

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



18 ИЮНЯ — 1 ИЮЛЯ

1995

13 (102)

ВНИМАНИЕ! МЫ ПЕРЕЕХАЛИ!

АО "Видеокосмос" и редакция журнала "Новости космонавтики" переехали в новый офис в одном из зданий Московского государственного открытого университета (район платформы "Маленковская") по адресу:

ул. Павла Корчагина д.22 корп.2

(ВНИМАНИЕ! Мы сохранили прежний адрес для почтовых отправок и денежных переводов — 127427 Россия, Москва, ул. Академика Королева, д.12 стр.3. **НЕ ПОСЫЛАЙТЕ** писем и денег на ул. Павла Корчагина!)

Телефоны:

283-33-14 — Генеральный директор АО "Видеокосмос" (к.122)

282-63-66 — Отдел информации (к.504,507)

282-41-68 — Отдел видеопроизводства (к.505,506)

К нам можно доехать (см.схему):

— От м. "Рижская" (остановка на пр-те Мира) или "Алексеевская" (остановка в 200 м позади вестибюля) автобусом 714 до конечной остановки "Ул. Павла Корчагина";

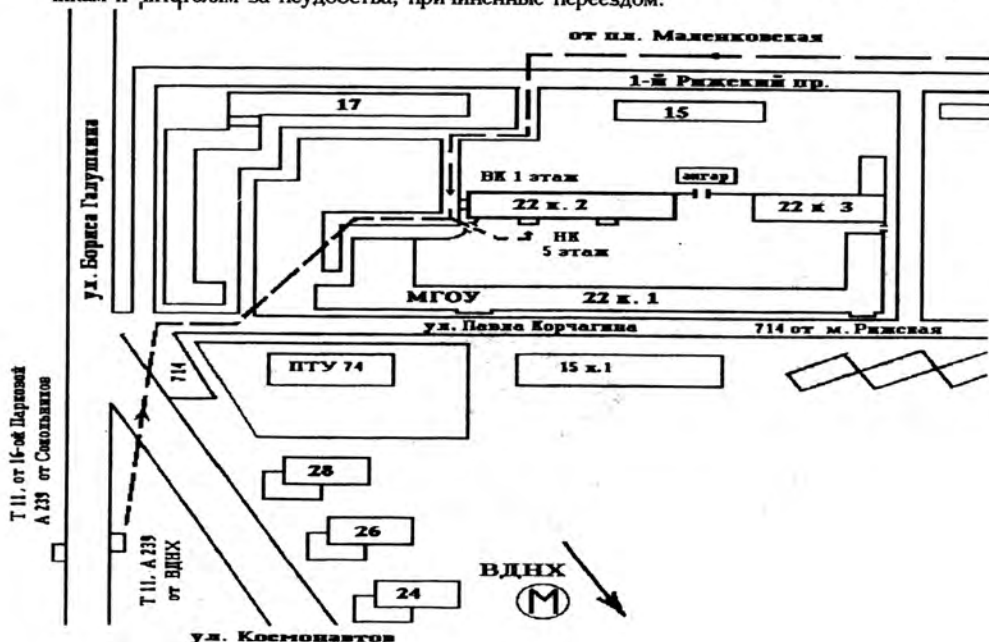
— От м. "ВДНХ" автобусом 239 или трамваем 11 до остановки "Пл. Академика Льюльки";

— От платформы "Маленковская" Ярославского направления, пешком 6-7 минут.

Генеральный директор АО "Видеокосмос" размещается на 1-м этаже здания, вход с торца, комната 122.

Редакция "НК" размещается в комнатах 504 и 507 (вход со двора, 1-й подъезд, 5-й этаж), телефон 282-63-66.

АО "Видеокосмос" и редакция "НК" приносят извинения своим партнерам, подписчикам и читателям за неудобства, причиненные переездом.



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 "ГТИ"
 Заказ №

Адрес типографии:
 121108, Москва, а/я 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.
6/нал. (от предприятий)	12 у.е.	17 у.е.
СНГ нал.	6 у.е.	18 у.е.
6/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.
6/нал. (от предприятий)	8 у.е.	12 у.е.
СНГ нал.	4 у.е.	14 у.е.
6/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 по адресу: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корпус 2, комн. 507 или сделать почтовый перевод по адресу: Россия, 127427, Москва, ул. 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 адресу на ул. Академика Королева необходимо выслать копию платежного поручения с указанием цели оплаты и своего точного адреса.

Номер счета для оплаты в \$ можно узнать по телефону редакции: (095) 282-63-66.



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Выпуск подготовили:

Главный редактор: И.А.Маринин
Ответственный выпуска: О.А.Шинькович
Литературный редактор: В.В.Давыдова
Редакторы по информации:
К.А.Лантратов, В.М.Агапов, М.В.Тарасенко
Редактор зарубежной информации:
И.А.Лисов
Компьютерная верстка: А.А.Ренин
Телефон редакции 282-63-66

© "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ".

Перепечатка материалов только с разрешения редакции. Ссылка на "НК" при перепечатке или использовании материалов собственных 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:

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"	5
США-Россия. Миссия STS-71	
"Атлантис" летит к "Миру"	8
Шаттл стыкуется с "Миром"	16
Стыковочная система ODS	17
Работа АПАСа при стыковке и расстыковке	18
Запасные варианты	19
Подарки — дело серьезное	27
Совместный полет "Мира" и "Атлантиса"	28
Мир поздравляет космонавтов и астронавтов	29
США. Межпланетная подготовка шаттлов ..	33

Новости из РКА

Встреча в РКА	34
---------------------	----

Новости из НАСА

Объявлен очередной отбор астронавтов	35
НАСА выходит в сеть	35
Райтлер, Ричардс и Туот ушли из отряда астронавтов	35

Автоматические межпланетные станции

В просторах Солнечной системы	36
Потоки пыли от Юпитера	38

Искусственные спутники Земли

США. Аварийный запуск ИСЗ STEP-3	39
Россия. Запущен спутник "Космос-2314" ..	40
Россия-Украина. Запуск ИСЗ "Сич-1" отложен	40
Франция. К запуску ИСЗ "Helios 1A"	41

Международная космическая станция

ГСУ Конгресса оценивает станцию в 94 миллиарда	41
Испытания в Центре Маршалла	42

Международное сотрудничество

Индия-Россия. КБ "Салют" и ИСРО осуществляют совместные проекты	42
Россия-США. Комиссия Гора-Черномырдина заседает в Москве	42

Проекты. Планы

Казахстан. Третья национальная космическая программа	43
США. Камера размером с микросхему	44

Предприятия. Учреждения. Организации

США. Планы реорганизации "Lockheed Martin Corp." 45
Россия. НПО "Техномаш" представило ряд конверсионных технологий 45

Совещания.

Конференции. Выставки

Россия. X Московский международный симпозиум по истории авиации и космонавтики 46
Россия. Конференция по перспективам авиационно-космических систем 48

Новости астрономии

Россия. Завершен международный эксперимент по изучению астероидов 48

Поиск внеземного разума продолжается ... 49

Юбилей

Украина. Подготовка к празднованию юбилея Ю.Кондратюка 49

Люди и судьбы

Памяти космонавта Георгия Берегового 50
Дерево Владимира Титова 50

Биографическая справка из архива "Видеокосмос"

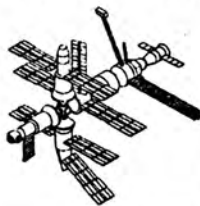
Биографии членов экипажа STS-71 и ЭО-19 52

Космические дневники генерала Н.П.Каманина .. 58

Дневник "космического журналиста" 59
Короткие новости 44,49,51,58

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" — "Спектр"



В.Истомин. НК.

18 июня утром космонавты передали на Землю данные по инвентаризации инструмента для работы в открытом космосе. Затем состоялись переговоры по медицинским тренировкам перед посадкой. В этот день должно было состояться измерение динамических характеристик станции, но космонавты не успели собрать схему до сеанса выдачи команд. Зато они заменили выработавший ресурс датчик дыма ДС-7А и нашли телевизионные кабели для проведения репортажей из шаттла.

19 июня космонавты провели замену блока 800 (аккумуляторная батарея) в модуле

"Кристалл". Демонтированная батарея будет возвращена на шаттле.

Владимир Дежуров и Геннадий Стрекалов выполнили исследование гемодинамики при надежном костюме "Чибис", вызывающем прилив крови к ногам. ЦУП сообщил экипажу, что на оставшуюся часть полета им запланирован 3-дневный график упражнений вместо 4-дневного.

Тагард выполнил перезаряд аккумулятора аппаратуры "Экосфера" и провел забор выдыхаемого воздуха по эксперименту GI (ЖКТ). Он и Стрекалов с 17 июня ведут эксперимент по исследованию почек.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Космонавты приступили к демонтажу системы телеоператорного режима управления ТОРУ в модуле "Спектр", чтобы обеспечить доступ к американской аппаратуре и сделать 2/3 работы.

В сеансе связи 15:27-15:45 вышел на связь врач экипажа и сообщил Владимиру Дежурову, что у него умерла мать.

20 июня Дежуров на связь не выходил и физкультуру не делал. По наблюдению медиков, у него была сильная психическая депрессия. Владимира с Земли не беспокоили.

Космонавты готовили оборудование системы управления движением (СУД) к возвращению на шаттле, проложили кабели для трансляции сигнала "Сцепка" при стыковке с шаттлом. Однако один из двух шлангов для перекачки воды из "Атлантика" им пока найти не удалось. Также "Ураганы" не успели полностью демонтировать фотокомплекс "Природа-5" для освобождения места под американское оборудование.

Геннадий Стрекалов провел учет результатов исследования грибковой флоры на станции. Тагард закончил многодневный комплексный эксперимент "Метаболизм" и эксперимент по исследованию почек, выполнил центрифугирование образцов. Он одел на 24 часа кардиомонитор Холтера, провел взятие проб выдыхаемого воздуха и выполнил исследование по качеству воды. Задание по исследованию микробного состава атмосферы выполнено не было.

21 июня в первом сеансе связи с космонавтами говорил руководитель полета Владимир Соловьев. Он сообщил экипажу, что Межгосударственная комиссия признала подготовку к стыковке с шаттлом в завершённой и рассказал дальнейшие планы: 26 июня в 18:10 стыковка с шаттлом, 27 июня — разговор с Президентом России Борисом Ельциным, 28 июня — с Виктором Черномырдиным и Альбертом Гором.

Экипаж продолжал работы по подготовке к приему шаттла. Частично была выполнена прокладка средств вентиляции. В модуле "Квант" космонавты при прокладке воздуха вода наткнулись на установку "Волна". Времени на ее демонтаж в этот день не было. Была проведена работа по демонтажу средств внутренней связи "Корона" для возвращения на шаттле.

Тренировку в пневмовакуумном костюме "Чибис" провели Стрекалов и Дежуров. По медицинским показаниям у Володи здоровье в порядке. Тагард снял кардиомонитор и с помощью Стрекалова провел сеанс в амери-

канской установке LBNP. В этот день он должен был выполнить перезапись информации с компьютера MIPS-1 на компьютер MIPS-2, а с него на оптический диск, но космонавт-исследователь успел только перенести MIPS-2 в базовый блок "Мира".

22 июня космонавты работали с аккумуляторными батареями (АБ). На базовом блоке были заменены 2 блока 800 и преобразователь тока АБ (ПТАБ) на новые, доставленные "Спектром". Подготовку места для размещения азотного морозильника "GN2-Dewar" космонавты не сделали.

— Пуск сначала шаттла стартует, — резонно заметил Геннадий Стрекалов.

Норман Тагард провел биохимическое исследование крови, тест универсального зарядного устройства (УЗУ), подготовку оборудования к эксперименту "Поэза" и подвел результаты исследования качества воды на станции.

ЦУП выполнил тренировку по сближению с шаттлом. При имитации захвата станция не перешла в индикаторный режим. Других замечаний не было. Солнечные батареи ЦМ-Д по командам с Земли были развернуты так, чтобы выхлоп двигателей "Атлантика" бил им в кромку, а не по плоскости. В течение дня три раза переходил на резерв магнитного подвеса 4-й гиродин в модуле "Квант" (СГ-4Э), и все три раза экипаж по команде ЦУПа возвращал его в основное положение. Вечером Дежуров разговаривал по телефону с семьей.

23 июня до обеда космонавты завершили демонтаж ТОРУ в "Спектре", а затем занимались коммутацией кабелей системы электропитания для передачи 150 ампер от "Спектра" на "Кристалл". Сразу найти нужные разъемы не удалось, работа задержалась на два витка. Но и потом, когда все разъемы были соединены, команды на передачу электроэнергии не прошли. Замечание анализируется.

Тагард провел проверку аппаратуры измерения кожей и внутренней температуры ("Скинтем" и "Кортем"), а остальное время готовился к переносу медицинского оборудования и результатов экспериментов на шаттле.

Еще три раза гиродин СГ-4Э переходил на резерв магнитного подвеса, и опять экипаж приводил его в основное положение. Ночью не прошел сеанс связи через спутник ретранслятор (СР) из-за плавающего уровня мощности на ОККе в Щелкове и низком уровне сигнала с борта станции.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Была также зафиксирована нештатная работа системы регенерации воды из конденсата (СРВ-К) — конденсат в систему не поступает. Было рекомендовано продуть магистраль, т.к. насос откачки конденсата (НОК) работает исправно.

ЦУП сообщил космонавтам, что из-за проливных дождей старт шаттла перенесли на сутки.

24 июня с утра "Ураганы" начали готовить средства связи в модуле "Кристалл", но не удалось найти кабель для запитки схемы связи. Были подготовлены 6 емкостей для воды (ЕДВ), но собирать их сейчас не стали, так как они занимают много места. Был заменен еще один блок 800. Только на этот раз не на новый, а на тот, что сняли космонавты 22 июня. А вот ПТАБ был заменен на новый.

ЦУП разобрался с выдачей команд по передаче электроэнергии на "Кристалл" из "Спектра", и энергия пошла. Прошел тестовый телесеанс с борта. Качество телеизображения было хорошим. Специалисты по вентиляции и сосуду Дюара интересовались, смогли ли космонавты выполнить их поручения. На что Стрекалов неизменно отвечал:

— Свои долги помним, все сделаем. Пускай шаттл взлетит, к приему гостей будем готовы.

ЦУП информировал космонавтов о подготовке к старту шаттла. В сеансе связи 15:34-15:54 космонавтам передали, что вероятность старта "фифти-фифти", но заправка корабля началась. В сеансе 20:18 Владимир Соловьев сообщил, что погода по-прежнему неважная, шансы те же, через 15 минут должна начаться посадка экипажа в корабль, однако все может отмениться при 9-минутной готовности. Что затем и произошло.

СГ-4Э только один раз за день переходил на резерв: видимо понял, что экипаж не даст ему выйти из строя. Утром не прошел тестовый сеанс связи через "восточный" спутник-ретранслятор (95° в.д.) из-за не снятого запрета на работу с этим спутником. В 22 часа повторный сеанс прошел без замечаний. На земле принимали с "Мира", как телеметрию, так и телевидение.

25 июня космонавты успешно собрали схему эксперимента по измерению динамических характеристик ("Резонанс"). Измерения прошли в полном объеме. Стрекалов провел эксперимент ОДНТ по программе "Мир-Шаттл", а Тагард — тренировку в костюме "Чибис". Остальное время "Ураганы" занимались подготовкой оборудования к переносу на шаттл. Отбор проб конденсата экипажу сделать не

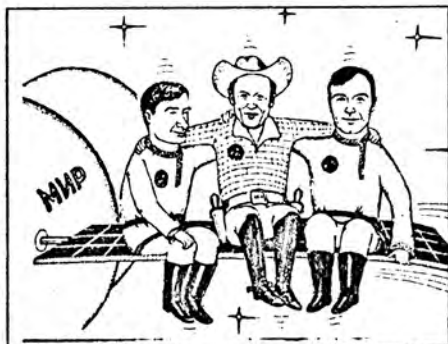


Рис. 1. Российско-американский экипаж ЭО-18 ОК "Мир". Дружеский шарж Е.Емельянова.

удалось: космонавты не нашли пробоотборника.

ЦУП включил в "Кристалле" два нагревателя — там опять стало сыро и холодно. Существующая сейчас ориентация (+X, -Y) комплекса в сторону Солнца не является оптимальной, происходит затенение солнечной батареи СБ-IV на модуле "Квант-2", поэтому система электропитания с трудом справляется с нагрузкой, несмотря на приход с такими надеждами ожидавшегося модуля "Спектр". Тестовый сеанс связи через "восточный" СР прошел без замечаний.

26 июня рабочий день космонавты начали с измерения объема голени. Затем был заменен стабилизатор тока в генераторе кислорода "Электрон". Был выполнен монтаж кабелей для подключения солнечных батарей модуля "Спектр" к батареям "Кристалла", "Кванта" и базового блока. Из-за плохо пропечатанной радиогаммы, работы были выполнены позже срока.

Тагард проводил перекомпоновку локеров (ячеек) и шкафов в модуле "Спектр". Вечером Норман поговорил с семьей. Космонавты восстановили работу СРВ-К, но как они этого добились, для ЦУПа осталось загадкой.

27 июня была продолжена подготовка места для размещения азотного морозильника "GN2-Dewar" для выращивания растительных белков за панелью №414 в модуле "Квант". В этот раз космонавты доложили, что все успели сделать.

Была проведена прозвонка цепей питания ПВИ-6 телеметрического борта БР-ЦУ-5Э. Результаты анализируются. Были собраны четыре из шести емкостей для воды, которые будут заполнены запасами шаттла. Тагард пе-

реписал информацию с MIPS-2 на оптический диск для возвращения его на "Атлантис" и выполнил эксперимент "Попа". По командам ЦУПа были переданы 13 ампер от дополнительной солнечной батареи ДСБ-II модуля "Спектр" в систему электропитания базового блока.

Вечером экипажу сообщили об успешном старте "Атлантиса".

28 июня космонавтам дали отдохнуть перед завтрашней стыковкой с шаттлом. Они этим воспользовались, чтобы найти кабель питания для ведения связи из "Кристалла". Тест связи прошел без замечаний.

В 16:35 экипаж "Мира" отвечал на вопросы американских и российских участников Специальных олимпийских игр для инвалидов в Милфорд, Коннектикут.

— Сейчас мы заняты подготовкой, — сказал Норман в телевизионном интервью утром 28

июня. — Мы также пытаемся упаковать некоторые вещи и привести станцию в какой-то порядок перед стыковкой. Конечно, мы ждем ее. Мы здесь уже почти четыре месяца, и шаттл — наша дорога к дому.

Состоялись переговоры экипажа по поводу съемок шаттла аппаратурой "Фиалка" на дальности 15 км и съемок видеокамерой LIV на ближних подступах. Владимир Дежуров поговорил по телефону с семьей.

29 июня, в день стыковки, космонавты продолжали искать оборудование, которое должно спускаться на шаттле. Кое-что нашли — ТОРУ, ПСС-2 — и запросили ЦУП о местах расположения других блоков. Перед стыковкой экипаж попросил экономить электроэнергию.

Выдача импульса на шаттле в 12:31 космонавты засняли на ультрафиолетовую аппаратуру "Фиалка".

США-Россия. Миссия STS-71

"Атлантис" летит к "Миру"

И.Листя по сообщениям НАСА, Центра Кеннеди, Центра Джонсона, Центра Маршалла, АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, информации Дж.Мак-Дауэлла.

Вторая стыковка

Стыковку "Атлантиса" и "Мира", произведенную 29 июня 1995 года, отделило от стыковки "Аполлона" и "Союза-19" 17 июля 1975 года почти ДВАДЦАТЬ ЛЕТ.

Первая была экспериментальной. Вторая — рабочей. Первая сопровождалась фанфарами, вторая прошла буднично.

Первопричиной первой стыковки была политическая воля руководителей СССР и США, и цель ее была — продемонстрировать самим себе, что работать вместе можно. Основной движущей силой второй стала экономика космической отрасли: ни одна из двух стран или кто-либо иной в мире более не может позволить себе автономную всеобъемлющую космическую программу. Ни одной из двух стран не удастся построить в одиночку большую орбитальную станцию.

Первая стыковка была "полетом последней надежды", относительно малой частью задуманных в 1970-1971 гг. совместных полетов. Вторая стыковка, задуманная как изолированное событие и воскресившая забытый проект "Салют-Шаттл", потянула за собой обширную многолетнюю программу



Международной космической станции "Альфа", которая, как можно надеяться, будет осуществлена.

У первой стыковки не было противников, кроме отдельных политиков. Это был советско-американский роман без серьезных обязательств. У второй их больше чем достаточно. Это американско-российский брак по расчету.

Некоторые российские специалисты и даже космонавты в сердцах говорят знакомым кор-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

респондентам: стыковка шаттла с "Миром" — не праздник, а позор российской космонавтики. Они видят перед глазами "Буран", так и не подлетевший к "Миру". Да, мы сдаем позиции. Да, работаем задешево. Есть такие люди в России, для которых лучше не иметь космонавтики вообще, чем работать под американцами. Но и в Штатах есть свои недовольные — аэрокосмические фирмы, наблюдающие размещение заказов в России, или, скажем, оставленные разработчики независимой станции "Фридом", искренне считающие, что она была намного мощнее и полезнее совместной "Альфы". В 1990-е годы куда сложнее вести совместную программу, чем в 1970-е.

Первая стыковка завершила определенный этап развития. Вторая начинается новый.

— Наша первая цель — научиться работать друг с другом, — говорил 20 июня менеджер программы "Мир-Шаттл" со стороны НАСА Томми Холлоуэй (Tommy Holloway). — И вторая: провести "очень детальную работу по уменьшению риска", которая убедит обе стороны, что сделано все для безопасности последующих полетов.

Подготовка к старту

Вернувшись в Центр Кеннеди 22 ноября 1994 г. после посадки в Калифорнии, "Атлантис" был поставлен в 3-й отсек корпуса подготовки орбитальных ступеней. 25 ноября в Центр была доставлена стыковочная система ODS. 22 марта 1995 г. была закончена установка в грузовой отсек лабораторного модуля "Спейслэб-Мир" и ODS. 20 апреля орбитальную ступень доставили в здание вертикальной сборки, а 26 апреля собранная космическая транспортная система была вывезена на площадку А стартового комплекса LC-39.

16 июня запуск по программе STS-71 был официально назначен на 23 июня в 17:08:37 EDT (21:08:37 GMT, 00:08:37 ДМВ; здесь и далее моменты времени, относящиеся к автономному полету "Атлантиса", даются в EDT, а относящиеся к совместному полету — параллельно в EDT и ДМВ). Секунды времени старта корректировались и позже по фактическому положению "Мира": 21 июня называлось 46 секунд, 22-го — 49, а окончательное время старта планировалось назвать за полчаса до него.

20 июня в 09:30 EDT в первой пультевой (FR-1) начался предстартовый отсчет к запуску "Атлантиса". Он должен был проходить по приведенному в Табл. 1 графику и включал 43

Время

EDT (Eastern Daylight Time) — это летнее время восточного часового пояса США, по которому, помимо Центра Кеннеди, живут Вашингтон и Нью-Йорк. EDT на -4 часа отличается от Всемирного (Гринвичского) времени (GMT, UTC). С 1986 г. США переходят на летнее время в первое воскресенье апреля, переводя часы на час вперед, и возвращаются на зимнее в последнее воскресенье октября.

Управление полетами в США, в отличие от России, ведется из-за их краткосрочности по времени соответствующего сезона — летнему или зимнему. За основу, однако, берется не восточное, а центральное время — время того пояса, в котором находится Хьюстон. Летнее центральное время (CDT) на 1 час меньше EDT и на -5 часов отличается от Гринвичского.

Управление полетом российских КА ведется в неизменном декретном времени, которое на +3 часа отличается от GMT. Зимнее московское время совпадает с декретным, а летнее отличается на +1 час.

часа собственно отсчета и 36 час 39 мин встроенных задержек. Как и во время запуска STS-63 в феврале, чтобы увеличить вероятность готовности системы к старту в течение 7-минутного окна, использовался вариант отсчета с увеличенной длительностью встроенных задержек на Т-6 час и Т-9 мин. В результате на полчаса раньше начиналась заправка внешнего бака, а закрытие люка должно было состояться не за полтора, а за два часа до старта.

Табл. 1. Номинальный график предстартового отсчета STS-71

Июнь 20	09:30	T-43ч	Начало отсчета
Июнь 21	01:30	T-27ч	Встроенная задержка на 4ч
Июнь 21	05:30	T-27ч	Продолжение отсчета
Июнь 21	13:30	T-19ч	Встроенная задержка на 8ч
Июнь 21	21:30	T-19ч	Продолжение отсчета
Июнь 22	05:30	T-11ч	Встроенная задержка на 19ч49м
Июнь 23	01:19	T-11ч	Продолжение отсчета
Июнь 23	06:19	T-6ч	Встроенная задержка на 2ч
Июнь 23	08:19	T-6ч	Продолжение отсчета
Июнь 23	11:19	T-3ч	Встроенная задержка на 2ч
Июнь 23	13:19	T-3ч	Продолжение отсчета
Июнь 23	15:59	T-20м	Встроенная задержка на 10м
Июнь 23	16:09	T-20м	Продолжение отсчета
Июнь 23	16:20	T-9м	Встроенная задержка на 40м
Июнь 23	17:00	T-9м	Продолжение отсчета и старт в 07:08:46

В 16:30 на самолетах Т-38 на старт прилетели семь членов экипажа "Атлантиса": командир Роберт Гибсон, пилот Чарльз Прекурт, спе-

Стартовое окно

Стартовое окно — это тот промежуток времени в день запуска, в течение которого шаттл может стартовать и выполнить задание. Понятно, что шаттлы, для которых запланированы встречи или стыковки с находящимися на орбите объектами, должны стартовать вблизи момента прохождения космодрома через плоскость орбиты цели. Для современной орбиты "Мира" такой момент повторяется примерно через 23 час 36,5 мин. Оптимальный момент старта определяется из условий фазирования шаттла и цели. Дело в том, что в то время, пока корабль догонит станцию, из-за более низкой орбиты (выбирая фазовый угол), плоскости орбит объектов немого "уходят" друг относительно друга, и нужно, чтобы эти плоскости совпали не в момент старта, а к моменту встречи.

Согласно информации Майкла Грабойза, помещенной в сеть Internet, обычно НАСА планирует два варианта сближения, отличающиеся по фазовому углу на 360° (на целый виток). Каждому из них соответствует своя "створка" стартового окна, длительность которой определяется в первую очередь возможностями бокового маневра шаттла на этапе выведения. Так, для STS-71 для бокового маневра безудолжно резервировалось 1000 фунтов (454 кг) топлива основной ДУ. Этого количества было достаточно для компенсации 2,5 минут отклонения от оптимального времени старта в каждую сторону. Реальный доступный резерв топлива на боковой маневр был больше. Но условия теплозащиты внешнего бака давали другое жесткое ограничение на боковой маневр: 3,5 минуты в каждую сторону. В общем случае дополнительные ограничения накладывает положение района паде-

ния — обломки не должны приземлиться вблизи близко к населенной суше.

