули гостеприимный дом и расселись по машинам. Генерал довез меня до гостиницы и на прощание, выйдя из машины, протянул руку:

— Так что, друзья? Навек? Но я хочу чтобы вы не забыли моих земляков.

Я ответила рукопожатием. Иван Иванович проводил меня до моего номера. Было около трех ночи.

Проснувшись с мыслью о том, что меня ждут дела. Накануне, перед поездкой в Звездный, позвонил подполковник Митрошенков и сказал, что по моей просьбе он договорился с Германом Степановичем Титовым относительно встречи и интервью. Вероятнее всего, сказал Виктор, она должна состояться в субботу, то бишь сегодня. Обещал еще позвонить. Да простит меня Герман Степанович, который из всей плеяды космонавтов импонировал мне более всего, но я искренне желаю, чтобы именно сегодня эта встреча не состоялась. События вчерашнего дня слишком переполнили меня. Да и просто морально я была не готова к восприятию новых впечатлений.

На какие-то минуты позволила себе расслабиться, осмотрела комнату, куда сквозь золотистые шторы пробился луч яркого солнца, предвещавший скорую весну. Это отвечало и состоянию души, которая обрела способность впитывать все свалившиеся на меня события последних дней. Солнечный зайчик скользнул по гравюру, белым пятном выделяющейся на матовой бежевой цветастой стене. Девушка, изображенная там, устремилась вперед в неистовом порыве, волосы ее разве-

ДНЕВНИК “КОСМИЧЕСКОГО ЖУРНАЛИСТА”

вались на ветру непокорными волнами. “Прессюса и ветер” — такое название я дала гравюре, вспомнив стихотворение Лорки. Томик испанского поэта, поразившего мое воображение, я неизменно возила с собой последнее время.

В остальном это был обычный гостиничный номер. Разумеется, для такого рода заведений, как “Москва”, где останавливались депутаты Верховного Совета СССР и России, вторые и последующие секретари обкомов. А вот как я здесь оказалась? В этом еще надо разобраться...

Произошло все во время моей предыдущей командировки в столицу, а также Дубну и Обнинск, которые, как и мой родной Мелекес, так или иначе связаны с ядерной энер-

гетикой. Вернувшись из Дубны, я решила поужинать, прежде чем ехать в Новые Черемушки, где остановилась у своей подруги. Разумеется, ни в один ресторан без сопровождения пойти бы никогда не смогла, а вот Дом журналистов — это совсем другое дело. К тому же мною двигало не только желание утолить голод, но и отметить в “домжуре”, тем более, что удостоверение Союза журналистов СССР у меня было при себе. Уже с порога здесь попадаешь в особую атмосферу. Даже работники гардероба встречают тебя всегда, как старую знакомую.

(Продолжение следует)

КОРОТКИЕ НОВОСТИ

* 25 апреля в вашингтонском пригороде Рестоне состоялась торжественная церемония присвоения открытой осенью 1994 г. начальной школе имени Базза Олдрина. Билл Клинтон, Джон Гленн и Жак-Ив Кусто прислали официальные поздравления по этому поводу, а сам Олдрин присутствовал. НАСА рассматривает школу в Рестоне как “пилотный проект” центра аэрокосмического образования.

* 24 апреля в Центре Маршалла прошли вторые ежегодные гонки луноходов на дистанцию 2.24 км по трассе, где испытывались роверы для лунных экспедиций. Гонку выиграл аппарат Технологического института Джорджии, второе место занял ровер Алабамского университета в Хантсвилле, третье — Университета Пуэрто-Рико.

* На базе Национальной гвардии в округе Клей (штат Флорида) начато строительство здания для хранения и обслуживания боковых ускорителей РН “Титан-4”. Здание площадью 6100 м² должно быть закончено к февралю 1996 г. Государственное предприятие “Космопорт Флорида” (Spaceport Florida Authority), ведущее строительство, будет сдавать здание в аренду изготовителю ракеты — компании “Lockheed Martin Corp.”