Для запуска 23 июня был выбран только один вариант схемы сближения, что и дало стартовое окно длительностью 7 минут. Кстати, в полете STS-63 внешний бак не имел допуска к выведению в течение 7-минутного окна, и оно составляло тогда только 5 минут.

Первая суточная отсрочка не повлияла на запланированную дату стыковки "Атлантика" с "Миром", и вот в чем причина. Фазовый угол — относительное положение шаттла и станции на орбите по окончании выведения — оказывается различным в зависимости от даты. Вечером 23 июня "Мир" должен был пройти почти в зените над мысом Канаверал в 17:09 EDT, непосредственно в момент запуска "Атлантика", и после выведения оказался бы примерно на пять минут полета, т.е. на 19-20°, впереди. Сутки спустя, в 16:43 EDT, российская станция, выполняя еще примерно 15,3 витка, оказалась уже не над Канавералом, а где-то над Персидским заливом, с начальной фазой относительно шаттла порядка 140°.

В обоих случаях за счет нахождения на более низкой орбите и большей средней скорости "Атлантика" должен был нагнать "Мир". Реально осуществимая и допустимая разница периодов обращения могла составлять около 3 минут (89,5 против 92,5). Но в первом случае нужно было компенсировать 96-минутное отставание — более витка, что требовало как минимум 32 витков "Атлантика" по низкой орбите. Во втором же жестко было нагнать лишь 35 минут, на что хватало бы и 12 витков. Но это — теоретически величина; нужно еще учесть затраты времени на

подъем орбиты, маневрирование и стыковку, ограничения на баллистическую схему по устойчивости и возможности компенсации ошибок маневров, по освещенности и множеству других условий. Кроме того, с российской стороны были согласованы место и условия стыковки — над дальневосточными НИПами на последних суточных витках, чтобы в течение нескольких последующих витков "Мир" оставался со связью через НИПы. В итоге оказывалось, что при запуске в баллистической ситуации 23 июня стыковка возможна на 4-й день, в T+65 час 03 мин (т.е. в 65 часов 03 минуты полетного времени), а в ситуации типа 24 июня — в T+41 час 22 мин, на третий день, т.е. тоже 26 июня!

Для запуска 24 июня было предусмотрено два варианта баллистической схемы. Оптимальные моменты старта отличались примерно на 3 минуты, благодаря чему стартовое окно удалось растянуть до 10 мин 06 сек.

Орбита "Мира" имеет 3-суточную кратность. За время трех повторов плоскости орбиты относительно земной поверхности станция проходит почти точно 46 витков. Поэтому баллистические условия 27 июня почти точно повторили условия 24 июня, и стартовое окно вновь было 10-минутным. Если быть более точным, "окно" состояло из двух перекрывающихся "створок": первая, длительностью ровно 7 минут, позволяла вывести "Атлантику" на траекторию, обеспечивающую стыковку 29 июня. При невозможности старта в течение первых семи минут оставалось еще чуть больше трех минут второй "створки", запуск в течение которых приходил к стыковке 30 июня.

специалисты полета Эллен Бейкер, Грегори Харбо, Бонни Данбар, Анатолий Соловьев и Николай Бударин. "Мы готовились упорно, и тренировались так много, как только может выдержать человек, — сказал репортерам бортинженер Грег Харбо. — Мы надеемся, что в пятницу боги погоды будут с нами."

(Замечание относительно терминологии. На момент старта "Атлантика" в его экипаж входили пять астронавтов и два космонавта, а на "Мире" работали два космонавта и один

астронавт. Чтобы избежать особо громоздких оборотов речи, условимся именовать всех членов экипажа шаттла собирательным термином "астронавты", а всех членов экипажей основной экспедиции на "Мире" — термином "космонавты".)

Кстати, из десяти космонавтов и астронавтов, которым предстояло встретиться на борту "Мира", только Эллен Бейкер и Бонни Данбар вместе были членами экипажа STS-50. Зато Анатолию Соловьеву и Геннадию Стре-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

калову предстояло уже второе свидание на "Мире" — здесь они встретились в августе 1990 г. во время пересменки ЭО-6 и ЭО-7. Отметим также, что в сентябре 1992 г. Роберт Гибсон находился в полете одновременно с Анатолием Соловьевым.

До запуска астронавтам "Атлантиса" предстояла подгонка оборудования, медицинские исследования, тренировочные полеты на самолете-имитаторе STA (Shuttle Training Aircraft).

Метеопрогнозы, составленные ВВС для НАСА 19 и 20 июня, говорили о том, что погода угрожает старту. На время старта прогнозировались слои кучевой облачности на высоте 1100 м и 2100 м, перистые облака на 7600 м, северо-восточный ветер — 6 м/с с порывами до 8 м/с. Характер облачности предвещал дождь и грозу, а боковой по отношению к местной посадочной полосе ветер — превышение ограничений по аварийной посадке. Численно ВВС оценили вероятность недопустимой для старта погоды в 70% как в пятницу, так и в субботу.

Во второй половине дня 20 июня инженеры обнаружили падение давления в гелиевом баке подачи топлива системы реактивного управления в правом хвостовом блоке OMS со скоростью около 0.035 атм/час. Вскоре выяснилось, что утечка длится уже четверо суток. В принципе она была не очень велика. Руководитель подготовки шаттла Боб Сик (Bob Sieck) сказал, что неисправность скорее озадачивает, чем заставляет опасаться. "Если утечка не станет сильнее, чем сейчас, можно лететь и выполнить все задачи без проблем, — заявил он. — Нас беспокоит природа утечки. Мы не понимаем, отчего бы она могла возникнуть."

Причиной мог быть неплотно закрытый клапан входного фитинга. Если так, то его надо было вернуть как следует и проверить на отсутствие утечки. Если бы причина оказалась серьезнее, предусматривалась возможность замены всего бака. В Центре Кеннеди считали, что в любом из этих случаев ремонт можно выполнить без нарушения графика подготовки.

Двигатели, питаемые от бака, необходимы для выполнения стыковки, и лишний риск был ни к чему. Директор предстартового отчета Билл Доуделл (Bill Dowdell) сообщил корреспондентам, что запуск "как есть" возможен, но маловероятен. Осторожные оценки подчиненных перекрыл, однако, голос директора НАСА Дэниела Голдина. "Если мы не сможем устранить ее вовремя, мы возьмем необходи-

мое время, с тем чтобы не иметь к запуску проблем с безопасностью," — заявил он.

А пока поиск и устранение причины были отложены до того, как будет закончена заправка жидкого кислорода и жидкого водорода для топливных элементов корабля.

Заправка криогенных компонентов (по циклограмме она длится пять часов) началась 21 июня рано утром и закончилась около 15:00. Заправочное устройство было отведено от средней части корпуса и убрано на неподвижной части ферм обслуживания. После этого можно было заняться текущим баком. Как и предполагалось, причина крылась в фитинге гелиевого бака. Давление в баке было стравлено до внешнего, фитинг заменен, контроль герметичности показал отличные результаты. Наддув и заключительная проверка давления в баке были запланированы на середину дня 22 июня.

Других технических проблем отсчет не принес. По окончании заправки продолжались заключительные операции по стартовому комплексу и космической транспортной системе. Были проверены места хранения оборудования на средней палубе.

Американские и российские журналисты в четверг начали заполнять космический центр. "Мы на пороге действительно исторического момента в наших жизнях," — сказал им Генеральный конструктор РКК "Энергия" Юрий Семенов, присутствующий на космодроме в числе 80 российских представителей.

В пресс-конференции, состоявшейся там в десять утра 22 июня, участвовали ведущие американские специалисты Томми Холлоуэй, медик Арнолд Никогоссян (Arauld E. Nicogossian), директор программы "Спейс Шаттл" в Центре Джонсона Брюстер Шоу, директор по подготовке шаттлов в Центре Кеннеди Боб Сик и вице-президент РКК "Энергия" по программе "Мир-Шаттл" Семёнова Валерий Рюмин. Б.Шоу сообщил, что гелиевый бак приведен в чувство. Капитан ВВС Дэвид Биггар (David Biggar) с извинениями за плохие новости изложил метеоситуацию. 22 июня прогноз лишь ухудшился. Ожидались три слоя кучевки — на 1100, 2100 и 4600 м с 30-50-процентным покрытием. Прогнозируемые порывы усилились до 9 м/с. Обещали ливни и грозы. Вероятность неблагоприятной погоды увеличилась до 80%. Рюмин посочувствовал и рассказал, как зимой 1994 г. на Байконуре пришлось прокапывать туннель в 7-метровом снегу, чтобы добраться до поезда с носителем для очередного "Прогресса".

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

С прогнозом по Центру Кеннеди и местам аварийных посадок был ознакомлен экипаж STS-71. Астронавты участвовали также в заключительном брифинге по полету, проверяли план полета и стартового дня.

Редкий шаттл улетает с первого раза...

Вечером в четверг 22 июня от корабля была отведена поворотная башня обслуживания RSS. Начался заключительный этап загрузки в кабину материалов для использования в полете. (Кроме вещей необходимых, здесь оказались и сугубо символические предметы — как, например, комплект новой формы баскетбольной команды "Houston Rockets".)

Начало заправки внешнего бака системы планировалось на 07:45-07:50 23 июня. Но выполнена заправка не была, и виной всему была безобразная погода. В назначенный срок над Космическим центром громыхала гроза, а одно из правил подготовки шаттла однозначно запрещает начинать заправку бака, если в радиусе пяти морских миль (9,3 км) наблюдаются или в течение первого часа заправки возможны молнии. Кажется, отмена заправки по этой причине случилась впервые за 14 лет полетов шаттлов!

Руководители подготовки в течение двух часов пытались дождаться улучшения погоды — с учетом востросных задержек они еще имели возможность успеть к стартовому окну. Погода лучше не стала, и в 09:55 было принято решение об отмене запуска.

Предстартовый отсчет был отведен на отметку T-6 час. Экипаж вновь вернулся к распорядку предстартового дня. После полудня Центр Кеннеди назвал новое время старта — 24 июня, в субботу, в 16:43:02 EDT (20:43:02 GMT, 23:43:02 DMB) со стартовым окном в 10 мин 06 сек.

Но и на субботу метеорологи BBC предсказывали плохую погоду. Влажный тропический воздух пришел с юго-запада и завис над мысом Канаверал. Лишь ветер слегка ослаб.

24 июня, как и было предсказано, в космическом центре лил дождь. За 24 часа выпало 46 мм осадков; за все предыдущие дни июня — 25 мм. После полудня вновь ожидалась гроза. Однако — в надежде на короткий просвет — в этот день подготовка к запуску была проведена полностью.

За 12 часов до старта были разбужены астронавты. В 06:50 совещание руководителей приняло решение о запуске. С 07:40 заправ-

ляли внешний бак. Технических проблем не было. В 11:15 астронавты пообедали, корреспонденты их снимали. Час спустя тележурналисты посетили процедуру надевания скафандров.

Как раз перед отъездом экипажа на старт (12:28) в осветительную мачту площадки LC-39A ударила молния. Благодаря продуманной системе грозозащиты вреда она не принесла, и отсчет продолжался по графику. В 12:58 экипаж начал посадку в корабль. В 14:43 был закрыт входной люк.

В то время, когда международный экипаж занимал места на "Атлантисе", Ю.П.Семенов проводил пресс-конференцию. Он сочувствовал и недоумевал. "Для нас это необычная ситуация, потому что мы обычно запускаем точно в срок. Насколько я могу вспомнить, у нас было только две отсрочки из-за технических проблем." Члены российского "контингента", заметил Семенов, "сейчас определенно наслаждаются океанским пляжем. Но если запуск будет (вновь) отложен, нам, видимо, завтра придется уехать."

Отсчет был доведен до начала 40-минутной задержки на T-9 мин, но было ясно, что надеяться не на что: тяжелая грозовая облачность, дождь, который временами не позволял видеть старт от трибуны прессы на расстоянии 5 км, опасность удара молнии. В 15:58 EDT руководитель запуска Джим Харрингтон (НАСА) сообщил экипажу, что запуск отменяется и переносится на 27 июня. Затем пресс-центр космодрома назвал точное время старта — 15:32:02 EDT. "При облачности, в которой гроза кончилась менее трех часов назад, мы не можем выполнять запуск, — объяснил причину отказа от запуска руководитель метеорологов НАСА Джон Мадур (John Madura). — Вторая половина дня в июне во Флориде — наихудшее время для запуска." Значительно лучше было бы, если бы надо было стартовать между 11:00 и 13:30, что, кстати, станет возможным после 3 июля. Как сообщил на следующий день российский тележурналист Сергей Слипченко, из 19 формальных условий, которые должны быть выполнены, 15 не были удовлетворены в момент запланированного старта.

Отсрочка на три дня была сделана главным образом ввиду беспросветного прогноза. Зато за воскресенье и понедельник можно было провести возобновление запасов криогенных компонентов на борту, и иметь возможность старта три дня подряд — от 27 до 29 июня. Предстартовый отсчет был отведен на отметку T-11 час.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Вечером 24 июня из бака слили жидкий кислород и жидкий водород. Утром 25 июня к кораблю подвели поворотную башню. В первой половине дня 26 июня немного подзаправили криогенные баки самого корабля. В этот же день рабочие проводили вакуумную сушку 15 двигателей ориентации, в которые в сильный дождь в выходные попала вода.

Экипаж остался дожидаться третьей даты старта в Центре Кеннеди. Конкретных планов работы астронавтов на воскресенье и понедельник не было — они отдыхали в домике на побережье. Гибсон и Прекрут решили восстановить навыки посадки шаттла в тренировочных полетах вечером 26 июня, начиная с 18:30.

Что касается обещания Ю.П.Семенова, то 25 июня большая часть российских представителей действительно вылетела в Москву, не дожидаясь третьей попытки. "Очень жаль, — сказала Елена Кондакова, — потому что космонавты на "Мире" очень ждут ее [стыковки]." Американцам было сказано, что перенести из-за шаттла на август запланированную на 20 июля стыковку "Прогресса" российская сторона не намерена. Словом, наши сполна рассчитались за претензии американцев в связи с задержкой "Спектра" и проблемами с "Миром". Пожалуй, было сказано даже слишком много.

(Обсуждая в редакции нудные отсрочки "Атлантика", мы попытались выяснить, когда же в последний раз происходила отмена запуска советского пилотируемого "Союза", на борту которого уже находился готовый к старту экипаж. Припомнить хотя бы один случай после отмены старта В.А.Шаталова на "Союз-4" в январе 1969 года нам не удалось...)

Надежды на третью попытку было поначалу не больше, чем на предыдущие. Вечером 24 июня метеослужба опять предсказывала 80-процентную вероятность неблагоприятной погоды во вторник и неустановившуюся погоду вплоть до середины недели. Грозы проходили чуть ля не ежедневно.

Старт!

В понедельник 26 июня прогноз по-прежнему обещал 70% против старта от вторника до четверга включительно и новое ухудшение погоды к концу недели. Правда, в ближайших сутки ожидалось перемещение антициклона от западной части Кубы с уменьшением облачности. Тем временем за 24 часа к семи утра

в понедельник выпал 61 мм дождя — намного больше месячной московской нормы.

Лишь утром 27 июня погода начала, наконец, улучшаться. Дождь перестал, выглянуло солнце, задул сильный ветер с западо-северо-запада. Утренний туман, окутавший старт к окончанию заправки, замедлил рост температуры, отсрочивая тем самым регулярное наступление вечернего бриза с облачностью и грозой. Правда, вырисовывалась штормовая погода на базах Эдвардс и Уайт-Сэндз — местах посадки после одновиткового аварийного полета. Но все же прогноз давал только 40% против запуска: "Последние изменения в облачности и грозах, соединенные с более ранним стартовым окном, могут обеспечить стартовую возможность". К моменту старта температура составила +29.5°C, влажность была 83%, с океана дул легкий ветер (3.6 м/с).

26 июня в 23:30 вновь отдели в стартовое положение башню RSS. В 06:30 во второй раз началась заправка внешнего бака. При заправке никаких отклонений от графика не было. Максимальная концентрация водорода в хвостовом отсеке составила 151 миллионную.

Зато на самом корабле внезапно появилась новая неполадка. В середине заправки внешнего бака в одном из баков хранения компонентов питания бортовой системы энергоснабжения упало давление. Эксперты НАСА определили утечку как незначительную и не нарушающую работу системы. Возможно, сказали они, отказал датчик.

И еще одна авария произошла утром 27 июня на пляже к северу от посадочной полосы шаттлов: незадолго до вступления в силу ограничений на полеты в районе Центра Кеннеди там разбился небольшой самолет. Пилот спасся.

Экипаж завтракал в четыре утра и обедал в десять. Между 10:30 и 11:00 астронавтам помогли облачиться в высотно-компенсационные костюмы. (Это не космические скафандры. Они обеспечивают возможность аварийного покидания кабины в пределах атмосферы при аварийном запуске или посадке, но не гарантируют спасение члена экипажа при разгерметизации в вакууме.)

В 11:47, когда началась посадка астронавтов в "Атлантик", туман рассеялся. "Ну, сегодня



ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

быть здесь куда приятнее.” — заметил Гибсон, пробравшись в кабину. Российские космонавты, в соответствии с их временными обозначениями MS4 и MSS, заняли места на средней палубе, в которых обычно размещаются специалисты по полезной нагрузке. Здесь же устроились Бонни Данбар — бывший космонавт-исследователь их дублирующего экипажа.

Стартовое окно — после очередного уточнения номинального времени старта — продолжалось с 15:32:19 до 15:42:27 EDT. При этом запуск в первые семь минут означал стыковку 29 июня в 09:00 EDT, а в последние три минуты — 30 июня в 09:40 EDT. К счастью, никакие проблемы не задержали подготовку старта.

Включение двигателя №3 произошло в 15:32:12.429 EDT, №2 — в 15:32:12,546 EDT, №3 — в 15:32:12.682 EDT. Основные двигатели были выведены на уровень тяги 104% от номинальной. В 15:32:18.988 произошло зажигание твердотопливных ускорителей. “Атлантис”, пронзая низкие облака, ушел вдолгую “Миру”, летевшему где-то над Багдадом...

На время прохождения зоны максимального аэродинамического напора тяга основных двигателей была уменьшена до 68%, а затем вновь поднята до 104%.

Ускорители отработали штатно и отделились без замечаний в T+123.56 сек. Их спуск и приводнение наблюдались со спасательных судов. (Вечером того же дня ускорители были осмотрены и обработаны. 28 июня суда начали их буксировку в Порт-Канаверал и доставили утром 29 июня.)

Как и во всех последних полетах, при запуске STS-71 использовалась схема прямого выведения, не требующая выполнения маневра OMS-1. Отсечка основных двигателей прошла в T+510.48 сек. Двигатели работали без замечаний на этапах основной тяги, дресселирования, отсечки и слива топлива. Отделение, вход в атмосферу и разрушение основного бака прошли штатно, в заданном районе. Стоит отметить, что Николай Бударин, единственный новичок в компании опытных “космических волков”, стал первым российским космонав-

том, отправившимся в свой первый полет не на российском корабле.

После маневра довыведения OMS-2 в 16:15 EDT “Атлантис” вышел на очень своеобразную эллиптическую орбиту с наклоном 51.64°, высотой 158.3x295.5 км над экваториальным радиусом 6378.135 км (Re) и периодом 88.961 мин¹. Столь низкий перигей никогда еще не использовался шаттлами — при выведении “Индевоора” во время полета STS-49 было 176 км. Из-за очень большой разницы в периодах обращения “Атлантиса” и “Мира” (более 3.5 минут) в течение двух первых витков шаттл сокращал фазовый угол на 14°, а расстояние до станции — на 1630 км за виток.

Теперь “Атлантису” предстояли: стыковка 29 июня в 09:00 EDT (16:00 ДМВ), расстыковка 4 июля в 07:20 EDT (14:20 ДМВ) и посадка 7 июля в 10:57 EDT в Центре Кеннеди.

Директор НАСА Д.Голдин наблюдал запуск “Атлантиса” из Орегона, где он ожидал Вице-президента А.Гора, с которым должен был вылететь в Россию. “Я закричал, когда шаттл стал подниматься,” — признался он в телефонном интервью.

Об этом стыдно писать, но в который уже раз общенациональные средства информации России проигнорировали уникальный космический старт. Лишь прямой репортаж Владимира Безяева по “Маяку” да трансляция CNN (там, где она принимается) позволили зрителям России следить за запуском.

27 июня, вторник. День 1



Через 2 час 30 мин после старта была развернута антенна связи диапазона Ku.

В апогее 3-го витка в 19:11 EDT (23:11 GMT, 02:11 ДМВ) пилоты “Атлантиса” включили оба двигателя OMS. Выдача импульса NC-1 продолжалась более 2 минут, перигей задрался выше апогея, и “Атлантис” перешел на орбиту высотой 295.2x390.0 км с периодом 91.310 мин.

По состоянию на 20:00 EDT “Атлантис” шел в 10000 км позади “Мира”, сокращая расстояние примерно на 520 км за виток. Никаких замечаний к системам корабля не было.

В 20:32, точнее, в 05:00 по полетному времени, на “Атлантисе” наступило время отды-

1 Благодаря тому, что апогей и перигей орбиты “Атлантиса” лежали почти в плоскости экватора, максимальная и минимальная высота над эллипсоидом вплоть до маневра NC-4 почти не отличались от высоты над сферой

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ха. Столь ранний отбой был запланирован для того, чтобы совместить рабочие графики экипажей "Атлантика" и "Мира". Подъем назначен на 13:00 полетного времени — в 04:32 EDT.

28 июня, среда. День 2

Чтобы поднять экипаж "Атлантика", Хьюстон передал на борт песню "Я поймал тебя, бэби" ("I Got You Babe", Sonny & Cher). На шаттле начался первый полный рабочий день.

К 06:00 американский корабль был в 5900 км позади российской станции. В 06:48 EDT Роберт Гибсон выполнил 14-секундное включение двигателей OMS — маневр фазирования NC-2. Благодаря ему высота орбиты "Атлантика" увеличилась до 303.0x391.7 км, период возрос до 91.407 мин, а скорость сближения с "Миром" уменьшилась до 460 км за виток.

Примерно в 08:37 астронавты впервые вглядели в темную пока лабораторию "Спейс-лэб-Мир". "Видим какие-то тени, скрывающиеся в углах лабораторного модуля," — прокомментировал происходящее Дэвид Вулф из Хьюстона. "Думаю, можно перерезать ленточку," — отозвался Харбо.

Гибсон, Прекурт и Данбар начали расконсервацию модуля, проверку и подготовку оборудования к предстоящим медицинским исследованиям. Расконсервация и проверка продолжались в течение всего дня.

Также экипаж "Атлантика" проверял оборудование и аппаратуру, которые должны использоваться во время стыковки. Был испытан стыковочный механизм АПАС и выдвинуто в переднее положение — примерно на 33 см — его кольцо (см. материал "Стыковочная система ODS"). Испытали телекамеру на ODS. Дважды включали и проверяли двигатели, ответственные за выполнение подхода и стыковки. Все оказалось в порядке за одним исключением: для ручного лазерного дальномера не оказалось батарей. Впрочем, прибор во-первых можно было подключить к бортовой сети, а во-вторых, он имел лишь вспомогательное назначение.

Скорость утечки из резерва магистрали жидкого кислорода бака №1, впервые обнаруженная перед запуском, сохранялась на уровне 0.3 фунта в час (0.14 кг/час) и не представляла проблемы.

В 14:02 экипаж провел интервью для телестанции WRC-TV. "Мы знаем, что некоторые из этих параметров очень быстро меняются

даже во время возвращения с орбиты, — разъяснила Данбар основную научную задачу полета. — Поэтому так важно получить данные пока мы еще состыкованы и до того, как съедем."

К 19:32, когда члены экипажа "Атлантика" во второй раз отправились спать, расстояние до "Мира" уменьшилось до 2460 км. Маневром NH, выполненным в 17:57 EDT, был немного поднят апоней. Высота орбиты шаттла составила 302.8x399.8 км, период достиг 91.488 мин.

После семичасового отдыха экипаж должен начать третий рабочий день в 02:32, а стыковка, как и планировалось ранее, намечена на 09:00 EDT (16:00 ДМВ).

29 июня, четверг. День 3: стыковка!

Третий день полета "Атлантика" был не только днем долгожданной встречи, но и днем рождения (можно даже сказать — юбилеем) Чарли Прекурта. Пилоту шаттла исполнилось 40. Поэтому первое, что сделал с утра хьюстонский ЦУП — передал Прекурту "Happy birthday to you" и записанные поздравления от жены Линн и трех дочерей, произносящих хором "Мы любим тебя, папа!". "Замечательно отмечать свой день рождения в космосе," — сказал Прекурт. А главная тема дня была после этого отмечена песней Нэнси Гриффит "С расстояния" ("From a Distance", Nancy Griffith).

План заключительных маневров перед стыковкой был очень напряженным, и работа была начата почти сразу после подъема — в 02:47 EDT (09:47 ДМВ). На 24-м витке в 03:57 EDT (10:57 ДМВ) Гибсон провел маневр фазирования NC4 — двигатели OMS были включены на 45 сек. Перигей орбиты "Атлантика", до этого бывший почти на 100 км ниже орбиты "Мира", был поднят до такого уровня, чтобы шаттл через один виток оказался в исходной позиции для перехвата — на высоте полета "Мира" и в 8 морских милях (14.8 км) позади него.

"Видим "Мир", — сказал по-английски Чарльз Прекурт приблизительно в 04:15 EDT (11:15 ДМВ). "Станция "Мир", шаттл "Атлантика". Как слышите? — по-русски вызывала "Мир" Бонни Данбар. — Station Mir, Shuttle Atlantis. How well can you hear?" Используя новую УВЧ-радиосистему с антенной, установленной в грузовом отсеке, Бонни установила прямую связь между "Атлантиком" и станцией примерно в 04:30 EDT (11:30 ДМВ),

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

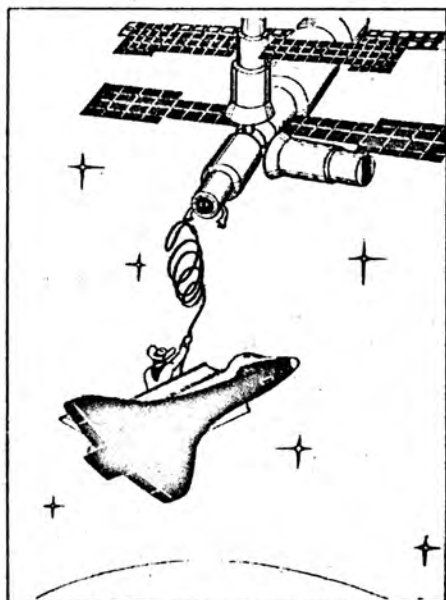


Рис.2. Стыковка выполняется с использованием системы "штырь-петля". Дружеский шарж Е.Емельянова.

на расстоянии 68 км. "Мы вас видим," — сообщила она.

Шаттл стыкуется с "Миром"

29 июля. К.Лапратов и И.Лисов. НК.

В день стыковки "Атлантика" с "Миром" руководство ЦУПа всерьез опасалось, что балкон Главного зала управления не выдержит собравшихся на нем официальных лиц, гостей и журналистов. Хотели даже к моменту стыковки перевести большую часть приглашенных в "бурановский" зал, куда транслировать ту же информацию, что и в Главном зале управления (ГЗУ). Все сидячие места были заранее помечены табличками "РКА" и "НАСА"; первых было меньше, вторых больше.

Российские специалисты и журналисты, которые стали собираться уже за три-четыре часа до стыковки, таблички уважали и примазывались по стеночкам. Официальные гости появились намного позже — за час, за полчаса. Разумеется, никто не мог возразить против того, что Генеральному директору РКА

Юрию Коптеву, Администратору НАСА Дэниелу Голдину, Командующему ВКС Владимиру Иванову, Генеральному директору РКК "Энергия" Юрию Семенову, советнику Президента РФ Юрию Батурину, руководителю представительства НАСА в Москве Кеннету Митчеллу и другим действительно важным лицам отвели кресла первого ряда, у телефонов прямой связи с бортом. И конечно, ни специалист, ни журналист не могут просидеть несколько часов в кресле: для них балкон ЦУПа — не зрительный зал, а место работы. Но было очень неловко видеть, как седые ветераны РКК "Энергия" и ЦНИИМаша, которые начинали работать еще с С.П.Королевым и как никто заслужили многолетним трудом право на праздник, стояли, а никому не известные иностранцы — с удобством сидели в отведенных для НАСА и РКА креслах.

В 12:31 ДМВ (05:31 EDT), в самом начале 26-го витка, на расстоянии 15.5 км от "Мира" Гибсон выполнил маневр начала перехвата (TI — Terminal Initiation). В течение витка были запланированы еще четыре промежуточные коррекции МСС и нулевой боковой маневр OORN. Их расчетные времена и дальности приведены в Табл.1.

Табл.1. Маневры "Атлантика" на этапе перехвата

Обозначение	Время, ДМВ	Расстояние, км
TI	12:31	15.5
MCC-1	12:54	15.7
OORN	13:03	11.3
MCC-2	13:20	7.0
MCC-3	13:30	5.2
MCC-4	13:40	3.4

В 12:37 "Мир" вошел в зону видимости наземных ОКИКов (ОКИК — отдельный командно-измерительный комплекс, ранее именовавшийся НИП). Переговоры с бортом вращались вокруг предстоящей встречи, протокола, организации телепередачи. Ведь чтобы оставить короткий сюжет для истории, нужно полдня готовиться.

— Телевизионный репортаж — первая часть, время 17:58-18:08, — диктовал главный оператор ЦУПа. — Открытие люка, приветствие командира в "Кристалле". Телевизионная пауза — с 18:08 до 18:22. Будет перенаведение с СРа на СР. За это время личный состав перемещается в базовый блок. С 18:22 до 18:32 — встреча в базовом блоке.

Стыковочная система ODS

"Атлантик" и "Мир" будут соединены при помощи стыковочной системы ODS (Orbiter Docking System), совместно разработанной Отделением космических систем "Rockwell International" и РКК "Энергия" в соответствии с дополнением (июль 1992) к существующему контракту "Rockwell" с Центром Джонсона НАСА на модификацию и поставку запасных частей для шаттлов. Менеджером проекта стыковочной системы со стороны НАСА был Дейв Хэмилтон (Dave Hamilton), ведущим инженером по стыковочной системе — Брюс Брандт (Bruce Brandt). С российской стороны разработкой стыковочного механизма руководил Владимир Сыроматников. (Эти же организации отвечали за стыковочные узлы "Аполлона" и "Союза" в полете по программе ЭПАС в 1975 г.)

В состав ODS (Рис.3) входят внешняя шлюзовая камера (ШК), ферменная конструкция, служащая для крепления ODS в грузовом отсеке, стыковочная база, блок электроники для управления системой и произведенный в России стыковочный механизм АПАС, установленный на верхней части внешней шлюзовой камеры на стыковочной базе. Общая масса системы ODS достигает 1600 кг, она имеет высоту 4.11 м, ширину около 4.6 м и длину 1.98 м. Стоимость всей стыковочной системы — 95.2 млн \$. Стоимость российской части, названная Д.Голдиным на пресс-конференции 21 июня — 20-27 млн \$.

ODS размещена в передней части грузового отсека "Атлантика". Она соединена переходными тоннелями с люком внутренней ШК со стороны кабины и с лабораторным модулем с противоположной стороны. Чтобы совместить систему с орбитальной ступенью, во время последнего ремонта в Пали-

дейде пришлось сделать значительные изменения в схемах электрической проводки в ГО.

Андрогинно-периферийные агрегаты стыковки (АПАС-89) построены по тому же основному принципу, что и использовавшийся в 1975 г. во время стыковки "Союза-19" с "Аполлоном". От своего предшественника АПАС-75 они отличаются тем, что направляющие лепестки (выступы) выдвижного кольца смотрят "внутрь", а не "наружу", механизм выдвижения и втягивания кольца размещен внутри переходного тоннеля, а на шпангоутах двух стыковочных механизмов находится 12 замков вместо восьми. Внешний диаметр системы уменьшен с 2 до 1.5 м при том же диаметре переходного тоннеля. Кольцо с направляющими установлено на шести взаимно связанных штангах с ударопоглощающими механизмами на основе шариковинтовых преобразователей. Эта система позволяет прервать взаимное движение двух объектов и предотвратить их столкновение. В стыковочном состоянии АПАС-89 обеспечивает внутренний переход членов экипажа без скафандров. Масса АПАСа, установленного на "Атлантике", составляет 287 кг.

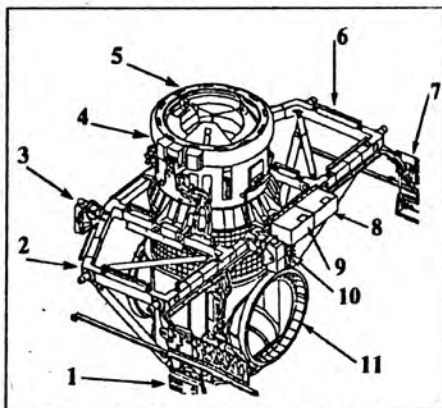


Рис.3. Стыковочная система ODS. НАСА. 1,7-панель грузового отсека; 2-ферма; 3-телекамера прицеливания ("союзовская"); 4-стыковочная база; 5-стыковочный механизм; 6-поручень; 8-блок контроля траектории TCM-1; 9-блок контроля траектории TCM-2; 10-телекамера прицеливания ("бурановская"); 11-внешняя шлюзовая камера

Использование АПАС-89 на шаттле было предопределено фактом установки двух таких узлов на "Кристалл" для стыковки кораблей "Буран", "Союзов ТМ" 100-й серии и модулей. АПАС для шаттла был заказан РКК "Энергия" в июне 1993 г. и поставлен в сентябре 1994 г. Интересно, что американцы, которые поначалу буквально переводили АПАС как Androgynous Peripheral Docking Adapter (APDA), теперь исхитрились придумать такой американский вариант названия, который сокращается так же, как и русский, да еще и обозначает то же самое: Androgynous Peripheral Assembly System (APAS).

— Связь в ПСО проверили. Есть, — подтвердил Командир "Мира" (12:49:50).

— Сколько бетакамовских кассет у вас отснято?

— Мало.

— Три-четыре есть?

— Есть. Аккумуляторов хватит на час.

— Ну что, ребята, вы смотрели, не видели его еще? — поинтересовался руководитель

полетом Владимир Алексеевич Соловьев в 12:54 ДМВ.

— Да нет, пока не видели, — ответил Стрелков.

— Вы смотрели на Т1, на их импульсы? Видели чего-нибудь?

— Ну я-то не смотрел, я у пульта, и здесь другие дела делал. Ну а Володька — тот смотрел, видел, наверное.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Работа АПАСа при стыковке и расстыковке

(техническая справка)

Е.Емельянов, НК. До начала стыковки кольцо с направляющими 5 активного агрегата выдвигается в переднее положение (как показано на Рис.4), а кольцо пассивного агрегата втягивается в крайнее заднее. Кольцо с направляющими расположено на шести штангах-амортизаторах 3, которые позволяют ему перемещаться в пространстве по шести степеням свободы. На участке причаливания космические аппараты ориентируются относительно друг друга таким образом, чтобы при контакте направляющие выступы одного АПАСа оказались примерно напротив впадин другого.

При соприкосновении кораблей направляющие на кольцо активного агрегата скользят по направляющим выступам пассивного, происходит амортизация соударения за счет поворота кольца и поглощения энергии амортизаторами 3. Затем

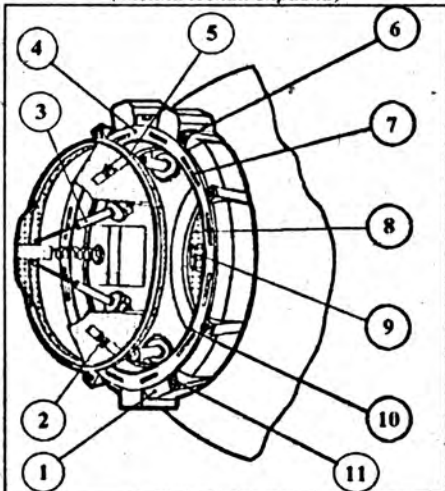


Рис.4. АПАС-89.

1-корпус; 2-защелки кольца; 3-амортизаторы; 4-стыковочный шпангоут; 5-кольцо с направляющими; 6-гидроразъемы; 7-замки; 8-крышка люка-лаза; 9-защелки на корпусе; 10-уплотнение стыка; 11-электроразъем.

осуществляется сцепка аппаратов: три защелки 2 на кольцо активного агрегата входят в зацепление с защелками 9 на корпусе пассивного. После выравнивания кораблей происходит втягивание кольца с направляющими активного АПАСа до соприкосновения уплотнений 10 стыковочных шпангоутов агрегатов. Затем замки 7 (каждый с двумя крюками — также активным и пассивным) осуществляют жесткое соединение шпангоутов 4 и герметизацию стыка.

Расстыковка осуществляется открытием защелок кольца и крюков замков активного корабля. После этого при помощи пружинных толкателей происходит разделение кораблей.

В схеме АПАС-89, опубликованной в "НК" №2, 1993, в схеме АПАСа была допущена ошибка: защелки на корпусе 9 расположены не снаружи, а внутри корпуса 1.

— А-а, а они вам по межборту говорили, да?
— Говорили, да.

— Ну, у них сейчас промежуточный импульс первый пошел, уже по этой, по баллистической траектории, между Т1 и выходом, зависанием... В этой петле, если относительное движение смотреть, у них петля такая идет, и вот они уже первый импульс выполнили, — разъяснял ситуацию РП. — Там импульса четыре, по-моему, будет.

И опять пошел разговор о телесъемках:

— Когда вы будете снимать шаттл — вот начнется у нас сеанс эзэровский, в 15:06, LIV'ом, у вас камера LIV'овская будет стоять на непрерывной работе и на каком-то на кронштейне, или с рук будет показывать?

— С рук, скорее всего, с рук, — решил Владимир Дежуров.

— С рук, значит, один будет там [в модуле "Квант-2"], а второй в это время, как я понимаю, будет, наверное, в базовом блоке, да? —

уточнил на всякий случай Владимир Соловьев.

— Я буду у пульта, да, — подтвердил Стрелков.

Когда в 13:01:41 ДМВ "Мир" ушел из зоны связи с Петропавловском, до шаттла оставалось еще более 10 км. Остальная часть петли, включая переход Гибсона на ручное управление через две минуты после МСС-4, разворот в положение для стыковки (спиной к "Кристаллу", носом вдоль модуля "Квант-2" и хвостом в сторону "Спектра") и выход на ось -Y (расчетное время — 13:56:53 ДМВ), происходили вне зоны связи с подмосковным ЦУПом.

К 13:40 ДМВ (06:40 EDT) "Мир" медленно развернулся и принял положение для стыковки. Солнечные батареи станции были развернуты кромкой в направлении подхода шаттла. Надо отметить, что план полета "Атлантика" предусматривал две различные ориентации во время подхода и стыковки, в зависимости от даты старта. В любом случае "Союз" должен

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Заспанные варианты

И. Лисов.

Стыковочный механизм прошел тщательную проверку как в России, так и в США. Большое количество испытаний, проведенных на установке с шестью степенями свободы в РКК "Энергия", позволило установить предельные значения рассогласований, при которых происходит сцепка. Были проведены вибрационные, тепловые и ресурсные испытания, при этом были проведены испытания летного экземпляра. Комплексные испытания ODS были проведены после сборки и после установки в грузовой отсек "Атлантика". Для сертификации резервной системы разделения были выполнены многочисленные испытания ее пироболтов — по отдельности и в составе замков.

И все же в полете может случиться всякое. Осуществление стыковки — восьмимерная задача, где надо учитывать и координировать ориентацию шаттла, боковое смещение и скорость. "Это нелег-

ко, но... это та вещь, которой можно научиться..." — говорит Гибсон. — На каждой стадии есть возможность сделать ошибку, которая может поставить под угрозу [шаттл] или "Мир". Утверждается, что командир шаттла выполнил тысячу (!) стыковок на тренажере в Центре Джонсона, и не провалил ни одну.

Инженеры предусмотрели десятки нештатных ситуаций и выходов из них. Установлено, что продольная скорость "Атлантика" в момент касания не должна превышать 6 см/с. Допустимое боковое отклонение составляет 20 см, допустимое рассогласование по углу — 5°. Эти отклонения автоматически, за счет скорости подхода, компенсируются смещением и поворотом элементов стыковочного интерфейса "Атлантика". Если отклонения будут превышены, захват не состоится и аппараты разделятся вновь.

Если при соприкосновении колес стыковочных агрегатов сработают не три, а две или одна пара зашлюк, корабль и станция смогут безопасно разделиться и разойтись.

В случае, если шесть замков АПАСа на "Атлантике" окажутся не в состоянии соединить стыковочные шпангоуты, эту же функцию может выполнить независимый комплект из шести таких же замков на АПАСе "Кристалла".

Касание должно произойти в течение двухминутного интервала (!). Если по каким-либо причинам этого не удастся достичь, вторая попытка стыковки может быть выполнена на следующем витке. Третья и последняя стыковочная возможность имеется спустя сутки. "Постучим по дереву, чтобы этого не случилось," — говорит заместитель руководителя полета Виктор Благов.

быть сверху, а "Кристалл" внизу. Но в случае запуска в промежуток с 24 мая до 5 июня или с 18 июня до 31 июля "Атлантика" может подходить в "естественной" ориентации — носом по направлению движения (на американском жаргоне этот подход называется SNIP — Shuttle Nose In-Plane). Следовательно, "Мир" должен быть ориентирован осью +Y базового блока (т.е. модулем "Квант-2") по вектору скорости. Так это и было сделано. А вот если бы "Атлантика" стартовал между 5 и 18 июня, американцам пришлось бы в 100 метрах от станции развернуться правым бортом по вектору скорости (вариант SNOOPY — Shuttle Nose Out-of-Plane Yaw). Соответственно, в другой ориентации должен был ожидать подхода шаттла и "Мир".

Чтобы снять напряжение и чтобы американцам было веселее, Дежуров включил магнитофон с записями русских народных песен и привнес к нему микрофон системы межкорабельной связи. Бонни Данбар, ведшая переговоры с Тагардом, один раз даже пожаловалась на чересчур громкую, хотя и занимательную, музыку.

Наконец, через несколько минут после запланированного времени — 14:15 ДМВ (07:15 EDT) — "Атлантика" прибыл и застabilизировался на расстоянии около 270 футов (82 м)

непосредственно под "Миром", на воображаемой линии, которую американцы зовут R-Vag, а наши — осью -Y орбитальной системы координат.

График окончательного подхода и стыковки был составлен так, чтобы все активные действия происходили под наблюдением обоих ЦУПов. Сейчас перед началом дальнейшего сближения была необходима часовая пауза. За это время Подлипки и Хьюстон должны были удостовериться в отсутствии препятствий для стыковки, а Гибсон — ждать разрешения руководителей полета Боба Кастла и Виктора Благава.

В 14:15 ДМВ экипаж "Мира" вышел на связь и доложил данные по базовому блоку и "Кристаллу", через пару минут — по модулям Э и О.

— Таким образом, мы ко стыковке готовы, — сообщил на орбиту ЦУП. — Следующий пункт наших с вами совместных действий — это сеанс СРА. Поначалу мы будем включать телевидение, ну, по истечении там минут трех-пяти — телеметрию.

— Значит, по указанию Земли, мы тут сейчас это выясним, будем включать либо черную, либо LIV? — поинтересовались с Земли.

— Да.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

— Мы хотели уточнить. Камера CIV'овская в иллюминатор 5, она подключена цветным кабелем, нормально, да?

— Да-да-да, готовы сбрасывать на Землю.

— Принято. Значит, вот по вхождении в связь, когда Геннадий Михайлович, как он сказал, будет на центральном посту, мы с ним вместе будем набирать этот режим.

— Значит, в принципе, пока ничего не видно, мы можем в целях экономии отключить дисплей и свет, — предложил Владимир Дежуров.

— Нет, мы как раз хотели бы дисплей посмотреть, — попросил РП.

— А он у нас и есть. Формат ориентации. Вы хотите получить наш формат дисплея?

— Да, выдайте "Анну-86" для отображения.

— Выдали, — подтвердил "Ураган-1" (14:22:24).

В 14:18 ДМВ (07:18 EDT) началась телевизионная передача с "Атлантика" с камеры на люке ODS.

— Невероятно, — произнес Прекурт, увидев "Мир" вблизи.

— Мы ясно видим станцию через лестницы стыковочного кольца, — отозвался Дэвид Вулф из Хьюстона.

Появилась картинка с камеры на ODS и в калининградском ЦУПе (именуемый в международных документах ЦУП-М, М — Москва). В обрамлении трех лестниц АПАСа на черном фоне космоса летел комплекс "Мир". В центре к шаттлу был направлен стыковочный узел "Кристалла", верх шел модуль "Квант-2", вниз — "Спектр". Хорошо была видна "книжка" нераскрывшейся дополнительной батареи "Спектра" ДСБ-IV.

Стоит заметить, что с шаттла передавались в хьюстонский ЦУП (ЦУП-Х) три типа телекартинок. Две — снимали приближающийся "Мир": одна камера — через левый верхний иллюминатор пилотской кабины, вторая — через иллюминатор люка отсека ODS. Третья камера смотрела через один из задних иллюминаторов пилотской кабины на стыковочный узел ODS сбоку. Она должна была показать заключительный момент стыковки.

На "Мире" в основном изображение шло с цветной телекамеры комплекса CIV, с которой работал Владимир Дежуров в модуле "Квант-2". На цветном телеизображении "Атлантика" (носом вверх) очень медленно, практически незаметно для глаза подходил к станции. Лишь на небольшой промежуток времени однажды включилась внешняя черно-белая телекамера снаружи модуля "Кри-

стал" для оценки положения шаттла при подходе.

А вот Норману Тагарду явно очень хотелось поскорее вернуться на Землю. Увидев, что "Атлантика" остановился, он спросил Бонни, свою бывшую дублершу: — Не пойму, почему задержка?

— Не знаю, — ответила Данбар. — Такой график стыковки нам дали сегодня утром.

Тем временем ЦУП-М продолжал инструктировать космонавтов:

— Есть еще одно важное дело до касания. На дальности 15 метров ориентировочно в 15:39. Если у нас не будет связи, то когда вам с шаттла скажут 15 метров — это 55 футов...

— Вы умеете переводить футы в метры? — перебил оператора связи Владимир Соловьев. — Просто надо разделить на три.

— Пометьте себе, — продолжил оператор связи, — режим C02 ячейка 003616 1-15. Вот на этой дальности 15 метров или 50-55 футов надо выдавать ее. Это пойдет принудительная разгрузка гидродина, чтобы у нас был запас управляемости и не работала движки когда шаттл находится совсем вблизи.

— Принято, — подтвердил Владимир Дежуров.

— По свету у нас все нормально? — заинтересовался Геннадий Стрекалов. — Мы в режиме строгой экономии находимся.

Экономия была необходима так как батареи "Мира" были поставлены в дежурное положение перед стыковкой ребром к приближающемуся шаттлу. Поэтому их освещенность была неоптимальной. Аккумуляторные же батареи, кроме пришедших на новеньком "Спектре", были уже порядком "изношены" и не могли долго хранить большие запасы энергии.

— Пока все нормально, — успокоил ЦУП. — Нет ни одного блока на базовом блоке, в котором было бы по счетчику меньше 40 ампер-часов. И это хорошо.

На телеизображении из Хьюстона станция "Мир" исчезла и пошло изображение с камер, установленных в зале управления американского ЦУПа. Это произошло в 14:34, когда на орбите зашло Солнце.

В подмосковном же ЦУПе на экране главного зала управления появилась забывавшаяся информация: параметры орбит станции и шаттла. Причем максимальная высота орбиты "Мира" составляла 417 км, а "Атлантика" — 415 км. И это при всем том, что расстояние между аппаратами на этот момент было менее 100 метров.

— Геннадий Михайлович, еще одна тонкость, — продолжал напутствовать тем време-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

нем ЦУП-М. — У нас будет два СРА, и оба они начинаются до зоны связи [через ОКИКи]: один — в 15:06, а в 15:24 он кончается. Второй — начало в 15:37. Это есть в радиogramме. Так вот, если мы будем снимать LIVom — а мы будем снимать в то время LIVom, то в 15:23 — до конца связи — надо отключить питание блока 319. Потому что потом у нас пойдет следующий СР, и находясь в режиме для LIVa, мы не сумеем войти в связь.

— Хорошо. В 15:23 мы отключаем 319-ый.

— Еще, Геннадий Михайлович, вы нашли те книжки: "Совместная программа и процедура"?

— Да.

— Исправленная и более полная эта программа будет передана вам за 20 минут до открытия люка... А до этого мы будем вам все говорить. Процедура, практически, вся совпадает, кроме удаления мишени шаттла и базы шаттла, которые стоят в тоннеле же. Их тоже нужно будет отодвинуть, отогнуть, освобождают проход...

В конце предстыковочного сеанса связи Владимир Соловьев порекомендовал "Ураган" еще раз прочитать раздел инструкции по работам перед открытием люка шаттла. Перекры в связи ЦУП-М с "Миром" длился с 14:35 до 15:04.

В промежутке между этими сеансами народу на балконе ГЗУ калининградского ЦУПа прилично прибавилось. Появились здесь и семьи всех четырех российских космонавтов, находившихся в космосе.

После возобновления связи через "западный" СР, обсуждение деталей стыковочных работ продолжилось.

А в 15:09:22 ДМВ (08:09:22 EDT) станция и корабль вышли из тени. Можно было возобновлять телетрансляцию. Космонавты "Мира" выдали стандартный набор "телекоманд" ("Анна-73", "Анна-93" и первый комплект РП-319) и в 15:12:25 на правом экране ЦУПа появился белый "Атлантик" на фоне голубого Атлантического океана. Великолепно была видна носовая часть шаттла, на иллюминаторах лежала тень от солнечных батарей станции. Солнце било в верхние окна пилотской кабины. Гибсону, видимо было не сладко. Но до расчетного момента стыковки оставалось еще 47 минут. За это время освещенность изменилась, солнце должно светить под таким углом, чтобы не мешать работе командиру шаттла и оптимально освещать стыковочный узел "Кристалла".

Дежуров показал весь шаттл, его грузовой отсек. От кабины шел сначала адаптер, анало-

гичный адаптером "Спейслэбов" и "Спейсхэбов", затем отсек ODS, изогнутый тоннель и модуль "Спейслэб". Затем Владимир сделал "наезд" на верхние иллюминаторы пилотской кабины, в которых стали видны астронавты "Атлантика".

Пока никаких проблем при сближении не возникало. Обстановка была спокойная. Подобный подход был уже отработан в феврале экипажем "Дискавери" STS-63.

Наконец руководители полета "Атлантика" дали "добро" на подход и стыковку. "Атлантик", вам разрешается подход по графику," — передал Хьюстон.

В 15:22 ДМВ (08:22 EDT) Роберт Гибсон начал сближение со станцией. Поскольку шаттл не оснащался российскими средствами обеспечения автоматического сближения и стыковки, командиру шаттла предстояли подход и стыковка в ручном режиме на основании данных лазерного дальномера, Гибсон и Прекерт управляли движением корабля с заднего поста кабины. Основным средством проверки и выравнивания взаимного положения стыковочных механизмов была телевизионная камера, установленная в ШК ODS на центральном иллюминаторе верхнего люка. Изображение с нее передавалось на монитор на панели управления перед командиром. Камера "видела" стыковочную мишень в центре АПАСа "Кристалла". Кроме того, полеты могли оценивать ситуацию по виду через верхние иллюминаторы летной палубы. Во время записания, заключительного подхода и стыковки Гибсон должен был сообщать "Миру" о состоянии шаттла и основных событиях, включая подтверждение касания, сцепку, окончание демпфирования. Параметры относительного сближений "Атлантика" с "Миром" приведены в Табл. 2 по данным с лазерного дальномера шаттла.

Табл. 2. Параметры относительного сближения "Атлантика" с "Миром"

Время (ДМВ)	Дальн., м	Скор., м/с	Время (ДМВ)	Дальн., м	Скор., м/с
15:02:20	86.34	0.01	15:46:10	14.02	0.04
15:25:20	65.23	0.07	15:50:11	9.14	0.00
15:27:20	53.34	0.06	15:50:20	9.14	0.00
15:30:20	45.72	0.03	15:52:20	9.14	0.00
15:33:20	39.42	0.04	15:56:20	5.79	0.02
15:36:05	32.31	0.02	15:57:20	4.57	0.03
15:38:20	28.46	0.03	15:59:20	0.91	0.03
15:42:20	21.95	0.03	16:00:16	0.00	0.03
15:44:10	17.98	0.02			

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

В 15:23:20, перед самым концом сеанса связи с "Миром" через "западный" СР, в ЦУП-М было объявлено, что "Атлантис" начал приближаться к "Миру".

— Они начали потихонечку сближение, — сообщил Владимир Дежуров.

Пока связи со станцией через наши средства не было, ЦУП-М мог слышать переговоры экипажей через американский спутник-ретранслятор TDRS и шаттл.