* На вершине горы Халекаала (о-в Мауи) началось строительство крупнейшего телескопа ВВС США, предназначенного для слежения и съемки спутников, а также для атмосферных исследований. Усовершенствованный электрооптический телескоп AEOS (Advanced Electro-Optical System) диаметром 3.67 м должен быть введен в эксплуатацию весной 1998 г.

* Малые исследовательские спутники “Mightysat” Министерства обороны США могут запускаться конвертированными ракетами “Минитмен”, а не шаттлами, как предполагалось первоначально. “Lockheed Martin Aeronautics” занимается переоборудованием двух ракет “Минитмен” для суборбитальных пусков.

* К концу июня российский министерства обороны и транспорта и РКА должны представить план гражданского использования навигационной системы ГЛОНАСС.

ПОПРАВКА

В “НК” №7.95 стр. 28 (статья о запуске РН “Старт”) не точно указана должность Ю. С. Соломонова. Юрий Семенович Соломонов является первым заместителем Главного конструктора Московского института теплотехники и одновременно директором и главным конструктором Научно-технического центра “Комплекс”.

Редакция приносит извинения Юрию Семеновичу за допущенную ошибку.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

(Продолжение. Начало в №№ 6—11, 14—26, 1994, №№ 1—2, 5-8, 1995)

7.05.62 (продолжение). После завтрака господин и госпожа Рочестер более 2-х часов возили нас по городу. Особенно понравился университетский городок, 19000 студентов живут в общежитиях, расположенных рядом с учебными лабораториями в прекрасном парке. Герман вчера вечером простудился, у него болит голова и насморк — купили противогриппозных пилюль и уговорили его принять их. С полицейскими сиренами мы за 30 мин добрались до Сизтлского аэродрома и в 19.00 взяли курс на Сан-Франциско. На аэродроме Сан-Франциско нас встретил Юрий Филиппов — советник посольства, человек 500 американцев и много корреспондентов. После приема пилюль Герману стало немного лучше и он минут 10 беседовал с корреспондентами. Прием делегации в Сан-Франциско взял на себя один из виднейших тузов города — господин Магнин (имеет несколько универсальных магазинов в 12 городах запада). Он, его дочь, сын и зять (и два внука) встречали нас в аэропорту, привезли в отель и около часа рассказывали нам о городе и показывали его из окон ресторана с 20-го этажа. Ночная панорама города чудесная. Пока все в США идет хорошо, встречи Титова с народом становятся все теплее и массовее. Народные чувства прорываются через все преграды.

В стране очень много интересного, но официальные встречи и сотни корреспондентов не дают никакой возможности понастоящему посмотреть Америку. Все чаще вспоминаю дом, Мусю и Олю — мне вино не хватает их.

После небольшого завтрака с Кириллом Магнинным поехали на прием к мэру города.

Мэр города Христовер отсутствует, Титова очень хорошо принял и.д. мэра Гарольд Доббе и его жена (ее родители из Одессы). Доббе сказал, что он горд и рад приветствовать героя космонавта, как героя СССР и героя всего мира.

После приема поехали в Калифорнийский университет. 25000 студентов, из них 1500 иностранцев (4 русских). Русский язык изучают человек 700. Познакомился с аспирантом Лаврентием Дэвис и студенткой Барбарой Паки — оба они отлично знают русский. Прошли пешком и объездили на автобусе весь студенческий городок. Отличные общежития, хорошие спорт. сооружения — великолепный парк. Титова видели и слышали 3-4 тысячи студентов. Встреча была очень теплой.

Господин Магнин два часа возил нас по городу. Объехали кругом весь город, проехали по всем мостам, были на русской горке, на телеграфной башне (памятник Колумба), спустились к причалам порта, заходили в магазин “...” (не обсчитают). У входа коляски, все необходимое, расфасованное, набирают сами в коляски и расплачиваются при выходе. В одном магазине можно купить все, что требуется для обеспечения семьи, например, на неделю. После объезда города Титов выступил по телевидению 40 мин.

С 18.30 до 20.30 был очень большой прием в честь Титова в Венецианской комнате отеля “Фейрмонт”. Присутствовало более 800 чел. (ген.консулы, бизнесмены, генералы, артисты, ученые).

(Продолжение следует)