— Я уверен, много людей следит за этим на Земле, — передал Гибсону Тагард, наблюдая за приближением шаттла. — Но ей-богу, мы одни из немногих, которые могут сказать: мы были там, когда это происходило.

— Да, конечно, — спокойно ответил Роберт.

В 15:32:58 ДМВ объекты пересекли экватор под 9.42° з.д. и перешли в Северное полушарие. У "Атлантиса" начался 28-й виток, у "Мира" — 53489-й (2-й суточный).

Сеанс через "восточный" СР начался в 15:37:50 и был запланирован до 16:31.

— Что говорит шаттл по дальности вам? — поинтересовались из нашего ЦУПа.

— По дальности минуту назад была 100 футов, — ответил Геннадий Стрекалов. — Бонни, дальность скажи, пожалуйста... Спасибо... 95 футов дальность.

Опять началась телетрансляция из "Кванта-2".

— Володя, диафрагму закрой вручную и накали на иллюминаторы, — подсказал "снизу" Владимир Соловьев. — Вот теперь мы что-то там наблюдаем.

— Это не что-то, а кто-то, — уточнил Владимир Дежуров.

— Вот и че-то лицо появилось, — подтвердил Геннадий Стрекалов.

На экранах ЦУПа было великолепно виден Гибсон. Его было проще всего опознать по рыжим усам. В левом иллюминаторе мелькало лицо Элен Бейкер.

ЦУП-М попросил Дежурова показать стыковочный узел ODS'a.

— Геннадий Михайлович, вот если вы сейчас видите на мониторе, там стоит трехсторонний крест такой — тоненькие проволочки под 120°. Это та мишень, которую вам надо будет снять. Там у основания типа "ласточкиного хвоста" есть. Его надо будет выдернуть перпендикулярно плоскости узла.

И опять Владимир Дежуров перешел на иллюминаторы. Потом перешел на общий план "Кристалла" и приближающегося шаттла. В этот момент аппараты пролетали над сред-

земноморским побережьем Африки, которое было прекрасно видно (15:43:38).

— Дальность 55 футов, — доложил Геннадий Стрекалов. — Вводим команду на принудительную разгрузку гиродинов. (15:44:58). Идет разгрузка на формате сближения.

Когда началась зона связи через наземные ОКИКи (15:46), руководство полетом попросило Стрекалова временно переключиться на телеизображение с внешней черно-белой камеры "Кристалла". В 15:47:12 появилось черно-белое изображение шаттла, носом налево.

— Мы посмотрели, удовлетворились, — заявил ЦУП-М. — Геннадий Михайлович, дайте обратно LIV.

В 15:48:06 на экранах вновь возник шаттл носом вверх во всех красках. Солнце светило уже практически в камеру. Дежуров опять показал верхние иллюминаторы пилотской кабины "Атлантиса", занятого работой Гибсона.

В 15:50:11 корабль вошел в зависание в 30 футах (9.1 метре) от "Мира". До этого расстояния доходил "Дискавери" в феврале. Когда причаливают "Союзы", это уже последние секунды перед касанием. А тут сопрякосновения аппаратов предстояло ждать еще 10 минут.

Дежуров показал антенну Ku-диапазона на створке крышки грузового отсека шаттла. Она была отвернута от станции.

Шаттл еще раз на пять минут завис. Объекты шли над Черным морем. Оставалось пройти последние девять метров и состыковаться.

Стыковка шаттла сложна тем, что его центр масс не находится на продольной оси стыковочных механизмов, а смещен к хвосту. Это существенно увеличивает эффективную массу стыкующегося корабля, делая захват более сложным, и вызывает поворот шаттла относительно станции после касания. Чтобы помочь захвату, в момент касания и после него запрограммированы семь импульсов разворота с помощью носовых и хвостовых двигателей системы реактивного управления, обеспечивающие заданные по величине и направлению усилия в стыковочных механизмах.

В 15:54:04 ДМВ (08:54 EDT) "Атлантис" пошел вперед.

А в 15:55:40 на экранах ЦУП-М появилось изображение Виктора Черномырдина и Альберта Гора, наблюдавших за стыковкой в прямом эфире из "Президент-отеля", где проходили заседания российско-американской комиссии по научному и техническому сотрудничеству.

На изображении, передаваемом Владимиром Дежуровым, "Кристалл" заслонил стыковочный узел отсека ODS. Поэтому с "Мира",

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

практически, не было видно самой стыковки. Зато она была великолепно видна с шаттла. Камера, смотревшая на ODS через задние иллюминаторы пилотской кабины, показала как уменьшается расстояние между АПАСами "Атлантиса" и "Мира". Лепестки узлов вошли между собой.

Историческое событие касания "Атлантиса" и "Мира" произошло в 13:00:16 по всемирному времени (GMT) (16:00:16 ДМВ, 17:00:16 летнего московского времени, 09:00:16 EDT), всего на 16 секунд позже расчетного времени. В этот момент аппараты пролетали на высоте 398 км западнее озера Байкал, над севером Монголии, в 100 км от российской границы. В ту же секунду Чарльз Прекурт нажатием кнопки включил программу принудительных разворотов шаттла.

Все телезображения с орбиты в момент касания слегка качнулись. Стыковка с Земли выглядела очень мягкой. Секунды через 3-4 все успокоилось. Однако, как позже признался Геннадий Стрекалов корреспонденту ИТАР-ТАСС, касание ощущалось значительно более жестко, чем при причаливании "Прогресса" и "Спектра". Хотя то, что при касании аппаратов чуткая на различные "толчки" система управления "Миром" осталась в штатном режиме работы, говорит все-таки о достаточно мягком соприкосновении шаттла и станции. Куда более мягком, чем столкновения с "Союзом ТМ-17" в январе 1994 года, после которого станция перешла в индикаторный режим.

Когда кольца обоих аппаратов совместились, три защелки на направляющих АПАСа "Атлантиса" вошли в зацепление с ответными частями на стороне "Кристалла".

— Хьюстон, "Атлантис", — сообщил Гибсон. — Есть захват.

— Подтверждаю захват, — доложил Дежуров в Калининград.

— Спустя двадцать лет наши корабли вновь состыковались на орбите, — торжественно произнес Дэвид Вулф в Хьюстоне. — Начинается новая эра исследования космоса.

— Мы счастливы, — добавил Гибсон чуть позже. — Нам оказана большая честь и привилегия — быть участниками этого исторического процесса. Прекрасно вновь соединиться на орбите.

В момент касания баллон подмосковного ЦУПа взорвался аплодисментами. Почтенные руководители космических агентств — Коптев и Голдин — бросились в объятия друг к другу.

— Невероятное достижение, я так горд тем, что работаю с Вами, — воскликнул Голдин. А

всего получасом раньше на него страшно было смотреть — руководитель НАСА, сжавшись, ходил взад-вперед, и без слов было ясно: от результата сегодняшней стыковки зависит будущее НАСА и г-на Голдина лично. Но когда Юрий Семенов высказывал Голдину опасения за успех стыковки, "я сказал, чтобы он не беспокоился, — вспоминал потом Голдин. — Хут Гибсон — наш лучший пилот."

Теперь напряжение наконец-то спало. Ликующий Коптев пожал руки всем американским представителям, до которых смог дотянуться. Дэниел Голдин обнялся с Юрием Батуриным, представлявший на стыковке руководство России, а затем с Владимиром Ивановым, тоже поднявшимся на балкон ГЗУ.

Внизу в зале управления станцией по уже сложившейся традиции заместитель руководителя полетом Владимир Благов тоже выполнил "стыковку": к макету комплекса "Мир" он присоединил макет шаттла.

Альберт Гор и Виктор Черномырдин, наблюдавшие стыковку в кинозале "Президент-отеля", обменялись рукопожатием сразу после касания. Они тут же пытались связаться с российским Центром управления полетов, чтобы поздравить находившихся там специалистов с большим успехом, но по техническим причинам связь не состоялась.

— В этом ничего плохого нет. Им сейчас не до нас, — заметил В. Черномырдин.

По словам известного психолога ЦПК Ростислава Богдашевского, со стыковки "Мира" и "Атлантиса" начался процесс, обратный строительству Вавилонской башни: мы начали создание космической "Вавилонской башни", которая должна объединить наши языки, цели, миропонимание.

Стыковку "Атлантиса" и "Мира" видели в прямой трансляции телезрители многих стран мира. Многие телекомпании посвятили событию специальные программы.

В течение пяти секунд после захвата действовали ограничители механических нагрузок. После этого на 30 секунд включились демпфирующие устройства, подавляющие относительное движение корабля и станции. На подавление отводилось 8 минут. Жесткость соединенных колец обеспечивали пять фиксаторов.

Получив подтверждение сцепки и дождавшись успокоения объектов, бортинженер "Атлантиса" Грег Харбо выдал команду на стягивание. Штанги стыковочного механизма шаттла подтягивали кольца до соприкосновения стыковочных шпангоутов. После 15 минут стягивания шпангоуты соприкоснулись. При-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

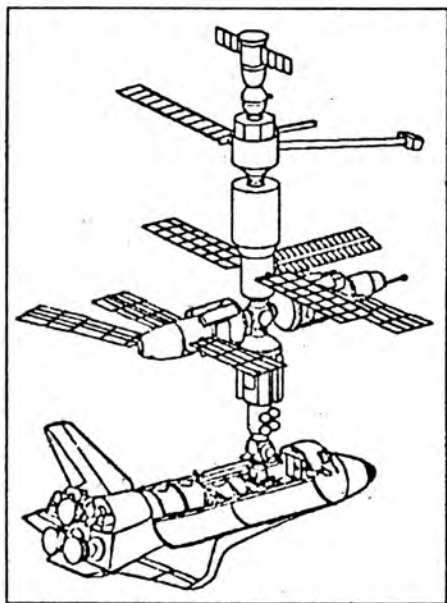


Рис.5. Орбитальный комплекс "Мир-Шаттл" (ориентация батарей условная)

воды шести активных замков на шпангоуте "Атлантика" завели свои активные крюки за пассивные ответные крюки на шпангоуте "Кристалла". Эти крюки не слишком велики — их длина 12,7 см, ширина 3,3 см и толщина менее 2,5 см. Однако они изготовлены из титана, и каждый может развить усилие в 5,5 тонн. Два космических объекта соединились "намертво".

На орбите с наклоном 51,65°, высотой 393,45x416,64 км над поверхностью эллипсоида и периодом 92,425 мин был образован комплекс из базового блока "Мира", модулей "Квант", "Квант-2", "Кристалл", "Спектр", кораблей "Союз ТМ-21" и "Атлантика" — наиболее крупный искусственный космический объект современной земной цивилизации. Масса "Мира" и "Атлантика" достигла 223 тонн!

Стыковка "не могла пройти лучше," — сказал Гибсон. "Днем победы космической техники" назвал стыковку "Атлантика" Владимир Сыромятников, разработавший стыковочные механизмы и для "Союз-Аполлона", и для "Мир-Шаттла".

Надо отметить, что стыковка была только механической: электромагистраль шаттла и станции в этом полете соединять не планировалось. Впервые это будет сделано в полете STS-74.

После стыковки весь экипаж "Атлантика" выстроился в очередь к верхним иллюминаторам пилотской кабины, чтобы посмотреть на огромную станцию, уходящую "вверх" (для экипажа "Атлантика", естественно). Заодно экипаж шаттла поаппарировал перед телекамерой Родникова. Наконец удалось увидеть и "Родников" (Анатолия Соловьева и Николая Бударина) на экранах калининградского ЦУПа, хотя пока и на расстоянии. Они радостно помахали "Ураганам".

Тем временем в 16:06:31 ДМВ комплекс ушел в тень.

Услыдав присутствующих видами состыкованных "Мира" и "Атлантика", Владимир Дежуров перешел в базовый блок станции и показал Геннадия Стрекалова и Нормана Тагарда. Потом командир "Мира" закрепил телекамеру и сам предстал перед зрителями в ЦУПе.

Пока шло стягивание у "Ураганов", выдалась свободная минута. До конца зоны связи они поговорили с Юрием Коптевым и Денизом Голдиным, сидевшими на балконе ГЗУ (16:23 — 16:26).

— Я поздравляю экипаж с прекрасной работой, — сказал генеральный директор РКА. — С прекрасными достижениями. Я выражаю уверенность, что полет будет продолжаться успешно, как он все это время проходил. И скоро мы будем иметь возможность увидеть вас вернувшимися на родную Землю. Я хочу пожелать вам успешной совместной работы в предстоящие пять суток, добра, счастья, здоровья.

— Это было для нас очень эмоциональным событием, — добавил Дениз Голдин. — Сегодняшний день — один из самых счастливых дней в истории космических полетов. Мы начали работать по этому проекту в июле 1992 года. И мы имеем официальное венчание в космосе Соединенных Штатов и России в июне 95-го... Это чудесная мечта, ставшая явью. Я желаю вам всего наилучшего и жду вас на Земле.

— Американские астронавты были великолепны, — добавил Коптев.

Вне зоны радиовидимости российских средств связи калининградский ЦУП попытался наладить связь со станцией через шаттл. Однако это российским специалистам так и не

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

удалось. В ЦУП-М слышали только "Атлантист".

Следующий сеанс через "западный" спутник-ретранслятор "Луч" (по ЦУПовски — "Альтаир") начался в 16:44.

— Геннадий Михайлович, пора приступать к проверке герметичности, не мешкая, — напомнил бортинженеру "Мира" с Земли.

Первым пунктом послышковочной процедуры был контроль давления в приборно-стыковочном отсеке (ПСО) "Кристалла" (пункт 2.4.2). Владимир Дежуров перешел в приборно-грузовой отсек модуля и уже оттуда доложил:

— Давление в ПСО по мановакууметру 666 миллиметров.

После этого командир станции открыл люк между ПГО и ПСО (16:47:33).

Затем космонавты занялись проверкой герметичности короткого переходного тоннеля внутри ODS между люками "Кристалла" и "Атлантиста", длиной всего один метр. "Ураганы" подстыковали мановакууметр к клапану контроля давления ПСО и открыли клапан. В тоннель попало небольшое количество воздуха. Давление в тоннеле между люками "Кристалла" и ODS составило 10 мм рт.ст. (16:49:38). Пять минут экипаж "Мира" контролировал давление в тоннеле, докладывая о результатах замеров и в ЦУП-М, и на борт "Атлантиста" (пункт 2.4.3). На шаттле связь с "Миром" поддерживала Бонни Данбар, неплохо выучившая русский во время подготовки в ЦПК. При этом Дежуров передавал свои сообщения на "Атлантист" по-русски, иногда пользуясь английским. Данбар отвечала тоже по-русски.

— Мы закончили проверку герметичности, готовы к надуву "вестибуля", — доложил затем "Ураган-1".

Получив согласие Бони, Владимир открыл клапан выравнивания давления (КВД) и заполнили тоннель воздухом из станции (16:56:59) (пункт 2.4.4).

— Я открыл КВД, — сообщил Дежуров. — Идет выравнивание.

На заполнение тоннеля ушло три минуты. — 663 миллиметра. Давление остановилось, — подтвердил "Ураган-1" (16:59:55).

Затем начался предварительный 10-минутный контроль герметичности тоннеля, после чего на шаттле тоже был открыт выравнивающий давление клапан. Из-за небольшой разности атмосфер внутри станции и шаттла, давление в тоннеле медленно стало падать, пока не остановилось на 645 мм рт.ст. После этого

начался окончательный контроль герметичности стыка, рассчитанный на 15 минут.

Во время этой долгой процедуры экипаж шаттла продемонстрировал вид из верхних иллюминаторов пилотской кабины. Над кораблем возвышалась фантастическая конструкция из модулей, переплетения солнечных батарей, антенн. Вблизи стыковочного узла "Кристалла" мигал габаритный проблесковый огонь. Станция, возможно, и уступала шаттлу в изяществе, но с другой стороны она же не предназначалась для челночных рейсов "Земля-орбита-Земля". "Мир" — это прекрасная космическая база с огромными объемами. Вскорости в этом смогли убедиться и американские астронавты.

В 17:07:27 начался очередной маневр шаттла. ЦУП-М опасался, что это может отразиться на радиосвязи со станцией, но все прошло нормально. Это можно было назвать одним из первых совместных экспериментов, проведенных после стыковки. Успевали космонавты и заглянуть в иллюминатор.

— Батарее на модуле "Т" можно было оставить до половины разряженной, — поделился наблюдениями Владимир Дежуров. — Там от нее до кляя еще идти и идти.

— А это ты потом американцам скажи, — язвительно заметил руководитель полета Владимир Соловьев. — Как они придут — так и скажи. Это они нас заставляли ее сложить. Но мы ее еще вытащим, раскроем (17:16:03).

В конце контроля герметичности тоннеля экипаж "Атлантиста" собрался в ODS'e. Сначала репортаж оттуда вел именинник Чарльз Прекурт. Заодно российские гости ЦУП-М смогли увидеть комутационное устройство шаттла: небольшую коробочку с выступающим микрофоном. Пожалуй, это был более удобный вариант по сравнению с русскими "гарнитурами".

— Тут Норман на другой линейке связался с Бонни, — сообщил наконец Владимир Дежуров. — Она говорит, что есть разрешение на открытие люка (17:29:20).

— Выравнивайте окончательно давление и давайте, открывайте, — согласился Владимир Соловьев.

"Ураганы" открыли до конца КВД, затем закрыли клапан и приступили к открытию люка "Кристалла".

— Что-то так сразу его и не возьмешь, — комментировал свои действия Дежуров. — Присох... Сил даже не хватает его открыть...

Люк этот был открыт лишь один раз за время полета модуля "Кристалл" — с 26 января

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

по 22 июля 1993 года, когда на модуле "висел" корабль "Союз ТМ-16".

— Замки открыл, а крышку... Давай, Михалыч, вдвоем попробуем, — продолжал бороться с люком Владимир. — Чего это он?.. И ролики, и шарик уже вышли, а он ни с места...

Наконец в 17:33:31 с орбиты раздался облегченный вздох:

— Открыли.

После этого "Ураган-1" снял проволочную стыковочную мишень шаттла, установленную внутри тоннеля перед люком. Началась в 17:42 телетрансляция из ПСО "Кристалла". На экранах ЦУПа был виден Владимир Дежуров, наполовину залезший в переходный тоннель и настраивавший телеаппаратуру для съемки встречи:

— Михалыч пока просто держит камеру, а я свет привязываю.

Стараниями Стрекалова "мировская" телекамера периодически показывала нетерпеливые лица американских астронавтов в маленьком иллюминаторе, установленном в центре люка ODS. Прекрасно были видны надписи на люке на английском языке с инструкцией об его открытии с внешней стороны на случай, если изнутри это сделать не удастся.

Наконец настал исторический момент. К последнему разделявшему экипажи станции и шаттла люку "Атлантика" в ODS полдетел Роберт Гибсон. Он повернул на один с четвертью оборот ручку на люке. Затем крышка мягко, без проблем отодвинулась в сторону (18:01:04) и встала на фиксаторы. Телекамера "Мира" показала сияющего командира "Атлантика", застывшего на пороге станции.

— Ребята, а вы вверх ногами, — произнес Тагард из "Кристалла".

Владимир Дежуров несколько закопался, пристраивая, по видимому, телекамеру. Через минуту Владимир наконец развернулся и направился к гостям.

— Ну проходите, — пригласил Дежуров. — Пожалуйста, сюда.

Командиры начали свои приветствия с крепкого рукопожатия (18:02:08). В ЦУПе его можно было видеть и со стороны "Мира", и со стороны "Атлантика". Эта картина была очень похожа на подобную же встречу, произошедшую 20 лет назад во время стыковки "Союза" и "Аполлона". Вот только численный состав участников нынешнего события был в два с половиной раза больше, и техника сильно отличалась от кораблей середины 70-х годов. Но зато столь же радостной была обстановка встречи. Главный зал ЦУПа встретил это событие стоя и овацией.

Роберт 'Хут' Гибсон встретился с Владимиром Дежуровым. "на пороге", нарушив русские традиции.

— Я лично порога не видел... — отшутился потом директор программы Космической станции Трафтон. — Посмотрим пленки, проверим.

Ничего, что примета плохая — все самое тяжелое уже позади.

После приветствия командиров началось "великое переселение народов" — экипаж шаттла отправился внутрь российского орбитального комплекса. Путаясь в проводах гарнитур, телекамер, астронавты стали по одному перебираться на "Мир". Геннадий Стрекалов играл при этом роль гида, чтобы астронавты не заплутали во множестве помещений "Мира". За командиром шаттла последовали Грег Харбо, вооружившись фотоаппаратом, Эллен Бейкер с шаттловской телекамерой, Чарльз Прекурт, ташивший за Эллен бухту телевизионного кабеля, Бонни Данбар и Николай Бударин. Последним покинул борт "Атлантика" Анатолий Соловьев.

За каждым из астронавтов тянулся провод — по-видимому, от радиотелефона.

— Пусть они оставят свои камеры, ради бога! — взмолился Владимир Дежуров.

Попутно с переходом Владимир Соловьев наставлял "Ураган-1":

— Через пару минут у нас кончается сеанс через СР. Володя, затаскивай их в базовый блок, и следующий сеанс мы начнем оттуда.

Но перерыва в телеизображении с "Мира" не было. В 18:08, когда закончился сеанс связи через "восточный" "Луч", остался работать канал "Атлантика". Благодаря ему было видно как экипаж шаттла пробирается через "Кристалл", переходной отсек и влетает в базовый блок станции. Встреча проходила как обычно у знаменитого своей "силой притяжения" "главного" стола орбитального комплекса. Подставившее туда население "Атлантика" поочередно попадало в объятия Нормана Тагарда и Геннадия Стрекалова. Особенно трогательно прошла встреча "Ураганов" с Бонни Данбар, расцеловавшей своих друзей по подготовке в Звездном Городке. Основной экипаж ЭО-18 встретился на орбите со всеми своими дублерами.

Никогда еще не было на "Мире" таклюдно — сразу 10 человек. Очень непривычно выглядели в интерьере станции темно-красные с черными и белыми полосками рубашки экипажа "Атлантика". Главной проблемой было разместиться всем в сильно потесненном объеме базового блока. Слегка огуленный от

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

встречи и обилия коллег Норман Тагард при-
мостился у входа в свою правую каюту, слу-
жащую ему спальней три с половиной меся-
ца.

За этой картиной в калининградском ЦУПе
наблюдает рядом с нами американский астро-
навт Скотт Паразински. Он вместе с Джерри
Линенджером прибыл на подготовку к дли-
тельному полету на станции "Мир". Скотт
безотрывно с огромным интересом наблюдал
за стыковкой и переходом экипажа шаттла на
орбитальный комплекс.

— Вот также и вы когда-нибудь туда влети-
те, — заметил Игорь Лисов. Скотт, достаточно
хорошо говорящий по-русски, согласно кив-
нул.

А на "Мире" преодолевали очередную
"трудность": всем десятирем разместить ше-
ред телекамерой. Усаживались постепенно,
очередной полетевший втискивался на более
ли менее свободное место, затем подлетал сле-
дующий. Предпоследним в середину затолкали
Геннадия Стрекалова, а последний — Влади-
мир Дежуров — оказался полудлежащим на
полу. Наконец все расселись в три ряда. В
очередной раз за этот день в Главном зале
управления нашего Центра раз раздались ап-
лодисменты.

В 18:19 начался сеанс связи через россий-
ский "Луч".

— Мы все в базовом блоке, — удовлетво-
ренно заметил Владимир Дежуров.

— А мы видим картинку через шаттл, —
успокоили из нашего ЦУПа. Но вторая камера
не помешала. Опять можно было наблюдать
встречу на орбите сразу с двух сторон. Но пока
космонавты и астронавты беседовали с ЦУП-
Х (Хьюстон). К сожалению, трудно теперь
восстановить точно, кто, когда и что говорил.

— Такого количества астронавтов и космо-
навтов на одном орбитальном корабле не было
никогда в истории, — произнес Дежуров во
время групповой съемки.

— У нас теперь больше места, чем на "Со-
юз-Аполлоне", — ответил ЦУП.

— Это еще один политический шаг народов
России и Америки, — сказал Дежуров. — Мы
выполняем совместную работу с большим ус-
пехом... Мы будем успешно сотрудничать и в
будущем.

— Вместе мы строим будущее, основанное
на принципах кооперации и сотрудничества,
— ответил Гибсон на русском. — Это очень
важный шаг в пути.

— Первая часть приключения закончена.
Ждем второй части — посадки, — подвел итог
Стрекалов.

Подарки — дело серьезное

И. Лисов по сообщениям АП и Рейтер. Задолго до
встречи над Монголией Роберт Гибсон, как и остальные
члены его экипажа, встали перед вопросом: что
подарить хозяевам "Мира"?

— Нет, ну на самом деле, что вы делаете [в таких
случаях]? — настойчиво спрашивал он одного из
космонавтов за много месяцев до старта. — Если мы
привезем ребятам цветы, мы не будем выглядеть
глупо?

И тот собеседник, и другие русские, которых до-
нимал своим вопросом Гибсон, единодушно под-
твердили: цветы — можно. Даже мужчинам.

И, скрипя, по утверждению корреспондента АП
Марсии Дани, зубами, морской летчик, испытатель,
пилот шаттла, мужественный Роберт Гибсон оста-
новился все же на цветах. На трех белых гвоздиках
персикового оттенка и на трех шелковых розах.
Плюс к этому — шоколад, любимая закуска амери-
канских войск, и по полдюжине апельсинов и грейп-
фрутов для Владимира, Геннадия и Нормана.

Дежуров и коллегам было проще. За ними стояла
давняя традиция — преподнести гостям хлеб-соль.

Судя по всему, на борту подарки разделили по
значимости. Вручение цветов отложили до офици-
альной церемонии утром 30 июня. А вот апельсины и
шоколад вряд ли дождались следующего утра.

Потом Бонни Данбар приклеила над люком
в промежуточную камеру базового блока эм-
блему полета STS-71, на которой были пере-
числены все 10 фамилий участников этой
встречи. В руках у нее появился черный фло-
мастер. Данбар расписалась около своей фа-
милии на эмблеме. Фломастер пошел по ру-
кам, каждому хотелось оставить на станции на
память свой автограф, как напоминание о пер-
вой стыковке шаттла со станцией. Вполне ве-
роятно, что так родилась новая традиция. Во
всяком случае, экипаж STS-74 в октябре этого
года может ее повторить.

Затем объединенный экипаж приветствова-
ла и дежурная смена российского ЦУПа. На
балконе была включена телекамера, которая
показала всех сотрудников в Главном зале
управления. Российские космонавты узнава-
ли знакомых и махали им, но и американцам
эта процедура пришлась по вкусу.

А на последок телеоператор ЦУПа навел
камеру на балкон, где стояли космические
специалисты, гости из НАСА, журналисты.
Тут уже американские астронавты могли уз-
нать своих коллег. Помахали и мы в объектив
камеры счастливым космонавтам и астронав-
там. Этот последний штрих стыковки оставил
очень приятное ощущение.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия-США. Совместный полет "Мира" и "Атлантика"

В. Истомин и И. Лисов. НК.

После того, как отзвучали приветствия и погасли камеры, первым делом была выполнена переноска в "Союз ТМ-21" ложементом Соловьева и Бударина, доставленных "Атлантиком", в обмен на ложементы трех членов ЭО-18, а также обмен другими предметами персонального пользования.

Их набралось довольно много, в первую очередь из-за предстоящей взаимной замены транспортных средств. (Данные о размещении этих предметов приведены по отчету Филипа Чена, распространенному через Internet.) В шлюзовой камере "Атлантика" были размещены специальные откидные кресла для возвращения членов экипажа ЭО-18. К возвращению вместо двух обычных кресел на средней палубе, в которых стартовали Соловьев и Бударин, нужно было разместить три откидных кресла. Для них и предназначались индивидуальные ложементы Дежурова, Стрекалова и Тагарда из "Союза ТМ-21". Далее, выстотно-компенсационные костюмы Соловьева и Бударина на посадке должны использовать Дежуров и Стрекалов. Для Тагарда же был привезен дополнительный экземпляр.

Соловьев и Бударин привезли с собой (по-видимому, все в той же шлюзовой камере) два индивидуальных ложемента и два опять-таки личных аварийно-спасательных скафандра "Сокол-КВ2". Из трех же "Соколов" ЭО-18 на шаттле предполагалось вернуть как реликвию лишь скафандр Тагарда. А вот скафандры Дежурова и Стрекалова на Землю не вернуться: их заложат в ближайший "Прогресс" и отправят гореть в атмосфере.

После этого Анатолий и Николай официально приняли на себя командование "Миром". Так было уже давно решено и записано в программе совместного полета. Более того, программа предусматривала, что уже в первую ночь после стыковки Соловьев и Бударин спят на "Мире", а Дежуров, Стрекалов и Тагард — на "Атлантике".

Обычно передача смены на "Мире" происходит естественным образом — в тот момент, когда уходящий экипаж закрывает за собой люк корабля перед отстыковкой. Почему же на сей раз выбрана другая схема, при которой американцы сразу передают Владимира, Геннадия и Нормана под командование Гибсона? В первую очередь для того, чтобы быть готовыми к аварийной расстыковке — всякое может случиться. Еще, наверное, для того, чтобы

космических должностей можно было сразу и на законном основании превратить в "подопытных кроликов" и подвергнуть воздействию всего медицинского арсенала американцев. Даже если исследоваться не хочется, командиру шаттла не поперечить — он по закону имеет право прекращать всякое неповиновение, вплоть до применения физической силы и ареста. Учли, очевидно, и соображения субординации или, скажем так, "иерархии". Ведь раз Соловьев прибыл на "Атлантику", где находился под командованием Гибсона, с передачей ответственности ЭО-19 американский командир получил неофициальное, как бы моральное, основание считать себя и командиром всей десятки. (Боюсь, даже в давно и тщательно разработанных американцами и закрепленных законодательно правах командира шаттла такая ситуация не предусматривалась!) А если бы на время совместного полета командовать на "Мире" продолжал Дежуров, возникала прямо-таки противостественная ситуация, когда Тагард, астронавт НАСА, подчиняется космонавту ВВС РФ подполковнику Дежурову в присутствии астронавта НАСА полковника Гибсона, к тому же старшего по званию.

Конечно, с фактической передаче смены юридическая процедура отношения не имеет — она будет продолжаться все пять дней совместного полета.

Тем временем д-р Данбар вновь расконсервировала лабораторию "Спейслэб", готовясь принять "пациентов".

На огромном спутнике, который образовали состыкованные "Мир" и "Атлантика", оказалось настолько много поворотов, переходов и люков, что вполне можно было заблудиться с непривычки. Достаточно сказать, что каждого из десяти обитателей комплекса можно было бы поместить в отдельный герметичный отсек, и еще несколько остались бы пустыми! В самом деле: спускаемый аппарат и бытовой отсек "Союза ТМ-21", модуль "Квант", промежуточная камера базового блока, рабочий отсек, переходной отсек. Теперь вверх: приборно-грузовой, приборно-научный и шлюзовой специальный отсеки "Кванта-2". Из ПхО вниз — ПГО "Спектра". Из ПхО прямо — в "Кристалл", в его приборно-грузовой и приборно-стыковочный отсеки. Здесь проходила "государственная граница". Переходной тоннельчик в ODS был уже на американской

Мир поздравляет космонавтов и астронавтов

29 июня. Париж. Н.Ермаков, ИТАР-ТАСС. Крайне важным шагом по подготовке будущей международной орбитальной станции "Альфа" назван состоявшийся сегодня стыковку станции "Мир" и корабля "Атлантис" генеральный директор ЕКА Жан-Мари Лютон. Он выразил удовлетворение успехом специалистов России и США и сообщил, что направляет поздравления руководителям РКА и НАСА. Сегодняшние операции, подчеркнул руководитель ЕКА, являются репетицией действий, которые станут необходимыми с 1997 года, когда начнется создание станции "Альфа". Напомнив о предстоящих полетах европейских космонавтов совместно с российскими и американскими коллегами для подготовки этой программы, Ж.-М.Лютон сказал, что решение стран ЕКА об участии в создании "Альфы" должно быть окончательно принято в октябре.

29 июня. Б.Ситников, ИТАР-ТАСС. Генеральный секретарь ООН Бутрос Бутрос Гали поздравляет Россию и США с успешной стыковкой американского корабля "Атлантис" с российским комплексом "Мир". Он расценивает это историческое событие как поворот от "космической гонки" в целях военного доминирования к сотрудничеству в космосе на благо всего человечества. Об этом говорится в заявлении, которое зачитал сегодня здесь от имени генерального секретаря ООН его официальный представитель Ахмед Фаузи.

"После удачной стыковки космического корабля "Атлантис" и орбитальной станции "Мир" генеральный секретарь ООН направляет свои поздравления Соединенным Штатам и Российской Федерации. Это достижение не только представляет собой соединение двух впечатляющих технологий, но также свидетельствует о той дистанции, которую две великие нации прошли на пути к взаимопониманию и доверию. Космическая гонка, которая началась с попыток приобрести военное и техническое доминирование, была трансформирована этим мирным совместным предприятием, которое поражает воображение человечества," — отмечается в заявлении.

29 июня. АП. В Вашингтоне значение состоявшейся стыковки отметил Президент США Билл Клинтон:

— Думаю, это действительно означает, что холодная война закончилась.

стороне. За ним — собственно ODS. Отсюда: шел тоннель в "Спейслэб" и сам модуль — направо, переходной адаптер "Атлантиса" — налево. За адаптером — шлюзовая камера шаттла. И наконец, за шлюзовой камерой — двухпалубная кабина экипажа шаттла. Итого — 18 изолированных друг от друга люками отсеков.

Первые девять с половиной часов совместного полета не подтвердили опасений относительно прочности конструкции, высказывавшиеся до стыковки. ЦУПы не увидели существенных проблем или каких-либо неприятных сюрпризов. Станция и шаттл продолжали полет по орбите с наклоном 51.65°, высотой 387.1х403.7 км и периодом обращения 92 мин 35 сек. Двигатели шаттла использовались для ориентации комплекса с тем чтобы получить максимальный приход энергии от батарей "Мира" и сохранять канал связи через спутники TDRS.

К сожалению, их было невозможно увидеть с территории Европейской России. Все прохождения комплекса приходилось на дневное время. Зато в США и Канаде, и с некоторым трудом в Ирландии и Британии можно было каждую ночь наслаждаться видом связи "Мир-шаттл", и вновь, как во времена первых спутников, местные газеты печатали прогнозы времен их полета.

На время совместного полета на "Мире" и "Атлантисе" был введен единый распорядок работы и сна, и даже пищу астронавты и космонавты часто принимали вместе. В 01:32 ДМВ (18:32 EDT) у совместного экипажа официально начался первый 8-часовой отдых.

— Ужасный день был сегодня, — пожаловался Гибсон в последнем сеансе связи. — Мы начали бежать, и бегали весь день, но это определенно стоило делать.

ЦУП спросил Нормана, готов ли тот отправляться домой. Тагард ответил абсолютно так же, как многие советские и российские космонавты до него:

— Да, готов. Но должен сказать, что у меня смешанные ощущения. С одной стороны, хочется домой. Но с другой стороны думается: а хотелось бы поработать немного дольше.

...После стыковки средствами шаттла было поднято общее давление с 682 до 757 мм рт.ст.

Ночью, во время проведения сеанса связи через российский СР, телеметрия с "Мира" прекратилась за 15 мин до конца сеанса. Причина была в выполнении шаттлом маневра для перехода с ориентации ИО 1.1.В в ИО 1.1.А без согласования с российским ЦУПом.

30 июня, пятница. День 4/109

Полетное время "Атлантиса" — 59 часов 00 минут. Московское декретное время — 09:32, летнее 10:32. На Байконуре 12:32. В Петропавловске 19:32. На мысе Канаверал 02:32. В Хьюстоне 01:32. Хьюстон будит "свой" эки-

паж песней "Самые смелые мечты" ("Wildest Dreams", Moody Blues).

Формальности положено соблюдать, даже если на деле проспать пришлось раньше. За час до подъема аварийный сигнал поднял Роберта Гибсона: прошел кратковременный отказ компьютера GPC-4. Да, ломается не только ЦВМ-1 "Салют 5Б" на "Мире"!

Хьюстонский оператор связи Дэн Бёрш вызвал "Атлантик" и посоветовал Гибсону отключить GPC-4 и передать функции системного менеджера компьютеру GPC-3. (Всего на борту шаттла пять идентичных ЭВМ общего назначения (General Purpose Computer — GPC), каждой из которых может быть поручен определенный круг задач.) Так и было сделано: на GPC-3 загрузили программное обеспечение системного менеджера, он начал контролировать системы орбитальной ступени, а поиск причин отказа GPC-4 отложили до официального начала рабочего дня. Только сбросили на Землю содержимое его памяти.

30 июня для российских космонавтов подъем был назначен на 11 часов утра. В первом утреннем сеансе Анатолий Соловьев доложил, что ложементы и другое штатное оборудование необходимое для спуска на российском корабле "Союз" уже перенесено.

Утром 30 июня международный экипаж разговаривал с находящимися в Москве Председателем Правительства России В.С.Черномырдинным и Вице-президентом США А.Гором.

— Мы хотим принести поздравления с историческим успехом, — сказал Гор четырем космонавтам и шести astronautам, собравшимся в базовом блоке на фоне флагов России и США. — Вы показали великий пример и создали символ того прогресса, который мы делаем в будущем.

Черномырдин говорил о том, как быстро две страны смогли достичь такого уровня сотрудничества:

— Мы сделали первые шаги к этому два года назад, и сейчас мы видим результаты этой работы. Мы гордимся вами и поздравляем вас.

— Ждем с нетерпением еще больших достижений в будущем от совместной работы наших стран, — ответил Гибсон.

— Стыковка положила основу новой работы на будущее, — сказал Соловьев. — Когда мы выглядываем в окно, очень приятно видеть наши два корабля состыкованными вместе. Это была не только механическая стыковка, а соединение идей и желаний двух наших народов создать очень большую научную программу. В конечном счете, это делается только для

того, чтобы получить на орбите важные результаты для того, чтобы человечество могло жить лучше на Земле.

Чарльз Прекурт также говорил о всей Земле. "Когда мы смотрим на Землю как космические путешественники, мы не видим границ. Мы видим одну Землю, с которой мы пришли." Возможность совместной работы в космосе доказана, сказал он. Двум странам следует подумать о более далеких космических маршрутах.

В.С.Черномырдин поздравил всех американских astronautов с предстоящим национальным праздником — Днем независимости. А.Гор поздравлял конкретных юбиляров с днями рождения: Прекурта, которому стукнуло сорок 27 июня, Тагарда, который 3 июля отметит на комплексе 52 года, и Дежурова. С последним, правда, вышла приятная путаница — кто-то сгоряча решил и подсказал руководителем, что командиру ЭО-18 исполнилось в этот день 33. И хотя на самом деле день рождения Владимира — 30 июля, именнинный пирог, испеченный astronautами на Земле, достался ему все равно.

Следующий сеанс час спустя тоже был телевизионным. На этот раз с журналистами. Во время него в "Спейслэбе" состоялась так называемая "символическая деятельность" — ритуал обмена подарками. Гибсон доставил белые гвоздики. Бонни, изучившая русские обычаи, раздавала цветы (нечетное количество!) и целовала своих коллег в щеки. Соблюдая традиции, хозяйка "Мира" преподнесли гостям хлеб-соль. Дежуров передал экипажу "Атлантика" часы. Экипажи обменялись медальками, эмблемами и значками. Гибсон, в свободное от работы время лидер рок-ансамбля отряда astronautов НАСА, преподнес два комплекта струн для восстановления гитары "Мира". Дежуров преподнес американцам медаль с портретом А.С.Пушкина.

Командиры экипажей, как 20 лет назад командиры "Союза" и "Аполлона" — Алексей Леонов и Томас Стаффорд — соединили две половинки большой медали. На ней были изображены состыкованные "Мир" и "Атлантик". Вторым памятным символом стала торжественная стыковка масштабных моделей станции и шаттла. Десять космических путешественников подписали официальное свидетельство о произведенной стыковке.

Два экипажа станции, а также Хут Гибсон, Чарльз Прекурт и Бонни Дайбар участвовали в пресс-конференции с российскими средствами массовой информации.

ПОДГОТОВКА К ЭО-19 ЗАВЕРШЕНА

Экипажи STS-71,
ЭО-18, ЭО-19

сидят:

В.Дежуров, Р.Гибсон,
А.Соловьев

стоят:

Н.Тагард, Г.Стрекалов,
Г.Харбо, Э.Бейкер,
Ч.Прекурт, Б.Данбар,
Н.Бударин
(фото НАСА)



А.Соловьев и Н.Бударин
в тренажере корабля
"Союз ТМ"
(фото И.Маринина)

Экипаж ЭО-19
получает
задание на
комплексную
тренировку.
(фото
И.Маринина)



ПОДГОТОВКА К ЭО-19 ЗАВЕРШЕНА



вверху:
А.Соловьев после тренировки.
(фото И.Маринина)

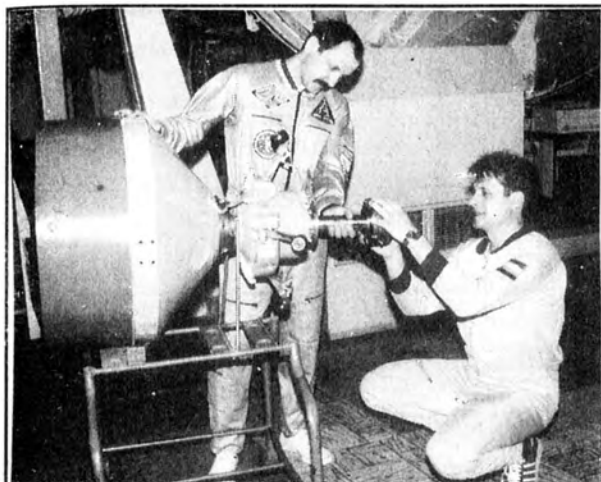


справа:
А.Соловьев. Трудности позади.
(фото И.Маринина)



Основной
экипаж
ЭО-19
с членами
межведомственной
комиссии.
(фото И.Маринина)

ПОДГОТОВКА К ЭО-19 ЗАВЕРШЕНА



Дублирующий экипаж ЭО-19:
Ю.Усачев и Ю.Онуфриенко
в ЦПК на подготовке
(фсто И.Маринина)

Основной и дублирующий
экипажи ЭО-19
в кабинете Гагарина.
Звездный городок.
(фото И.Маринина)



“Родники”
на пресс-конференции.
(фото И.Маринина)

ПОДГОТОВКА К ЭО-19 ЗАВЕРШЕНА

**Н. Тагард и В. Дежуров
на подготовке
в центре
им. Джонсона.
(фото НАСА)**



**Г. Стрекалов
на медико-биологической
подготовке в центре
им. Джонсона.
(фото НАСА)**



**Н. Тагард и Б. Данбар
на подготовке в ЦПК
им. Ю.А. Гагарина.
(фото НАСА)**



ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

30 июня была развернута программа медицинских исследований. Эллен Бейкер взяла у Дежурова, Стрекалова и Тагарда образцы крови и руководила упражнениями с физической нагрузкой.

Дежуров в этот день выполнил контроль микрокосферы среды обитания. Остальное время космонавты занимались передачей смены от экипажа ЭО-18 экипажу ЭО-19.

В этот день проводилась разгрузка и загрузка "Атлантика" — список предметов, которые надо было переместить в обоих направлениях, насчитывал около 25 названий. Материалы 18-й экспедиции, в том числе бережно сохраненные космонавтами медицинские образцы, документирующие состояние человека в длительном полете, переносились в "Атлантик". Во время ЭО-18 были собраны и доставляются на Землю более 100 образцов мочи и слюны, около 30 образцов крови, заборы выдыхаемого воздуха, 20 проб поверхностей, 12 проб воздуха, несколько проб воды. Только общая масса замороженных образцов, подлежащих переносу на шаттл, составляет 180 кг. Плюс к этому, говоря словами руководителя научной программы "Спейслэб-Мир" Тома Салливанна (Tom Sullivan), "три члена длительной экспедиции являются наиболее важными образцами, которые мы возвращаем." На станцию перенесли оборудование для ЭО-19 и следующих экспедиций, пищу.

Экипаж шаттла заполнил водой — побочным результатом работы топливных элементов энергосистемы корабля — четыре "мировские" емкости ЕДВ, которые были затем перенесены на станцию. Доставка воды на "Мир" не входила в первоначальный план STS-71 и была решена в рабочем порядке.

До обеда космонавты "Мира" перетаскивали также и свои личные вещи, сумки дооснащения. Перенос возвращаемого оборудования шел в двух противоположных направлениях: Дежуров и Стрекалов в шаттл, а Соловьев и Бударин в "Мир".

Гибсон по просьбе Хьюстона успешно перезагрузил отказавший утром компьютер GPC-4. В течение часа компьютер испытывался в холостом режиме. Затем в машину, отключенную функционально от систем корабля, было загружено штатное программное обеспечение, и на ночь GPC-4 был оставлен работать в резервном режиме.

Дальнейшие испытания запланированы на 1 июля. Четыре полностью работоспособных компьютера могут выполнять все необходимые задачи. На борту "Атлантика" имеется также резервный комплект, который при не-

обходимости может быть установлен вместо любого из компьютеров.

Вся остальная работа проводилась по плану и без замечаний. Рабочий день на "Атлантике", по информации ЦУП-Х, закончился в 18:32 EDT (01:32 ДМВ). По информации из ЦУП-М, спать космонавтов отправили в три часа ночи, чтобы экипаж ЭО-19 начинал адаптироваться к московскому времени, а экипаж ЭО-18 к хьюстоновскому. Так или иначе, но гости остались явно довольны приемом на "Мир".

— Я чувствую себя так, как будто мы приехали на большую русскую дачу... — сообщил Харбо. — Нас встретили с раскрытыми объятиями, и это было очень приятно.

Хьюстон с удивлением обнаружил, что "Атлантик" использует на поддержание ориентации комплекса на 70% больше топлива, чем предполагалось. Ведущий руководитель полетом Боб Кастл (Bob Castle) сказал, что инженеры, по-видимому, заложили неправильную оценку массы станции или жесткости системы. Эта неожиданность не влияет на выполнение программы, сказал Кастл. В худшем случае придется отменить облет станции после расстыковки.

1 июля, суббота. День 5/110

Утром пятого дня полета экипаж порадовал песней Михаила Шуфутинского "Киса-Киса". Как и накануне, Роберту Гибсону не давали спокойно спать. Первый аварийный сигнал раздался после того, как система контроля обнаружила клапан водородной магистрали от бака №1 в закрытом положении. Гибсон попросил проверить фактическое положение клапана и, если надо, открыть его. Несмотря на проведенные манипуляции, контрольная панель продолжала индицировать закрытое положение. Так как все данные по давлению в баке говорили, что клапан открыт и нормально работает, дежурная смена в Хьюстоне заключила, что положение микропереключателя в клапане считается ошибочно. Командир вернулся спать.

За 40 минут до подъема температура правого носового верньерного двигателя реактивной системы управления F5R упала ниже допустимой, что вызвало новый аварийный сигнал с подъемом всего экипажа. Подобную неприятность предвидели заранее — она предопределялась выбранной на первую полетную совместного полета инерциальной ориентацией комплекса в интересах россий-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ской станции. Изменение ориентации, теперь уже в интересах шаттла, и раньше планировалось на этот день, и должно было привести к прогреву двигателя F5R.

Подъем космонавтов на "Мире" состоялся в 11 часов. Днем "Ураганы" на станции провели измерение массы тела. Анатолий Соловьев хотел переговорить со специалистами по нераскрывшейся солнечной батарее на модуле "Спектр", но руководитель полета Владимир Соловьев рекомендовал ему посмотреть оцифрованные снимки "Спектра" на компьютере шаттла.

1 июля начались полномасштабные медицинские исследования в "Спейслэбе". Это был день, в наибольшей степени занятый медициной (представьте себе диспансеризацию!). Норман и его российские коллеги по 109-суточному на этот момент полету были подвергнут серии тестов, начиная от легочной функции и кончая электрокардиографией и исследованием сердечно-сосудистой системы. Дежуров в маске для измерения параметров метаболизма "ездил" на велоэргометре. Ну и, разумеется, были взяты образцы крови и прочих возможных жидкостей. Эту работу вели женщины — Эллен и Бонни.

В порядке стимуляции иммунитета, ослабленного 4-месячным орбитальным полетом, космонавты ЭО-18 приняли дозу бактерий, вызывающих пневмонию.

Одновременно Соловьев, Бударин и оставшиеся американцы переносили образцы и оборудование на "Атлантис" и обратно. На станцию были перенесены специальные инструменты для предстоящего во время выхода в середине июля раскрывающейся солнечной батареи "Спектра". На шаттл перегрузили неисправную бортовую ЭВМ "Салют 5Б" и батарею из системы ориентации и управления движением станции для подробного изучения на Земле. На станцию перенесли еще 4 емкости воды — общее количество достигло уже 260 литров.

Космонавты — уходящие и прибывшие — уточняли размещение научной аппаратуры в базовом блоке и модулях, знакомились с особенностями эксплуатации оборудования комплекса.

Компьютер GPC-4 второй день работал нормально. Руководители полета заключили, что компьютер исправен, а отказ утром 30 июня был изолированным событием.

В 15:27 и 17:02 ДМВ (08:27 и 10:02 EDT) Гибсон и Прекурт провели в соответствии с программой тестовое включение двигателей ориентации "Атлантиса", чтобы проверить надежность точек соединения стыковочных

устройств и воздействие импульсов двигателей на солнечные батареи станции. На три часа лужи между "Кристаллом" и "Атлантисом" были задрены. Российские космонавты и на "Мире", и на "Атлантисе" в это время проводили измерения возникающих колебаний и фотографировали колебания солнечных батарей. Эксперимент показал, что стыковочный механизм очень надежен — комплекс "стоял как скала".

Ближе к ночи руководители полета несколько изменили ориентацию связи "Мир-Атлантис". В новой ориентации автопилот шаттла будет включать его двигатели чаще, что позволит прогреть их.

В 10:47 EDT Гибсон, Прекурт, Бейкер, Данбар, Дежуров и Тагард провели интервью с CNN и "Conus Communications".

Говоря о выполненной 29 июня стыковке, Гибсон назвал ее "быть может, величайшим моментом моей жизни" и "определенно — вызовом в моей пилотской карьере".

— На деле это оказалось немного легче, чем на тренажере, — сказал командир STS-71. — Удара не было.

Тагард же сказал, что стыковку шаттла экипаж "Мира" очень даже почувствовал:

— Сто тонн, ударивших по станции, достали слегка и до нас. Это было очень впечатляюще после мягкого ощущения от предыдущих кораблей.

Эллен немного рассказала о медицинских исследованиях — ни с какими сюрпризами она пока не встретилась.

Бонни использовала возможность интервью на орбите для того, чтобы образумить американских законодателей, вновь стремящихся урезать федеральные расходы на космос.

— Космическая программа — это менее одного процента нашего годового бюджета, — сказала она. — Мы тратим больше на пищу и картофельные чипсы, чем на американскую космическую программу.

Если бы к этим словам, кроме Конгресса США, прислушался и российский Минфин!!!

Наиболее резко выражался во время пресс-конференции Тагард. Он и не пытался скрыть свое недовольство "мировской" российской кухней, особенно основным ее продуктом... — заливной рыбой (Как тут не вспомнить "Иронию судьбы" с незабвенной фразой Юрия Яковлева: "Какая же гадость, какая гадость эта наша заливная рыба!" — Ред.)

— Я слегка потерял в весе, — сообщил Тагард, — но могу поспорить, что все вернется, когда я вернусь.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Итак, обезвоженный борщ, мясные консервы и консервированный окунь американцу не подошел. "Норм любит очень высококачественную еду, пищу гурманов. Я хотела бы сказать, что космическая пища не относится к этой категории," — подтвердила руководитель экспериментов по метаболизму Хелен Лейн (Helen Lane). (По возвращении на родную землю Голдин обещал членам экипажа любимое американское фруктовое-ореховое мороженое.)

Зато, чтобы сохранить форму, Норман прислушивался к советам бывалых российских

космонавтов и упражнялся по четыре часа в сутки.

По признанию американского астронавта, наибольшие личные трудности были связаны не с его общим здоровьем, а с настроением.

— Я намного больше ценю Землю, и определенно намного больше ценю свою семью, — сказал он.

Как и в предшествовавшие дни, отдых экипажа продолжался с 18:32 до 02:32 EDT (01:32-09:32 ДМВ).

США. Межполетная подготовка шаттлов

И. Лисов по материалам Центра Кеннеди

STS-70 "Дискавери"

В то время как "Атлантис" ждал своего старта и ушел в полет с площадки А стартового комплекса LC-39, на соседней площадке В заканчивалась подготовка к запуску "Дискавери". К 28 июня были выполнены интерфейсные испытания связки TDRS-G/IUS-26 с орбитальной ступенью, был установлен на IUS и откалиброван резервированный блок инерциальных измерений RIMU.

28 июня состоялась проверка готовности к полету основных двигателей и средств управления. В этот день проводилась имитация запуска и отделения спутника TDRS-G. Были выполнены подключения аккумуляторных батарей IUS.

29 июня начались работы по допуску к полету хвостового отсека "Дискавери". К 3 июля астронавты экипажа Терренса Хенрикса провели осмотр связки TDRS-G/IUS. Закончилась проверка летной готовности разгонного блока IUS.

Хотя из-за отсрочки запуска "Атлантиса" промежуток между его посадкой и запуском "Дискавери" сократился до шести суток, изменения даты старта "Дискавери" не ожидается.

Тем временем на обеих стартовых площадках приняты дополнительные меры по борьбе с дятлами, совершившими в конце мая налет на площадку В и оставившими 195 дырок разного размера на внешнем баке "Дискавери". За весь июнь на старте не видели ни одного дятла. Тем не менее к пластиковым совам и трубным крикам были добавлены шланги для отпугивания птиц водой и майларовые полоски, шуршащие на ветру. Наконец, руководство Центра приобрело три пленки с записями

крика хищных птиц и вечером 20 июня испытало их в действии, проигрывая через динамики громкой связи. Все услышавшие запись птицы немедленно покинули район старта.

На более долгосрочную перспективу НАСА и Министерство сельского хозяйства США готовят план управления природной средой Центра Кеннеди.

STS-69 "Индевор"

Приемка систем средней части корпуса и хвостового отсека "Индевора" в корпусе подготовки орбитальных ступеней (OPF) была завершена в дни запуска "Атлантиса". 19 июня было запланировано закрыть створки грузового отсека, 26 июня — перевести орбитальную ступень в здание вертикальной сборки (VAB).

Перевод в VAB был выполнен утром 28 июня (начало движения из 1-го отсека OPF в 07:52 EDT, прибытие в транспортный коридор VAB в 08:28. Утром 29 июня в 1-м высоком отсеке VAB на подвижной стартовой платформе MLP-1 "Индевор" был состыкован с внешним баком ET-72 и ускорителями RSRM-48. 1 июля начались интерфейсные испытания космической транспортной системы.

27 июня в корпусе вертикальной подготовки ПН спутник WSF был помещен в транспортный контейнер. Вечером в пятницу 30 июня он был перевезен на площадку 39В и утром 1 июля установлен в помещении для ПН этой площадки.

Вывоз "Индевора" на старт планируется в ночь с 5 на 6 июля. 12 июля в его грузовой отсек должна быть установлена полезная нагрузка. Демонстрационный предстартовый отчет намечен на 19-20 июля.

STS-73 "Колумбия"

В 3-м отсеке ОРГ продолжается подготовка "Колумбии", которая должна быть запущена 21 сентября с лабораторной USML-2 на борту.

В последние дни июня выполнялись испытания корабля и лабораторий USML-2, пред-

шествующие ее установке в грузовой отсек "Колумбии". Параллельно велись проверки основной двигательной установки на отсутствие утечек и ее функциональные испытания, а также приемка комплекта обеспечения длительного полета EDO. 29 июня на "Колумбию" установили тормозной парашют.

НОВОСТИ ИЗ РКА



Встреча в РКА

21 июня. Е.Емельянов. НК. Будущее нашей космонавтики зависит, кроме всего прочего, от того, захотят ли нынешние выпускники вузов пойти на предприятия ракетно-космической отрасли, или они найдут себе работу более денежную. Не секрет, что сейчас мало молодежи идет на такие предприятия, и средний возраст служащих неуклонно растет. МГТУ имени Н.Э.Баумана — один из тех вузов, которые все время снабжали оборонную и космическую промышленность высококвалифицированными специалистами. И потому вполне понятна озабоченность сегодняшних студентов, которые пошли на свою специальность, что называется, "по зову сердца". Центр "Студенческая инициатива — XXI век", созданный при МГТУ, объединил таких людей.

При содействии РКА и ректората МГТУ студентами была организована встреча представителей ракетно-космической промышленности и МГТУ с активной частью молодежи (первоначально она задумывалась как встреча ветеранов войны и космоса и была приурочена к 50-летию Победы). Встреча прошла сегодня в здании РКА, и вел ее бывший бауманец — космонавт В.А.Соловьев.

По словам заместителя генерального директора РКА Ю.Г.Милова, в зале собрались ветераны и студенты, олицетворяющие историю и будущее, т.е. люди через поколение. В своем выступлении он рассказал о направлениях деятельности РКА и о вкладе России в использование космоса, иллюстрируя рассказ многочисленными диаграммами.

От промышленности выступали Генеральный директор НПО Машиностроения Г.А.Ефремов и директор НИИ "Техномаш" В.В.Булавкин. Суть выступлений сводилась к тому,

что они весьма заинтересованы в притоке молодежи, что предприятия сейчас ищут партнеров, пытаются сохранить возможности коллективов. В НПОМ планируется продолжение работ по "Алмазу" (в варианте станции для постоянного всепогодного контроля воздушного движения), а также создание системы малых спутников. НИИ "Техномаш" начал сотрудничать с теми, у кого есть деньги: с нефтегазодобывающей промышленностью, с медициной в какой-то мере. Однако, с другой стороны, средняя зарплата сейчас на НПОМ — 350 тыс руб, в НИИ ТМ — 200 тыс руб.

В.А.Соловьев, как завязтый ведущий, заполнял паузы между выступлениями. Одна из высказанных им мыслей была такова: "Корреспонденты говорят: космонавтика — это важно, потому что это — прогнозы погоды, спутники связи и т.п. А я считаю, что есть передовая отрасль промышленности, которая вследствие сложности задач, возложенных на нее, должна производить передовые технологии и этим давать толчок отстающим отраслям, таким как сельское хозяйство и другие."

Г.А.Ефремов добавил к этому, что когда американцы создавали ракету "Поларис", это было национальным достижением именно в организации работ.

Выступил на собрании и космонавт А.А.Серебров, который в качестве президента ВАКО "Союз" тоже работает с подрастающим поколением. Сутью его монолога было: "Конечно, самые богатые люди сейчас — это банкиры и жулики, но главные все-таки — инженеры." Ты можешь быть кем угодно, но должен быть хоть чуточку инженером — таково мнение Сереброва.

Итак, закончилась сессия в институтах, получены дипломы. Что дальше?

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Объявлен очередной отбор астронавтов

15 июня. И.Лисов по сообщению Центра Джонсона. Центр космических полетов имени Л.Б.Джонсона объявил заключительную дату приема документов от кандидатов в состав очередного, 16-го, набора астронавтов НАСА.

Документы должны быть представлены до 30 июня 1995 г.; лица, представившие их позже названной даты, будут рассматриваться при следующем наборе. Список набранных кандидатов в астронавты будет объявлен весной 1996 г., а летом они приступят к подготовке в Центре Джонсона.

Численность набираемой группы и соотношение между пилотами и специалистами полета в сообщении не указаны. Не приводятся также требования к кандидатам, кроме самых общих положений об опыте профессиональной деятельности. За исключением сдвинутых на два года дат и приведенного телефона отдела отбора астронавтов — (713)483-5907, — последнее объявление о наборе дословно повторяет предыдущее, опубликованное 1 июня 1993 г. ("НК" №11, 1993).

Неизменная форма объявления свидетельствует о похвальной предсказуемости и последовательности процесса отбора американских астронавтов, чего, к сожалению, никак нельзя сказать об отборе российских космонавтов в прошлом и настоящем. Следует отметить, что,

НАСА выходит в сеть

19 июня. По сообщению НАСА. С началом предстартового отчета STS-71 взял старт новый источник информирования общественности о ходе космического полета. Впервые от имени НАСА в целом — не отдельно взятого центра, как это было в полете STS-67, и тем более не на уровне частной инициативы энтузиастов киберпространства — организован постоянный корневой каталог с информацией о ходе этого и последующих полетов — "домашняя страница" под названием "На борту STS-71".

Ее адрес — "всемирный докопатор" URL — <http://shuttle.nasa.gov>. Ее сущность — предоставление информации в реальном масштабе времени в формате мультимедиа. Ее первоисточник — подлинная телеметрия, поступающая с борта шаттла, и результаты ее обработки.

насколько нам известно, в 1995 г. сообщение Центра Джонсона о наборе не было продублировано пресс-релизом штаб-квартиры НАСА. В 1988 г. НАСА объявило о переходе к двух-летнему циклу регулярных наборов астронавтов. Предельная дата подачи документов в очередной набор объявлялась сообщением НАСА в середине нечетного года. Состав новой группы объявлялся в начале четного года. Соответствующие даты для четырех последних наборов приведены в столбцах 2, 1 и 3 Таблицы 1.

Табл. 1. Даты объявления наборов и состава групп астронавтов НАСА (1989-1995)

Набор	Объявление	Документы	Состав
13	17.04.1989	30.06.1989	17.01.1990
14	02.05.1991	01.07.1991	31.03.1992
15	01.06.1993	01.07.1993	08.12.1994
16	15.06.1995	30.06.1995	1996

В сообщениях 1989 и 1991 гг. оговаривалось, что кандидат в астронавты должен быть гражданином США. В сообщениях 1993 и 1995 гг. это положение отсутствует.

Сюда же были помещены для открытого доступа пять изображений станции "Мир", оцифрованные из кадров кинокамеры ICBS, снятых из грузового отсека "Дискавери" над Индийским океаном во время встречи с "Миром" 6 февраля 1995 г.

Райтлер, Ричардс и Туот ушли из отряда астронавтов

28 июня. Сообщение НАСА. Три астронавта НАСА — офицеры ВМС США, участвовавшие в общей сложности в девяти космических полетах, — покинули Отдел астронавтов Космического центра имени Джонсона НАСА.

Кэптен (капитан 1-го ранга) ВМС США Кеннет Райтлер, до последнего времени занимавший пост начальника подразделения по космической станции Отдела астронавтов, перешел в хьюстонский "Lockheed Martin" на

должность менеджера программы по инжинирингу, испытаниям и анализу. В сферу его деятельности будут входить наблюдения Земли, роботизированные системы, технический анализ, имитация, термохимические испытания.

Кэптен Ричард Ричардс перешел из Отдела астронавтов в Отдел программы "Спейс Шаттл" в качестве руководителя второй миссии по обслуживанию Космического телескопа имени Хаббла (STS-82 — Ред.). Он также будет менеджером второго полета привязного спутника TSS (STS-75) и третьего полета установки "Wake Shield Facility" (в сообщении НАСА этот полет обозначен STS-80, однако по всем имеющимся данным, правильное обозначение — STS-90). В обязанности Ричардса будет входить работа с внешними организациями по всем вопросам, касающимся планирования и выполнения полета к "Хаббл", и координация работ по проекту.

Пьер Туот (он же Тюо; в 1994 — командер — Ред.) вернулся в Военно-морскую академию США в Аннаполисе в качестве инструктора кафедры аэрокосмической техники. В основном он будет заниматься обучением курсантов последнего курса по астронавтике.

Кеннет Райтлер участвовал в двух полетах (STS-48 с исследовательским спутником UARS и STS-60 с аппаратом WSF), в обоих случаях в должности пилота. Ричард Ричардс участвовал в четырех полетах (пилотом в STS-28 по программе Минобороны США, командиром в STS-41 с АМС "Улисс", STS-50 с микрогравитационной лабораторией USML-1, STS-64 с лидером LITE). Пьер Туот в качестве специалиста полета участвовал в миссиях STS-36 (МО США), STS-49 (спасение спутника "Intelsat 6") и STS-62 (микрогравитационная ПН USMP-2).

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы

(Состояние автоматических межпланетных станций)

И.Лисов по сообщениям Лаборатории реактивного движения, НАСА и ЕКА.

"Галилео"



В течение мая и июня специалисты НАСА продолжали готовиться к разделению орбитального аппарата и атмосферного зонда АМС "Галилео", а также к его

двухлетней работе в системе Юпитера.

К 1 июня была почти закончена первая фаза передачи на "Галилео" изменений бортового программного обеспечения. В течение следующих месяцев в рамках первой фазы на станцию будут переданы еще три послышки нового ПО. Эта работа связана с подготовкой встречи атмосферного зонда с Юпитером 7 декабря 1995 г. Благодаря проведенным изменениям запись данных во время 39-минутного погружения зонда до уровня давления 10 атм будет вестись как на магнитофон подсистемы памя-

ти данных DMS, так и в память системы команд и данных CDS, обеспечивая необходимое резервирование. Кроме этого, введены новые уровни защиты для ориентации передающей антенны. В связи с опасениями за то, что звездный датчик может оказаться ненадежным в мощном радиационном поле Юпитера, дополнительно введены несколько более грубых методов определения положения по крену.

В марте 1996 г. последует вторая фаза передачи изменений, разработанных для компенсации отсутствия узконаправленной антенны при передаче данных с этапа орбитального полета станции. Во второй фазе будут внесены некоторые изменения в ПО системы ориентации и исполнительных органов ААСС, в программы микропроцессоров 8 из 11 научных приборов, а также очень существенные изменения в программы системы CDS.

31 мая было проведено всестороннее исследование, по результатам которого было объявлено о готовности станции к отделению атмосферного зонда. Отделение должно быть выполнено 13 июля в 05:30 GMT и подтверждено получением сигнала на Земле 37 минут спустя.

Ввиду исключительной близости траектории к расчетной навигационная группа приняла решение не проводить намечавшуюся на 23 июня коррекцию траектории TCM-24.

Тем временем 21 мая на 70-метровой антенне станции Сети дальней связи (DSN) НАСА в Канберре (Австралия) был установлен новый мазерный усилитель с ультранизким уровнем шума. Благодаря ему чувствительность приемника основной станции DSN для работы с "Галилео" увеличивается на 20%. Станция в Канберре будет помогать расположенный севернее Австралийский радиотелескоп в Парксе и другие станции в Калифорнии и Испании.

С 20 мая по 28 июня "Галилео" участвовал в эксперименте по приему гравитационных волн. Цель этой работы — проверка общей теории относительности. При прохождении гравитационной волны аппарат должен слегка подтолкнуть, а на Земле будет зафиксировано небольшое изменение частоты принимаемого сигнала. "Галилео" и другие станции в течение многих лет использовались для поиска гравитационных волн. До сих пор никаких явных проявлений гравитационных волн не найдено, но идет еще только начальная обработка данных.

1 июня 1995 г. "Галилео" находился в 785 млн км от Солнца, 635 млн км от Земли и в 101.7 млн км от Юпитера. Его гелиоцентрическая скорость составляла 7.3 км/с. АМС передает телеметрию со скоростями 8, 10 и 16 бит/с.

"Улисс"

19 июня 1995 г. в 08:00 GMT, двигаясь со скоростью 27.5 км/с, АМС "Улисс" достигла широты 70° к северу от солнечного экватора — условной точки начала пролета северной полярной области Солнца, — а к 1 июля поднялась до 74° с.ш. Самой северной точки траектории — над 80.2° — станция достигнет 31 июля. Как и над южным полюсом, здесь исследуются скорость солнечного



ветра, вызванное им давление в направлении от Солнца, влияние на форму гелиосферы, скорость потери материала Солнцем, корональные дыры и вторгающиеся в надполярное пространство космические лучи высоких энергий.

Тем временем в номере "Science" за 19 мая и на весенней конференции Американского геофизического союза 6 июня были опубликованы результаты исследований "Улисса" во время пролета южнополярной области в июне-ноябре 1994 г. Подтверждено существование глобальных различий в скорости солнечного ветра — над полярными областями она вдвое выше. Возврат от "быстрого" (800 км/с) к "медленному" (400 км/с) солнечному ветру произошел внезапно, когда станция поднялась до 20° ю.ш. Здесь после двух лет пребывания исключительно в "быстрой" области вновь наблюдались значительные вариации скорости, плотности частиц и магнитного поля. С 20° с.ш. вновь наблюдается лишь "быстрый" ветер.

Очень вероятно, что такое распределение скоростей по широте связано с тем, что Солнце приближается сейчас к минимуму 11-летнего цикла. В принципе граница двух типов солнечного ветра связана с магнитным экватором Солнца, который не совпадает с гелиографическим. Но сейчас, в период низкой активности, угол между гелиографическим и магнитным экватором Солнца уменьшается. И "Улисс" обнаружил, что область низкой скорости солнечного ветра также "прижалась" к гелиографическому экватору сильнее, чем в предшествовавшей фазе солнечного цикла. Сейчас ее "ширина" вдвое меньше, чем во время постепенного подъема станции над солнечным экватором в начале полета.

При вращении Солнца магнитный экватор колеблется относительно земного наблюдателя. Поэтому района Земли достигают оба типа солнечного ветра. "Быстрый" ветер, однако, успевает обогнать "медленный", и формирует ударную волну — фронт "космической погоды".

Потеря материала за счет солнечного ветра (водород, гелий, незначительная фракция металлов и тяжелых атомов) оценивается в 1 млн тонн в секунду. Направленное вовне давление солнечного ветра над полюсом оказалось намного выше, чем над экватором. Как следствие, гелиосфера — область, где доминируют солнечный ветер и электромагнитные поля — может быть значительно вытянута в полярном направлении.

Еще одно интересное наблюдение "Улисса" связано с солнечными частицами высоких энергий. Их рождение происходит в ударных волнах во фронте солнечного ветра. Однако "Улисс" обнаружил частицы высоких энергий на более высоких широтах, чем, как считалось, расположены сами ударные волны.

Изучение галактических космических лучей высоких энергий показало, что Солнце эффективно контролирует их проникновение во внутренние области Солнечной системы как через экваториальную, так и через полярную области. Их количество зависит главным образом от фазы солнечной активности.

После перехода "Улисса" в северное полушарие было обнаружено, что некоторые типы плазменных волн здесь имеют существенно большую амплитуду, чем над аналогичными широтами в южном. Причина этой неожиданной асимметрии пока не ясна.

Организованы скоординированные наблюдения "Улисса" и американского исследовательского КА "Уинд", исследующего солнечный ветер в пространстве между Солнцем и Землей. Обе станции также отслеживают электроны, порождаемые солнечными вспышками. Это позволит впервые картировать линии магнитного поля, вдоль которых электроны движутся от Солнца, и тем самым

изучить крупномасштабную структуру магнитных полей, связанных с солнечным ветром.

Позднее летом 1995 г. будут проведены скоординированные наблюдения с американским КА "Spartan", выводимым на несколько дней с борта шаттла. Цель этих работ — изучить распределение вещества во внешней атмосфере Солнца и помочь в разработке программного обеспечения для научной ПН европейской солнечной обсерватории SOHO.

ЕКА и НАСА достигли принципиального согласия продолжить исследования на "Улиссе" в течение второго витка станции вокруг Солнца. Что особенно важно, второй облет будет происходить во время максимума солнечной активности. Покинув 29 сентября 1995 г. северную полярную область, "Улисс" достигнет афелия на расстоянии около 5 а.е. от Солнца в апреле 1998 г. Согласно данным, приведенным в майском "Бюллетене ЕКА" (ESA Bulletin, №82, 1995), второй пролет южнополярной области состоится с 8 сентября 2000 г. до 16 января 2001 г., а второй северный пролет — с 3 сентября 2001 г. до 12 декабря 2001 г. Сразу после этого программа "Улисс" будет завершена.

Служебные системы и научная аппаратура "Улисса" работают нормально.

Потоки пыли от Юпитера

И.Лисов по сообщению бюллетеня "Galileo Messenger". АМС "Галилео" подтвердила существование исходящих от Юпитера потоков пыли. Пылевые потоки, непохожие ни на что известное ранее, были обнаружены впервые АМС "Улисс" в 1992 г. во время сближения с Юпитером.

Первая станция обнаружила 11 периодических, узких, коллимированных потоков частиц пыли на расстоянии 2 а.е. (300 млн км) от Юпитера. На этом же расстоянии в июне 1994 г. они были обнаружены и "Галилео", и в феврале 1995 г. станция преодолела семь из них. Потоки становятся более интенсивными и делятся дальше.

Последний поток, плотность регистрируемых частиц в котором превышала 2000 в сутки, "Галилео" проходил в течение трех недель. До встречи с пылевыми потоками регистрировалось менее одного события в сутки. Правда, в июле 1994 г. подсистема детектора пыли DDS была перепрограммирована с учетом данных "Улисса"; непреднамеренным результатом этого изменения стало улучшение

регистрации. Средняя скорость столкновения составляет 20 км/с. DDS регистрирует направление прихода частицы (по ориентации станции в этот момент), размер и массу. Электрический заряд пылинки, приобретенный под воздействием солнечного УФ-излучения, достигает 5 В.

Источник пылевых потоков неизвестен. Периодичность потоков заставляет предположить существование одного источника. Им могут быть вулканы Ио или едва заметное кольцо Юпитера. По оценкам специалистов, частицы размером порядка 20 мкм испытывают электромагнитное ускорение в магнитном поле Юпитера. Для тех из них, которые меньше нескольких микрометров, это оканчивается уходом не только от Юпитера, но и от Солнца.

Основываясь на периодичности потоков, специалисты научной группы по космической пыли предсказывают прохождение самого мощного потока в июне. Получив данные "Галилео" после выхода его на орбиту спутника Юпитера, ученые надеются понять природу пылевых потоков.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. Аварийный запуск ИСЗ STEP-3

И. Лисов по сообщениям Дж. Мак-Дауэлла, Р. Бюнкера, газеты "Space News" и НАСА. 22 июня 1995 г. в 19:58 GMT из-под фюзеляжа самолета-носителя L-1011 над зоной Пойнт-Аргуэльо в 100 км от побережья Калифорнии вблизи Монтерея был произведен сброс РН "Pegasus XL" со спутником STEP-3. Спутник предполагалось вывести на круговую орбиту высотой 448 км. После того как первая ступень отработала успешно, перед включением второй от нее не отделился кольцевой переходник. Вторая ступень включилась на 91-й секунде, но ее двигатель работал в ненормальных условиях и управление ракетой вскоре было потеряно. Офицер безопасности полигона подорвал ее на 148-й секунде полета на высоте 145 км и в 274 км по трассе полета.

Космический аппарат STEP-3 был изготовлен "TRW Space & Electronics Group" по заказу Центра космических и ракетных систем ВВС США и относился к серии "экспериментальных космических платформ" (Space Test Experiments Platform). Аппарат с трехосной стабилизацией размером 1.12x1.78 м, массой 268 кг и мощностью системы энергопитания 132 Вт должен был работать в течение 1 года.

Установленная на STEP-3 полезная нагрузка SAMME (Space Active Modular Materials Experiments) предназначалась для проведения пяти экспериментов. Организация по защите от баллистических ракет (BMDO) финансировала эксперименты по опробованию многоцелевых структур для подавления вибрации, изучения воздействия космической радиации и других естественных явлений на датчики лазерного излучения, микроволн и рентгеновских лучей, и старения критических компонентов КА, таких как теплозащитные покрытия. Два эксперимента, подготовленные Лабораторией Филлипа ВВС США, касались опробования дисковых устройств хранения информации с высокой плотностью.

Запуск 22 июня был вторым для носителя "Pegasus XL", разработанного и изготовленного компанией "Orbital Sciences Corp.". Первый запуск 27 июня 1994 г. также был неудачным. По предварительным данным, изменения, внесенные в конструкцию после первой аварии, оправдали себя. (Для наблюдения за поведением конструкции на ракете были установлены три телекамеры.) Причина

второй неудачи не связана с первой и может быть относительно легко устранена, однако она затрагивает оба варианта РН "Pegasus".

"Pegasus XL" отличается от "Pegasus" увеличенными длиной и массой заряда первой и второй ступеней и размером головного обтекателя. Так, первая ступень имеет длину 10.3 м (на 1.4 м больше, чем у "Pegasus") и массу топливного заряда 14.5 т, вторая ступень — 3.1 м (2.65 м) и массу заряда 3.9 т. Ступени изготавливает фирма "Hercules".

23 июня НАСА выступило с заявлением о создании в связи со второй аварией "Pegasus XL" нескольких рабочих групп. В их задачи входит поиск решений по выполнению запусков ПН, планировавшихся на ближайшее время носителями "Pegasus", а также "изучение вопросов долговременного характера, связанных со следующим поколением ракет-носителей". НАСА "не может позволить продолжаться ситуации", когда имеется большая очередь на выведение его легких научных спутников. "Эти миссии должны иметь гарантированное обеспечение запусков."

Как известно, "Orbital Sciences Corp." была выбрана единственным партнером НАСА в создании многоэтажного легкого носителя X-34. Условия этого соглашения подвергались резкой критике, поскольку в них видели прямую субсидию НАСА частной организации на создание легкого коммерческого носителя. Указывалось, в частности, что вложив в проект 70 млн \$ бюджетных средств, НАСА получает право на два бесплатных запуска фактической стоимостью 12 млн \$.

НАСА намерено запросить предложения от промышленности по обеспечению альтернативных средств запуска легких ПН как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, говорится в заявлении. Заявление не указывает на возможность использования в этих целях иностранных носителей.

Согласно "Космическому календарю" Рона Баалке, только в течение трех ближайших месяцев НАСА предполагало выполнить на "Pegasus XL" запуски малых КА TOMS-EP (27 июля 1995), FAST (22 августа 1995), SWAS (29 сентября 1995). В конце 1996 г. на "Pegasus XL" предполагается запустить группу спутников системы "Orbcomm".

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Денежная оценка аварии 22 июня включает стоимость экспериментов (10 млн \$), аппарата (16 млн \$) и носителя (12 млн \$). "Orbital Sciences" не несет материальной ответственности за результат запуска.

Из трех запущенных КА STEP два (STEP-1 и STEP-3) были уничтожены при неудачных запусках РН "Pegasus XL", а STEP-2 был выведен на нерасчетную орбиту. В мае 1995 г. Центр космических и ракетных систем заказал TRW изготовление КА STEP-4, который предполагается запустить на "Pegasus XL" в середине 1997 г. Этот КА должен нести два эксперимента Лаборатории Филлипса (по улучшению радиопередачи из космоса и по воздействию ионов на КА и его работу) и Военно-морской исследовательской лаборатории по изучению тенденций озонового слоя.

Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2314"

Пресс-центр ВКС. 28 июня 1995 г. в 21:24:59.970 ДМВ (18:25:00 GMT — Ред.) с 3-й (левой) пусковой установки 43-й площадки космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС произведен запуск ракеты-носителя "Союз-У" (11A511У — Ред.) с искусственным спутником Земли "Космос-2314".

Спутник запущен в интересах Министрства обороны Российской Федерации и выведен на орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты 67.14°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 177.4 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 368.1 км;
- начальный период обращения 89.627 мин.

Комментарий Н.К. М.Тарасенко.

"Космос-2314" является очередным КА детальной фоторазведки (ДФР) серии "Янтарь", аналогичным "Космосу-2311", о запуске которого мы сообщали в №6, 1995. КА разработан и изготовлен Центральным специализированным конструкторским бюро (ЦСКБ), г. Самара. Он относится к третьему типу КА ДФР серии "Янтарь", применяемому с 21 августа 1981 г. и является 72-м аппаратом данного типа, выведенным на орбиту.

КА данного типа работают на эллиптических орбитах высотой от 160-180 км до 350-

380 км и выполняют фотосъемку районов земной поверхности по заданиям Главного разведывательного управления Генерального штаба (ГРУ ГШ).

Полет "Космоса-2314" при нормальных условиях может продолжаться примерно до 6 сентября. Предыдущий КА ДФР "Космос-2311", запущенный 22 марта, отработал на орбите максимальный прогнозированный срок — 70 суток — и совершил посадку 31 мая. После этого в течение четырех недель до запуска "Космоса-2314" единственным функционирующим на орбите российским спутником оптической разведки оставался КА оптико-электронной разведки "Космос-2305", запущенный 29 декабря 1994 г.

Россия-Украина. Запуск ИСЗ "Січ-1" отложен

22 июня. *Рейтер*. Россия отложила запуск первого украинского спутника "Січ-1" ("Сечь")¹⁾ по крайней мере до августа, сообщил представитель Военно-космических сил России. Ранее запуск этого аппарата планировался на июнь.

"ВКС должны получить разрешение российского правительства на запуск этого спутника с космодрома Плесецк," — заявил начальник пресс-центра ВКС полковник Сергей Горбунов.

Украина намеревалась использовать носитель "Зенит" (на самом деле "Циклон-3" — Ред.) украинского производства для запуска ИСЗ "Січ-1" и чилийского микроспутника (FASat-Alpha — Ред.).

С.Горбунов сказал, что "Січ-1" был изготовлен еще в советскую эпоху и был тогда известен как "Океан". Этот спутник используется для изучения морей и океанов и может получать информацию по движениям льдов и уровню воды. "Січ-1" также оснащен радиолокационным оборудованием, с помощью которого можно обнаруживать малые объекты на земной поверхности.

Представитель ВКС заявил, что Украина должна заплатить России за запуск спутника, однако не уточнил сумму. "Обычно подобный запуск может стоить десятки миллиардов рублей для иностранных государств," — сказал Горбунов.

1 Сечь (укр.) — военно-фортификационное сооружение, представляющее собой огороженную частоколом территорию для долговременной круговой обороны.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Франция. К запуску ИСЗ "Helios 1A"

29 июня. *Франс Пресс*. Первый французский спутник военного назначения "Helios 1A" будет запущен 7 июля ракетой-носителем "Ариан-4". Для 75-го запуска будет использована ракета в варианте 40.

Разведывательный аппарат создан на основе гражданского КА дистанционного зондиро-

вания SPOT-4 и построен фирмой "Matra Marconi Space". Расчетный срок его службы — 5 лет. Франция ведет проект общей стоимостью 10 млрд франков (свыше 2 млрд \$), включающий также запуск второго КА — "Helios 1B". Франция обеспечила 79% финансирования, Италия 14% и Испания — 7%.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

ГСУ Конгресса оценивает станцию в 94 миллиарда

13 июня. *И.Лисов по сообщениям НАСА, АП*. Главное счетное управление (ГСУ) Конгресса США подготовило по заданию законодателей отчет "Космическая станция: Оценка общих финансовых потребностей США" и опубликовало его 12 июня.

ГСУ сосредоточилось в первую очередь на оценке общих необходимых затрат США на программу Международной космической станции (МКС) и на указании тех неясностей, которые могут изменить величину этих затрат. Общая сумма расходов США на разработку, запуск и эксплуатацию Станции до 2012 г. включительно оценена в 93.9 млрд \$.

В настоящее время, указывает ГСУ, НАСА имеет достижения в определении своих требований, соблюдении графика проекта и обходится выделенным ему годовым бюджетом. Тем не менее НАСА пока сталкивается с трудностями в выполнении всех работ по программе по графику и в пределах бюджета. Анализ показал, что до 1997 ф.г. включительно ежегодные резервы финансирования программы ограничены. Это будет препятствием, когда руководство программы встретится с необходимостью решения непредвиденных технических проблем. Недостаток резервов потребует потратить большие, чем предусмотрено, средства, либо повлечет отсрочку, либо повлияет на другие работы. Наконец, стоимость основного контракта НАСА с головным подрядчиком возрастет против согласованной суммы, если головной подрядчик не сможет заключить контракты с субподрядчиками по обусловленной стоимости.

Директор НАСА Д.Голдин выступил 13 июня с заявлением в связи с представлением отчета ГСУ. Главное счетное управление, указал он, подтвердило, что стоимость разработки и строительства МКС осталась неизменной и составляет 17.4 млрд \$. Неизменна также стоимость десяти лет эксплуатации станции — 13.0 млрд \$.

В течение последнего года все основные контрольные точки программы были достигнуты по плану. Подписан основной контракт стоимостью 5.63 млрд \$ — на сумму, на 600 млн \$ меньшую, чем оценивалось первоначально. Подписан протокол о создании ФГБ и успешно проведено критическое рассмотрение его проекта. Уже изготовлено 21.8 тонны летного оборудования, и к концу 1995 г. эта величина достигнет 34 тонн. "Космическая станция более не является бумажной программой. Мы строим ее."

Однако НАСА не может согласиться с рядом положений отчета ГСУ. Так, полная величина финансовых затрат (93.9 млрд) включает 50.5 млрд \$ на эксплуатацию системы "Спейс Шаттл". Однако нельзя утверждать, что эти средства удалось бы сэкономить в случае отказа от Станции. "НАСА твердо привержено пилотируемому освоению космоса, — указал Голдин, — и мы бы продолжили использовать "Спейс Шаттл" в случае прекращения Космической станции."

Лишь 50% средств на медико-биологические и микрогравитационные исследования, полностью включенных в суммарную оценку, в действительности относятся к бюджету Космической станции. Далее, оценка ГСУ вклю-

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

чает в себя средства, израсходованные на предшествующие варианты проекта Станции и зарплату госслужащих. По некоторым источникам, ГСУ выполнило свою оценку исходя из 15-летнего срока жизни Станции, в то время как НАСА рассчитывает на 10 лет. Наконец, стороны используют при своих оценках различные коэффициенты инфляции.

Отчет утверждает, что системе "Спейс Шаттл" будет трудно обеспечить график сборки МКС. Однако НАСА уверено, что шаттлы могут обеспечить своевременно и в пределах бюджета требования по запуску элементов станции.

Испытания в Центре Маршалла

26 июня. *Сообщение НАСА.* На этой неделе в бассейне гидроневесомости Центра косми-

ческих полетов имени Маршалла в Хантсвилле будут проводиться испытания летного оборудования и приспособлений и отработка внекорабельной деятельности для Международной космической станции.

Испытатели будут работать внутри макетов американского лабораторного модуля и узлового модуля, размещенных в гидробассейне объемом 5700 м³. Им предстоит отработка задач по сборке оборудования, обращению со стойками и экспериментами, использованию средств фиксации для ног и рук и обслуживанию системы терморегулирования. 27 июня имитацию внекорабельной деятельности в бассейне проводит работавший на станции "Скайлэб" астронавт Джералд Карр (в августе ему исполнится 63 года — Ред.).

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Индия-Россия. КБ "Салют" и ИСРО осуществляют совместные проекты

26 июня. *ИТАР-ТАСС.* Российское КБ "Салют" (подразделение ГКНПЦ имени М.В.Хруничева — Ред.) открывает свое представительство в городе Мадрас для координации деятельности своих специалистов на южноиндийском ракетном полигоне на острове Шрихарикота (штат Андхра-Прадеш).

Как сообщили ИТАР-ТАСС источники в посольстве РФ в Индии, вскоре там начнутся работы на стартовом комплексе по подготовке к запуску самого мощного индийского ракетносителя GSLV, предназначенного для вывода на геостационарную орбиту спутника весом две тонны. Ракетноситель будет оснащен криогенными разгонными блоками российского производства. В соответствии с соглашением "Главкосмоса" и Индийской организацией космических исследований (ИСРО, ISRO) республика получит семь летных и два макетных криогенных разгонных блока. Первый блок поступит в Индию до декабря 1996 года, а до 1999 года индийские ракетостроите-

ли будут получать по два криогенных двигателя ежегодно.

Специалисты КБ "Салют", головного российского предприятия по реализации нескольких крупных совместных проектов с ИСРО, а также представители других участвующих в них российских организаций продолжат работу по оборудованию старта GSLV до 1997 года, на который намечен запуск этой индийской ракеты. Предполагается, что в течение предстоящих 20 лет с космодрома Шрихарикота будут продолжаться запуски носителей GSLV с использованием поставляемого Индии российского оборудования.

Россия-США. Комиссия Гора-Черномырдина заседает в Москве

1 июля. *С.Головков по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс.* 29-30 июня 1995 г. в Москве состоялась пятая сессия американо-российской Совместной комиссии по экономическому и техническому сотрудничеству. На заседаниях комиссии председательствовали Премьер-министр Виктор Чер-

номырдин и Вице-президент США Альберт Гор.

Основные темы переговоров лежали далеко от космоса. Стороны обсуждали вопросы выполнения соглашения о продаже Россией США 500 тонн высокообогащенного урана из демонтируемых боеголовок и о поставке российских атомных реакторов Ирану.

Вечером 29 июня сопредседатели комиссии вместе с участвующими в работе сессии министрами наблюдали стыковку американского корабля "Атлантис" с российской станцией "Мир". После стыковки А.Гор сказал: "Очень приятно, что после трудной работы по этому [проекту] на нашей первой встрече мы можем теперь видеть, как этот важный этап пройден... Это великая метафора нашей работы."

В этот вечер Виктор Черномырдин и Альберт Гор должны были прямо из Синего зала московского "Президент-отеля" выйти на связь с российско-американским экипажем. Однако в связи с задержкой начала первого заседания комиссии разговор с экипажем был перенесен и состоялся 30 июня.

30 июня участниками сессии был подписан 21 документ, включая соглашение о сотрудничестве в области авиации и космоса, а также совместное заявление по российско-американской специальной экологической инициативе.

В этот же день состоялась пресс-конференция В.Черномырдина и А.Гора. Одним из важ-

нейших результатов ее работы оба руководителя назвали согласование вопроса о вхождении России в число стран-соучредителей нового международного режима контроля за экспортом вооружений и о присоединении России к международному режиму контроля за ракетными технологиями.

Примерно за час до пресс-конференции В.Черномырдин и А.Гор провели сеанс связи с американо-российским космическим экипажем. Вице-президент США поздравил космонавтов и астронавтов со стыковкой, которую он назвал "историческим успехом". Российский премьер в свою очередь напомнил, что решение об осуществлении этого космического проекта было принято на первой сессии комиссии Гора-Черномырдина. Таким образом, уже через два года "мы стали свидетелями реализации этих усилий", сказал глава правительства РФ. Он поздравил американских астронавтов с предстоящим Днем независимости, который в США отмечается 4 июля. 30 июня в повестке дня было также посещение А.Гором Государственного космического научно-производственного центра имени М.В.Хруничева для ознакомления с российским вкладом в программу Международной космической станции.

Следующая сессия Комиссии по экономическому и технологическому сотрудничеству состоится в декабре нынешнего года в Вашингтоне.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

Казахстан. Третья национальная космическая программа

И.Лисов. НК. В ближайшее время Президиум Академии наук Казахстана должен утвердить 3-ю национальную космическую программу, которую предполагается выполнить на борту российского орбитального комплекса "Мир". О подробностях корреспонденту "НК" рассказала кандидат физико-математических наук, координатор второй казахской научной космической программы (1994) Валентина Федоровна Грищенко, работающая в Физико-техническом институте Национальной академии наук Казахстана.

В марте 1995 г. во время работы Научно-технической конференции по итогам выполнения научной программы ЭО-16 в Алма-Ате (2-3 марта — И.Л.) была обсуждена возмож-

ность осуществления 3-й национальной космической программы Республики Казахстан. В основу 3-й национальной космической программы положены результаты научных исследований 1-й программы, выполнявшейся во время полета Т.Аубакирова в октябре 1991 г., и 2-й программы, осуществленной во время длительной экспедиции Ю.Маленченко и Т.Мусабаява.

Во время этого полета были получены интереснейшие результаты в ряде экспериментов. По космическому материаловедению ("Темир") и космической биотехнологии ("Максат"), эксперимент назван в честь сына автора эксперимента Н.А.Айтхожиной) получены результаты, которые можно назвать уникаль-

ными. Очень интересные данные получены в эксперимент "Отказ" (он же "Экзек"), который проводился в соответствии с трехсторонним казахско-французско-российским соглашением от мая 1994 г.

Третья национальная программа уже сформирована. В ближайшее время, возможно, на этой неделе (разговор происходил 13 июня — И.Л.) Президиум АН Казахстана должен утвердить ее. Программа предусматривает продолжение успешно выполнявшихся во время полета Т.Мусабаева экспериментов "Отказ", "Дэמידж" (Damage), "Керамика", "Темир", "Максат"... Талгат Мусабаев изъявил желание участвовать в выполнении 3-й программы, но запланированные эксперименты могут быть выполнены и российскими космонавтами. Пока неясно, удастся ли совместить 3-ю казахскую программу со вторым полетом Мусабаева, к которому он готовится.

Сроки реализации программы будут определены по мере ее готовности. Во всяком случае, эксперименты "Темир" и "Максат" могут быть повторены уже в текущем году.

Если говорить об основных направлениях космических исследований в Казахстане, то в первую очередь страна заинтересована в космоэкологических и космогеологических исследованиях с использованием методов космического мониторинга. Планируется развивать работы по геоинформационным системам в сотрудничестве с западным партнером.

На мартовской конференции в Алма-Ате было подготовлено 4-стороннее соглашение (Россия, Украина, Белоруссия, Казахстан) об организации Международного научно-технического центра по полезной нагрузке космических объектов. Соглашение подписали первые руководители национальных космических агентств и президенты академий наук. Центр представляет собой фонд поддержки космических программ с долевым финансированием. Программа исследований будет нацелена на выполнение народнохозяйственных задач каждого из государств с использованием общих технических средств.

США. Камера размером с микросхему

20 июня. *Сообщение НАСА.* Лаборатория реактивного движения (JPL) ведет разработку твердотельной системы построения изображения второго поколения.

Устройство, разрабатываемое группой под руководством д-ра Эрика Фоссума, основывается на чувствительном элементе на активных пикселах (Active Pixel Sensor, APS), разработанным в Центре космических микрорелектронных технологий JPL. По своим характеристикам APS сравнимы с используемыми в настоящее время для получения изображений приборами с зарядовой связью. Однако размер и стоимость их в несколько раз ниже.

Приборы с зарядовой связью были разработаны "AT&T Bell Laboratories" в начале 1970-х годов и привели к созданию относительно недорогих и компактных систем построения изображения по сравнению с видеоканонами. Однако стоимость ПЗС-системы с 1000х1000 элементов изображения составляет примерно 1000 долларов. В то же время стоимость APS, изготавливаемых в рамках обычной микроэлектронной КМОП-технологии, втрое меньше и может быть снижена до 200 долларов. APS-элемент может быть основой камеры, размещенной на одном чипе и ведущей непосредственный обмен информацией с микропроцессором или компьютером. APS также обладает меньшим энергопотреблением и менее подвержен радиационным повреждениям.

JPL подписала соглашение о технологическом сотрудничестве с "AT&T Bell Laboratories" в разработке камеры на APS. Несколько крупных и малых компаний уже обратились к НАСА за получением лицензий на коммерческое использование APS. Такое использование возможно не только в космических системах наблюдения, но и в средствах визуального общения с помощью персональных компьютеров, в телевизионной высокой четкости, электронных фотоаппаратах, промышленных телевизионных системах, ядерной технике, автомобилестроении, медицине и даже для создания игровых.

* В Тамбовском авиационном инженерном училище состоялся очередной выпуск офицеров для космической авиации. 300 военных инженеров получают дипломы из рук представителя главкомата военно-воздушных сил России генерал-лейтенанта Юрия Демина. Выпускники направлены для прохождения службы в центры космической авиации, на космодромы и в летные части.

* 29 июня сенатский Комитет по делам вооруженных сил Конгресса США увеличил с 30 до 100 млн \$ запрос администрации на 1996 ф.г. на программу создания лазера космического базирования (Space-Based Laser). В этот же день комитет утвердил поправку к проекту оборонного бюджета, разрешающую космический компонент системы противоракетной обороны, прямо запрещенный Договором по ПРО 1972 г.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

США. Планы реорганизации "Lockheed Martin Corp."

26 июня. *С. Головкин по сообщениям АП, Рейтер и газеты "Space News"*. Чистый доход "Lockheed Martin Corp." (LMC) в 1-м квартале 1995 г. составил 137 млн \$ против 235 млн \$ в 1-м квартале 1994 г. Объем продаж составил 5.64 млрд \$ и вырос на 12%. Сумма заказов по состоянию на апрель 1995 г. составляет 42.9 млрд \$.

LMC намерена сократить ежегодные накладные расходы на 1.8 млрд \$ к 1999 г. за счет сокращения численности персонала и консолидации. Корпорация объявила о решении закрыть два из четырех своих предприятий по производству спутников. В соответствии с планом реорганизации после выполнения существующих заказов будут закрыты предприятия в Ист-Виндзоре (штат Нью-Джерси) и Вэлли-Фордж (Пеннсильвания). Выполнявшиеся там работы будут переведены на объекты в Денвере (Колорадо) и Санивейле (Калифорния). После того, как производство будет развернуто на новом месте, старые предприятия будут закрыты. По такому же принципу производство "Атласов" было ранее переведено из Сан-Диего в Денвер, где теперь будут вестись все работы по ракетам-носителям.

Предприятие в Денвере будет по-прежнему специализироваться на военных спутниках и гражданских межпланетных КА. В Санивейле, где ранее производились только военные КА, будет организована дополнительная линия по производству коммерческих аппаратов. Работа здесь начнется с изготовления двух КА модели A2100, для которых затем предполагается найти заказчика.

Специальные расходы на реорганизацию составляют 165 млн \$ в первом и 525 млн \$ во втором квартале 1995 г., а в целом она потребует 1.7 млрд \$.

В 1995 и 1996 г. корпорация сократит 12 и 3 тыс работников соответственно, а общее количество сокращенных достигнет 19 тысяч из 170 тыс работающих. Треть из них занимается космическими программами.

Россия. НПО "Техномаш" представило ряд

конверсионных технологий

27 июня. *ИТАР-ТАСС*. Ряд новых конверсионных технологий представили сегодня журналистам специалисты государственного предприятия НПО "Техномаш", являвшегося несколько десятилетий в бывшем СССР головным производством ракетно-космической техники.

"Усиление развития деятельности по конверсии оборонных технологий является не только данью времени, но и вариантом выхода из довольно сложной финансовой ситуации," — сказал генеральный директор НПО "Техномаш" Вячеслав Булавкин. По сравнению с годами "застоя" финансирование предприятия сократилось в несколько десятков раз, на сегодняшний день "оборонщики" получают лишь 15% от потребностей производства. Для того, чтобы изыскать средства к существованию, объединение обратилось за кредитами в банки, причем на довольно трудных условиях — 180-190% за кредит.

Однако специалисты НПО "Техномаш" не отчаиваются. Как рассказал собравшимся первый вице-президент академии космонавтики имени К.Э. Циолковского Олег Чембровский, одной из наиболее перспективных разработок является аэростатическая транспортная система. Она примерно в сто раз дешевле, чем трубопроводный транспорт по капитальным затратам при равных эксплуатационных затратах. Система может применяться в грузопассажирском транспорте в труднодоступных районах, в сельском хозяйстве, промышленности, при обеспечении доставки газа и других энергоносителей.

Также большой интерес у специалистов вызывает, по словам руководителя работ профессора Юрия Назарова, нанотехнология, применяемая для создания суперточных деталей машин со сверхгладкими поверхностями и максимальным светоотражением. Применять изготовленные с помощью нанотехнологии детали можно и в медицинских целях, например, в косметологии для пластических операций.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

Х Московский международный симпозиум по истории авиации и космонавтики

И. Досталь. НК. С использованием информации ИТАР-ТАСС. С 20 по 27 июня в Москве проходил Х Московский международный симпозиум по истории авиации и космонавтики. Инициатором проведения очередного симпозиума выступили Международная академия астронавтики, Российская академия наук и Российское космическое агентство. Инициативу поддержали такие научные и общественные организации как Международный комитет по истории ракетно-космической науки и техники Международной академии астронавтики, Российская ассоциация членов Международной академии астронавтики, Национальный комитет РАН по истории и философии, науки и техники, Совет "Интеркосмос", Институт естествознания и техники РАН, ГНЦ РФ "Институт медико-биологических проблем", ЦНИИМаш, РКА "Энергия", ЦАГИ, МАИ и многие другие.

Основная задача симпозиума — анализ развития авиационной, ракетной науки и техники, а основная тема — "Освоение аэрокосмического пространства — прошлое, настоящее и будущее".

Почетный председатель симпозиума — Борис Раушенбах, почетные вице-председатели Ф. Дюрант и Ю. Коптев (последнего на симпозиуме не было). Вел пленарное заседание Председатель оргкомитета Борис Черток.

Заседание началось в гуманитарном корпусе МГУ. После вступительного слова Бориса Чертока выступил Борис Раушенбах. "Создание условий для экологически безопасной жизни общества невозможно без активного использования средств космонавтики в ее наиболее совершенных, в том числе и безракетных, вариантах," — заявил Борис Викторovich.

Ученый подчеркнул, что исключение космонавтики из решения экономических и других глобальных проблем — лишь иллюзия их возможного решения. Наоборот, сказал он, роль космонавтики сейчас усиливается в мировом масштабе в связи с предполагаемым переходом мирового сообщества и России на модель устойчивого развития.

Борис Раушенбах отметил, что "если человечество переориентируется на новые цели развития цивилизации, приняв как стратегию выживания людей и сохранение биосферы планеты, то космическая деятельность должна будет не только в нее вписаться, но и придать модели устойчивого развития — космическое измерение".

Но для этого важно, заметил академик, чтобы сама космонавтика перешла на собственный путь устойчивого прогресса, решая проблемы и противоречия своего развития, взаимоотношений с обществом.

Затем заместитель Генерального директора РКА Валерий Алавердов рассказал о состоянии российской космонавтики и поделился планами РКА на будущее. Он отметил, что все страны, поднявшись на определенный уровень развития рано или поздно осознают необходимость освоения космоса. Сейчас более 75 стран занимаются этим, и ни в одной стране космонавтика не обходится без государственного финансирования. У нас в стране еще в 1992 г. создано РКА, которое призвано сформировать государственную программу освоения космоса и выступать в роли заказчика. И это удастся делать, преодолевая множество трудностей. Алавердов отметил, что теперь каждый проект, прежде чем будет включен в Программу и получит финансирование, должен получить заключение Экспертной комиссии, которую возглавляет Президент РАН Ю. Осипов. При этом прежде всего учитывается возможность получения наибольшего экономического эффекта. Для научных программ приоритет имеет та программа, которая должна дать качественно новые знания, близкие к ожидаемым открытиям. Кроме того, из уже начатых проектов поддержку получают те, которые находятся в завершающей стадии (порядка 80%) и самые актуальные на сегодняшний день. Немаловажное значение при выборе приоритета имеет и кооперация с зарубежными партнерами.

Только после такой всесторонней оценки независимой комиссией проект может попасть в Программу космической деятельности РКА.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

Сейчас уже утверждена Программа до 2000 года. Больше половины составляют проекты создания и внедрения автоматов для прикладной космонавтики и фундаментальной науки. Например, выполнение этой программы должно увеличить число телефонных каналов с 10 до 147 тысяч, телевизионных каналов с 8 до 55, а центральных с 2 до 5. Реализация программ по навигации позволит увеличить точность определения координат объектов с 80 до 8 метров, составить карты страны с масштабом 1:25000. Метеорологическая программа должна позволить получить достоверный прогноз погоды не за трое, а за десять суток, а информацию возобновлять каждые 6 часов. Получит государственное финансирование и система спасения терпящих бедствие. Программа мониторинга Земли даст разрешение до 2 метров, что откроет доступ к принципиально новому пласту информации. Программа намечает и составление физико-математической модели распределения мусора по орбитам, разработку "пылесосов" и многое другое.

В программе большое место занимает фундаментальная наука: астрономия, астрофизика, солнечно-земные связи, верхняя атмосфера, планетные исследования.

Немалая часть программы посвящена пилотируемой космонавтике. Алавердов отметил, что этот раздел космонавтики не дает непосредственного осязаемого экономического эффекта, поэтому это направление трудно отстаивать, но надо понимать, что именно в пилотируемой космонавтике сосредоточены все новейшие достижения. Эта часть программы предусматривает эксплуатацию "Мира", выработавшего уже несколько ресурсов, только до конца 1997 г. Алавердов заявил, что мы заменим "Мир" своей станцией, если американцы не потянут проект "Альфы". Он так же отметил причину невозможности эксплуатировать "Мир" и дальше — старение металлов.

Алавердов сказал, что программа предусматривает ускоренное развитие Плесеца, несмотря на необходимость наличия более высокой энергетики для выполнения тех же задач. Он отметил, что обойтись без Байконура в ближайшие 15 лет не представляется возможным.

У участников симпозиума возникли вопросы, но Б.Черток перенес все прения по докладам на секции, после чего представил слово Алексею Леонову, юбилей выхода в открытый космос которого отмечался в этом году. Алексей Архипович рассказал подробности своего первого драматического полета, большая

часть которых уже была опубликована в прессе.

Затем выступали Ж.Виллен из Франции, Ф.Орвей из США и многие другие.

С 21 по 26 июня симпозиум работал по следующим секциям:

— История ракетно-космической техники. Почетные председатели Ю.Мозжорин (РФ) и Ф.Орвей (США), сопредседатели Ю.Бирюков (РФ) и Г.Херкан (США).

— История космической биологии и медицины. В.Яздовский (РФ) и Дж.Марбаргер (США), О.Газенко и А.Гюрджян (РФ), А.Никогоссян (США).

— История авиационной науки и техники. Г.Бюшгенс (РФ), Б.Конев (Болгария), Д.Соболев (РФ).

— Космические исследования. Итоги и перспективы. В.Мигулин (РФ), А.Гурштейн (РФ), Р.Лауниус (США).

— Экономика аэрокосмической деятельности. С.Корунов, В.Алавердов, А.Гуров, С.Савицкая (все РФ), Д.Эдгертон (Британия).

— Международное научное сотрудничество. А.Медведчиков, Е.Зайцев (оба РФ), В.Копал (Чехия).

— Прогнозирование развития космонавтики. Итоги и перспективы. И.Бестужев-Лада, В.Сенкевич (РФ).

— Космическая философия и философия космонавтики. Космонавтика и общество. В.Казютинский, Л.Лесков, Г.Хозин (все РФ), Дж.Поттинджер (США), М.Хагемайстер (ФРГ).

— Космонавтика и глобальные проблемы человечества. А.Урсул и Л.Голованов (РФ), Ван Ю Джи (КНР), П.Смолдерс (Нидерланды).

Наибольший интерес, на мой взгляд, представляла работа первой секции. Первый день ее работы был посвящен истории создания Р-7 и других РН (доклады Б.Кантемирова и Г.Ветрова) и программе Н1-Л3 (доклады Б.Дорофеева, Н.Паничкина).

Надо сказать, что доклад Паничкина "О некоторых результатах отработки РН Н-1 с многодвигательной установкой" подвергся резкой критике со стороны участников подлинных событий, основной вывод которых: было совсем не так.

Во второй день В.Бобков рассказал об исследованиях, выполненных на "Востоках" и "Восходах", о некоторых модификациях КК "Союз", а Л.Горшков об орбитальных станциях "Салют" и "Мир". В.Овсяников сосредоточил внимание слушателей на надежности систем посадки и спасения космонавтов.

Из докладов третьего дня обратил на себя внимание доклад о первой мягкой посадке на Луну Н. Береснева и "История создания первых советских разведывательных спутников "Зенит-2" Ю. Фрумкина.

Кроме секций, на симпозиуме были межсекционные тематические заседания, на которых обсуждалось влияние авиации и космонавтики на развитие общества, вклад отдельных ученых в освоение космоса, развитие космических транспортных систем (в основном авиакосмических). Обсуждались и

проблемы внекорабельной деятельности. Особое место заняло обсуждение концепции аэрокосмических музеев и их будущее. В этой секции приняли участие представители практически всех космических музеев России и Ассоциации музеев космонавтики. На одном из заседаний недавно вернувшийся из почти полугодового космического полета Валерий Поляков рассказал о результатах своего полета.

Конгресс явился по-своему этапным в истории космонавтики.

Россия. Конференция по перспективам авиационно-космических систем

26 июня. ИТАР-ТАСС. В Управлении печати и информации МО РФ состоялась конференция, посвященная перспективам авиационно-космическим системам. Первый заместитель Министра обороны РФ Андрей Кокошин в своем выступлении подчеркнул, что "...крупные ресурсы государства и негосударственных инвестиции отечественного капитала должны быть направлены на развитие авиационной и ракетно-космической техники".

А. Кокошин отметил особую роль этой перспективной отрасли в обеспечении обороноспособности и развитии промышленно-экономического потенциала страны. Он полагает, что необходимо всячески развивать сотрудничество в этих сферах в рамках СНГ, прежде всего с Украиной, Белоруссией и Казахстаном. Такое взаимодействие будет способствовать процессу реинтеграции страны в целом, "для которого сейчас снова создаются все более значительные предпосылки," — подчеркнул Андрей Кокошин.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Россия. Завершен международный эксперимент по изучению астероидов

26 июня. ИТАР-ТАСС. Ценная научная информация, позволяющая уточнить орбиту опасного космического объекта — астероида 1991 JX, получена в результате завершившегося международного эксперимента. Наблюдения с использованием крупнейших параболических антенн, мощных радиопередатчиков и высокочувствительных приспосабливаемых устройств осуществляли ученые России, Украины, США, Германии, Японии.

Руководитель работ с российской стороны в беседе с корреспондентом ИТАР-ТАСС отметил, что "такая редкая возможность появилась у ученых благодаря особенностям орбиты астероида. В период сближения с Землей он проходил в северном полушарии очень высоко над горизонтом и, подобно полярным созвездиям, был одновременно виден из Европы и Америки".

Астероид непрерывно освещался радионезлучением передатчика мощностью 470 кВт с помощью антенны диаметром 70 метров, расположенной в Голдстоуне (Калифорния). Радиозол улавливалось сетью приспос

ованных антенн в Евпатории, Медвежьих Озерах, в Усуда (Япония) и Вайхальме (Германия).

По словам Александра Зайцева, полученные данные увеличивают надежность прогноза расстояния от астероида до Земли при будущих периодических сближениях, которые происходят каждые четыре года. Анализ эхосигналов даст возможность определить материал и структуру поверхности астероида, получить его радиолокационное изображение, вычислить вероятность столкновения с Землей.

"Дальнейшее сотрудничество по вопросам астероидной безопасности предполагается осуществлять в рамках нового проекта," — заметил Александр Зайцев. Совместными усилиями, сказал ученый, будет создан более мощный международный астероидный радиолокатор для непрерывного наблюдения за опасными космическими объектами и детального исследования всех известных астероидов и комет в периоды их сближения с Землей.

Поиск внеземного разума продолжается

27 июня. С. Головкин по сообщениям АП и Рейтер. Сегодня на 64-метровом австралийском радиотелескопе Паркс в 350 км к западу от Сиднея закончен очередная этап поиска внеземных цивилизаций путем приема и анализа их радиоизлучения, известного как просект "Феникс" ("HK" №1, 1994).

Предполагается, что, приняв достаточно мощные теле- и радиосигналы Земли (передаваемые "для внутреннего использования" уже несколько десятилетий), наши соседи, если таковые имеются, могут попытаться связаться с нами.

В течение пяти месяцев ученые из калифорнийского Института поиска внеземного разума (SETI Institute) вели прием радиоизлучения от избранных звезд Южного полушария. Эксперимент был начат 3 февраля 1995 г. с прослушивания Альфы Центавра. Проверка перед этим характеристики аппаратуры, ученые настраивались на прием от станции "Пионер-10" на расстоянии 9 млрд км от Земли, и получили ясный сигнал. Впервые в практике подобных экспериментов прием велся одновременно на 28 млн частот, что, по расчетам руководителей эксперимента, позволяло уловить специальные или случайные радиосигналы внеземных цивилизаций.

Основной помехой поиску было радиоизлучение земных источников. Посетителей Паркса просили отключать автомобильные радиоприемники и не использовать сотовые телефоны, чтобы не создавать помех. Были разработаны совершенные процедуры, позволяющие убедиться, что сигнал не является ошибкой или мистификацией. Чтобы избавиться от последних, на другом телескопе в 200 км от Паркса выполнялось контрольное прослушивание "человеческой" радиодетектиности.

Большая часть данных фильтровалась автоматически. Исследователи описались лишь с нестандартными сигналами — их было свыше 100. Большую часть ложных тревог вызвали сигналы со стационарных и низкоорбитальных спутников и пролетающих авиалайнеров. Однако ученым пришлось столкнуться с

ЮБИЛЕИ

Украина. Подготовка к празднованию юбилея Ю. Кондратюка

26 июня. Укринформ — ТАСС. На Украине готовится отметить 100-летию одного из основоположников космонавтики, автора теории космических полетов Юрия Кондратюка.

Постановлением Кабинета Министров утвержден план мероприятий по празднованию этого события. К юбилею, который будет отмечаться в июне 1997 года, намечено проведение выставок, лекций о жизни и творчестве ученого, конкурса научно-технических проектов по реализации на Украине идей Ю. Кондратюка в области практической космонавтики. Пройдут слеты юных астрономов, встречи с ветеранами космонавтики. К печати готовятся труды Юрия Кондратюка, научные статьи, воспоминания. Состоится торжественное собрание, посвященное 100-летию ученого.

излучением... автоматике открывания дверей гаража и микроволновки песчи.

"Мы ничего не нашли, но многому научились, — заявила научный руководитель просекта Джилл Тартер (Jill Tarter) в связи с окончанием австралийского этапа. — Мы продолжим поиск. Он только начинается." (Пятидесятимесячный срок наблюдений в Парксе определялся количеством средств, которое удалось привлечь организаторам эксперимента.)

Эксперимент "Феникс" представляет собой наиболее систематическую попытку такого рода в Южном полушарии, и первую со времени закрытия Конгрессом США первоначально предложенного НАСА эксперимента в 1993 г.

В общий список для исследования включены 1000 звезд, которые предполагается изучить в период до 2000 г. с помощью различных радиотелескопов. В список для исследования из Паркса входили 212 звезд южного неба, находящиеся на расстоянии от 4 до 150 свет лет от Солнца. Новый этап работ будет проводиться уже в Северном полушарии.

"Rockwell International" и "Orbital Science Corp." могут использовать российский двигатель РД-120 НПО "Энергомаш" или двигатель RS-27 американской "Rocketdyne" (являющийся отделением RI) для использования на малом носителе X-34. Представители фирм утверждают, что будет принято оптимальное с точки зрения бизнеса решение.

Согласно решению окружного суда от 26 июня, компания "EOSat Co." должна получить контракт Министерства торговли США на продолжение эксплуатации ИСЗ "Landsat 4" и "Landsat 5", а также будет иметь исключительные права на полученную с них информацию в течение 10 лет после прекращения эксплуатации. Компания — совместное предприятие "Lockheed Martin Corp." и "Hughes Electronics Corp." — эксплуатирует систему "Landsat" с 1985 г. после ее приватизации.

"Lockheed Martin Space Operations" намерена сосредоточить в своих руках всю работу по обслуживанию спутников в Центре Кеннеди. Сейчас фирма использует в качестве субподрядчиков на части работ "Thiokol Corp.", "Northrop Grumman Corp." и "Johnson Controls Inc."

НПО "Южное" предлагает построить серию носителей среднего класса в кооперации с ЕКА. Генеральный конструктор "Южного" Станислав Конохов также предлагает конвертировать в ракеты-носители до 30 ракет SS-24, каждая из которых может стоить около 20 млн \$.

"McDonnell Douglas Aerospace" проведет с "Pratt & Whitney" и "Allied Techsystems" переговоры о заключении контрактов на поставку ЖРД и твердотопливных ускорителей для коммерческого носителя "Delta 3".

Индийская компания "Afro-Asia Satellite Communications Ltd." намерена создать в ноябре 1997 г. спутниковую систему "Agrami" мобильной телефонной связи в регионе Азии и Африки. Из двух спутников, заказанных в январе 1995 г. "Hughes Space & Communications Co.", один будет выведен на геостационарную орбиту, а второй находится в запасном резерве.

10-20 июня 1995 г. в Москве с кратким рабочим визитом находилась Рёко Кикуги.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Памяти космонавта Георгия Берегового

Космонавт Георгий Береговой мечтал дожить до 2000 года. Об этом он не раз говорил своим друзьям. Но судьба распорядилась иначе. Совсем недавно — 30 июня — перестало биться его беспокойное сердце. Ушел из жизни человек, который остро чувствовал ответственность за судьбы людей да и всей нашей планеты.

«Да, человечество сейчас на самом деле dangerously близко к уничтожению. А может быть, даже вместе с собой и нашу Землю...»

Но не меньше у него сил и для того, чтобы выжить. А точнее, продолжить жизнь. Причем не просто жить, а жить под определенным углом атаки. Под тем углом атаки, который уже сегодня позволяет ему посылать в космос своих разведчиков, а завтра, может быть, — первых переселенцев...

И космонавт-12 Георгий Тимофеевич Береговой внес свой вклад в благодарную миссию освоения человеком околоземного пространства. Всю свою жизнь стремился сделать как можно больше. Одна из глав его книги «Угол атаки», вышедшая в свет в издательстве «Молодая Гвардия» в 1971 году называется: «И еще четыре дня...» Этот заголовок концентрирует в себе не только основную мысль книги, но и жизненное кредо этого человека. Каждый должен отдавать себя без остатка служению любимому делу, людям — всю свою жизнь. И плюс еще четыре дня, четыре часа, минуты, секунды, но чуточку больше, чем вся жизнь. Его жизнь — яркое тому подтверждение.

Верное, в наши дни все это звучит несколько выскопарно, но что касается Г.Т.Берегового — тут нет ни малейшей натяжки.

Дважды Герой Советского Союза, генерал-лейтенант авиации Георгий Береговой первую Золотую Звезду получил во время Великой отечественной войны 1941-1945 годов. Он храбро сражался на наших ИЛх, именуемых врагами «летающими танками». Всего на его счету 185 боевых вылетов.

Второй раз он был удостоен высокого звания за успешное осуществление космического полета на пилотируемом корабле «Союз-3» в октябре 1968 года. Это как раз и было его замечательные четыре дня.

Это, несомненно, был незаурядный, большой души человек. Любил жизнь, у него было много настоящих



друзей, восторгался Экзюпери, провозглашая его великим тружеником. Он с уважением относился к любому труду. Не припомню случая, чтобы он когда-либо подвел в подготовке материала для ТАСС.

«Интересно, — спрашивал Георгий Тимофеевич, — если собрать все наши с тобой беседы, интервью, думаю, получилось бы издание, равное по объему одному тому «Войны и мира», — и сам себе отвечал с лукавой усмешкой: — нет, думаю — два.»

С техникой мне всегда не везло. В самый ответственный момент отказывал диктофон. Кто его только не чинил. Не миновало это и Георгия Тимофеевича. Дело было в его кабинете. Он вызвал дежурного офицера. Прибежал молодой капитан с паяльником, что-то поколдовал в технике. Береговой нескладно обрадовался, что магнитофон заработал. Побарабанил пальцами по микрофону и вдруг он ... зашел. Это было столь неожиданно, что офицер стремительно взял под козырек и как-то задом, на цыпочках, попятился к двери. А генерал пел. Он перевоплощался, то в князя Игоря из оперы Бородина, то в Кончака. Это был и «Сиреневый туман», и песня из репертуара Шульженко «Ах, эта записка». Как дорогую реликвию хранил бесценную записку.

Судьба свела меня три года назад с Г.Т.Береговым в необычной обстановке на борту судна «Профессор Хлустин». Генерал возглавлял научно-экологическую экспедицию «Космос — землянам». Я тоже как корреспондент ТАСС освещала ход экспедиции по своим ка-

Дерево Владимира Титова

21 июня. Сообщение Центра Кеннеди. Сегодня космонавт Владимир Титов, бывший специалистом полета в экипаже «Дискавери» во время полета STS-63 в феврале 1995 г., посадил в Центре Кеннеди дерево в память о своем полете. Лавровишня (*Laurocerasus officialis*) посажена между зданием штаб-квартиры Центра и контрольно-испытательной станцией ОСВ.

Сергей Крикалев, в соответствии с русской традицией, посадил дерево в этом же месте в прошлом году, после своего полета в составе экипажа STS-60.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

надам. Его серьезное отношение к делу, требовательность к себе и окружающим, помогли успешно осуществить эту миссию, познакомиться общественности Франции, Англии, Германии, Дании — стран, где мы побывали, — с основными достижениями отечественного аэрокосмического комплекса и его проблемами.

Еще одна замечательная встреча. Работа 10-го Международного Конгресса ассоциации участников космических полетов минувшим летом проходила не только в Москве, но и на берегах легендарного Байкала, Улан-Удэ, где проходили встречи, пленарные заседания,

пресс-конференции. Вместе с нашими космонавтами, астронавтами мира был и Георгий Береговой. Летним солнечным днем все собралось на поляне перед музеем народного творчества Бурятии. Здесь под открытым небом, среди разноцветия, бурятские женщины в красочных национальных костюмах водили хоровод, среди них был и космонавт.

“А Береговой прекрасно вописался в хоровод”, — заметил кто-то из окружающих. Таким он тогда и запомнился многим.

Рена Кузнецова, корр. ИТАР-ТАСС,
почетный академик Академии космонавтики России
— специально для журнала “Новости космонавтики”.

• 24 июня в Киеве после окончания переговоров между Президентом Л.Д.Кучмой и Премьером КНР Ли Пэном состоялась официальная церемония подписания украинско-китайских документов. Были достигнуты договоренности об активизации украинско-китайского сотрудничества в целом ряде отраслей промышленности, в частности в аэрокосмической.

• 26 июня д-р Роберт Уайтхед (Robert E. Whitehead) назначен заместителем директора НАСА по Управлению аэронавтики. В этот же день Джон Шумахер (John D. Schumacher) назначен заместителем директора НАСА по Управлению внешним связям, которое формулирует, координирует и осуществляет политику НАСА в области международных связей и сотрудничества.

• 28 июня на базе семи административных и финансовых подразделений штаб-квартиры НАСА образовано новое Административно-оперативное управление (Operations Office) во главе с Майклом Кристенсенсом (Michael D. “Chris” Christensen).

• Сотрудники штаб-квартиры НАСА в Вашингтоне, численность которых предполагается сократить на 50% к 1999 г., могут перейти на работу в полевые центры НАСА на имеющиеся вакансии, информирует отдел кадров штаб-квартиры НАСА.

• 21 июня НАСА объявило о выборе 23 партнеров среди промышленных фирм, университетов и беспилотных исследовательских организаций для совместной разработки новых технологий в рамках четырех направлений программы “New Millennium”. В качестве первых демонстрационных миссий в рамках этой программы рассматриваются полет кометы или астероида с использованием солнечной электрореактивной ДУ, система КА для наблюдения Земли и сверхмалый посадочный аппарат на Марс или другие планеты.

• Банк “Москва” будет участвовать в проекте РКК “Энергия” по запуску в 1996 г. спутниковой системы банковской связи. Стоимость проекта составляет 2 млрд \$. Банк рассчитывает, что доходы от эксплуатации системы возместят инвестиции и принесут прибыль.

• “Boeing Co.” предлагает простым гражданам готовиться к туристическим полетам на станцию “Альфа”, начиная с 2005 или 2010 г. Стоимость умеренная: 2000 долларов за килограмм.

• Совещание руководящего совета ЕКА в Париже 21 июня открылось как минимум до середины июля решением об объемах финансового участия стран ЕКА в программе Международной космической станции.

• 27 июня КНЕС объявил причиной гибели двух техников в Куру в начале мая ошибку персонала, связанную с неверным пониманием конструкции теплообменника. Другие рабочие по ошибке сняли заглушку азотной магистрали на стартовом комплексе “Ариан-5”, так как она была похожа на дренажные заглушки на двух расположенных рядом трубопроводах.

• 28 июня 1995 г. Комитет по науке Палаты представителей Конгресса США 33 голосами против 11 утвердил законопроект Н.Р.1601 о разрешении многолетнего финансирования программы Космической станции. Билль разрешает израсходовать 13,141 млн \$ до 2002 г. включительно, причем не более 2,121 млн \$ в год.

• 19 июня открыт доступ по компьютерной сети Internet к архиву данных по космической биологии и медицине (LSDA) НАСА. Архив содержит обзорную информацию по 18 экспериментам, проведенным в 1991 г. во время полета лаборатории SLS-1. Через некоторое время в архив будет занесена информация об исследованиях в полетах IML-1, IML-2, Spacelab-J и SLS-2. Электронный адрес архива: http://nssdc.gsfc.nasa.gov/life/nssdc/life_home.html

• 20 июня Парламентская ассамблея Западноевропейского союза рекомендовала этой организации трансформировать программу французского спутника оптической разведки “Helios 2” и перспективного спутника радиолокационной разведки “Nogus” в общеевропейскую программу.

• Президенты космических агентств Франции Андре Лебё (André Lebcau) и Бразилии Луис Гилян Мейра Фильо (Luiz Gylvan Meira Filho) подписали 16 июня широкое соглашение о сотрудничестве в области космоса. Стороны намерены работать совместно над наземными системами управления и системами малых ИСЗ для наблюдения Земли. Первым совместным проектом будет малый двигатель для бразильского спутника наблюдения.

• Отделение орбитальных инфраструктур “Daimler-Benz Aerospace” подписало меморандум о взаимопонимании с РКК “Энергия” и “Rockwell International” о запуске в 1997 г. спутника-инспектора на станцию “Мир”. Аппарат стоимостью 8 млн \$ будет использоваться для телевизионного осмотра внешней поверхности станции. Им будет управлять космонавт с бортового персонального компьютера. Аппарат будет рассчитан на выведение кораблем “Прогресс” или шаттлом.

• Спутник связи N-Star А японской компании “NTT Corp.”, изготовленный “Space Systems/Loral” в Калифорнии, был поврежден во время авиаперевозки в Куру 16 июня. Ремонт аппарата будет выполнен в Гвианском космическом центре. Намеченный ранее на 1 августа запуск на РН “Ариан” невозможен и будет выполнен позднее. Вместо N-Star А предполагается запуск ИСЗ PAS-4i

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА "ВИДЕОКОСМОС"

Биографии членов экипажа STS-71

(Биографии американских астронавтов подготовлены И. Лисовым,
российских космонавтов — И. Марининым)

Командир экипажа
эптен (капитан 1-го ранга)
ВМС США

**РОБЕРТ ЛИ "ХУТ"
ГИБСОН (ROBERT LEE
'HOOT' GIBSON)**
132-й астронавт мира
66-й астронавт США

Роберт Гибсон родился 30 октября 1946 г. в Куперстауне в штате Нью-Йорк и в 1964 г. окончил среднюю школу в Хантингтоне в том же штате. Несмотря на это, он считает родным городом Лейквуд в Калифорнии.

В 1964-1966 гг. Гибсон учился в колледже округа Саффолк, а в 1969 г. окончил Политехнический университет штата Калифорния со степенью бакалавра по авиационной технике. Он недолго работал в Летно-испытательном центре НАСА на авиабазе Эдвардс, и в 1969 г. начал действительную службу в ВМС США.

Он прошел первоначальный и основную курс обучения пилотирования на авианосцах ВМС Софли-Филд и Пенсакола во Флориде и Меридиан в штате Миссисипи и курс усовершенствования на авианосце Кингсвилл в Техасе. С апреля 1972 по сентябрь 1975 г. Гибсон служил сначала в составе 111-й истребительной эскадрильи на борту авианосца "Корал Си" (CVA-43), а затем в составе 1-й истребительной эскадрильи на борту авианосца "Энтерпрайз" (CVAN-65). В составе этих подразделений Гибсон участвовал в боевых действиях во время войны во Вьетнаме, совершил 56 боевых вылетов.

Гибсон закончил знаменитую школу вооруженной истребителей ВМС США "Топ Ган" на авианосце Мирамар в Сан-Диего и после возвращения в США в 1975 г. был назначен летчиком-инструктором истребителя F-14A в 124-й истребительной эскадрилье. В июне 1977 г. он окончил школу летчиков-испытателей ВМС в Пэтьюксент-Ривер (штат Мэриленд) и был назван вы-

дающимся выпускником. После этого он участвовал в испытаниях и оценках самолета F-14A в директорате испытаний штурмовиков Летно-испытательного центра ВМС.

В январе 1978 г. Хут Гибсон был зачислен кандидатом в астронавты в составе 8-го набора НАСА. В августе 1979 г. он окончил общекосмическую подготовку с квалификацией пилота. Он работал в лаборатории интеграции авиационной электроники шаттла, был пилотом сопровождения.

В феврале 1983 г. Гибсон был объявлен пилотом экипажа STS-11 (позже эта программа получила обозначение STS-41В). Первый полет длительностью 191 час 15 мин 55 сек совершил на "Челленджер" с 3 по 11 февраля 1984 г.

Гибсон был затем назначен командиром экипажа STS-51L, который после нескольких перестановок был переведен на полет STS-61С. Второй полет Гибсона в качестве командира "Колумбии" состоялся 12-18 января 1986 г. Его длительность — 146 час 03 мин 51 сек.

После катастрофы "Челленджера" Гибсон принимал участие в расследовании и был членом группы по переработке проекта твердотопливных ускорителей.

15 сентября 1987 г. Гибсон был объявлен командиром STS-27, второго после катастрофы "Челленджера" полета шаттла. Полет "Атлантиса" по военной программе состоялся 2-6 декабря 1988 г. и продолжался 105 час 05 мин 35 сек.

29 сентября 1989 г. Гибсон был назначен командиром экипажа для полета по программе STS-46 с привязным спутником TSS-1. Однако 9 июля 1990 г. было объявлено о его выводе из экипажа и отстранении от полетов сроком на год за дисциплинарное нарушение. За два дня до этого, 7 июля, участвуя в самолетных гонках в штате Техас на Т-38, Гибсон столкнулся с другим самолетом, пилот которого погиб. Отстраненный от полета Гибсон работал в Отделе проекта орбитальной

студии Центра Джонсона и обеспечивал запланированные полеты.

23 августа 1991 г. Гибсон был назначен командиром экипажа для полета по программе STS-47. Полет "Индевор" с лабораторией "Spacelab J" по американо-японской исследовательской программе состоялся 12-20 сентября 1992 г. Его длительность — 190 час 30 мин 24 сек.

С 8 декабря 1992 г. по 6 сентября 1994 г. Хут Гибсон возглавлял Отдел астронавтов Космического центра имени Джонсона. Получив 3 июня 1994 г. назначение командиром STS-71, он оставил должность командира отряда, чтобы сосредоточиться на подготовке к первой стыковке с "Миром". Этот полет для Гибсона будет пятым.

В 1992 г. Гибсон имел налет более 4600 часов на 45 типах военных (Т-34, Т-2, А-4, F-4, F-14, А-7, OV-10, Т-28, OV-1, Т-38, F-101, X-26, U-1, U-6 и др.) и более 20 типах гражданских самолетов. Он выполнил более 300 посадок на авианосцы. Лицензия частного пилота он получил в 17 лет, имеет также квалификации коммерческого пилота, пилота многомоторных самолетов и для полета по приборам. В 1992 г. Гибсон был обладателем мирового рекорда высоты (8242 м) на самолете С-1А в классе 300-500 кг с поршневым двигателем.

Гибсон является обладателем медали "За превосходную службу", трех авиационных медалей, медалью ВМС "За заслуги" с боевым "V", Экспедиционной медали ВВС, медали "За гуманитарную службу", креста "За храбрость" (Республика Вьетнам) с пальмовой ветвью, медали "За вьетнамскую кампанию" и других наград.

Роберт Гибсон был женат на Кати Мэри фон Эппс, развелся (дочь Джули Кристи, 24 июля 1976 г.). В мае 1981 г. женился вторично на астронавтке НАСА Маргарет Рей Седдон (дети: Пол Седдон, 26 июля 1982 г., и Эвард Дани, 27 марта 1989 г.).

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

Гибсон — блондин с голубыми глазами. Его рост 180 см, вес 77 кг. Он увлекается изготовлением радиоуправляемых моделей самолетов, а также бегом на длинные дистанции, серфингом и парусным спортом.

Пилот
ПОДПОЛКОВНИК ВВС США
ЧАРЛЗ ДЖОЗЕФ
ПРЕКУРТ (CHARLES
JOSEPH PRECOURT)
289-й астронавт мира
181-й астронавт США

Чарльз Прекурт родился 29 июня 1955 г. в Уэлтэме (Массачусетте), но считает родным город Халсон в том же штате, где в 1973 г. окончил среднюю школу. Он поступил в Академию ВВС США и окончил ее в июне 1977 г. с отличием (31-м из курса в 867 человек) со степенью бакалавра по авиационной технике. В 1976-1977 г. Прекурт обучался по обмену в Академии ВВС Франции. По-видимому, выбор Прекурта был обусловлен его французским происхождением; его имя можно прочесть не только по-английски, но и по-французски — Шарль Жозеф Прекурт.

В 1978 г. Чарльз прошел летную подготовку на авиабазе Риз в Техасе и остался там — сначала летчиком-инструктором самолета Т-37 35-й летно-тренировочной эскадрильи, а затем летчиком-испытателем по обеспечению самолетов Т-37 и Т-38 в составе 64-й эскадрильи по полетному обеспечению.

В 1981 г. Чарльз Прекурт окончил Школу офицеров эскадрильи, и в 1982-1984 гг. проходил службу в 525-й эскадрилье тактических истребителей в Битбурге (ФРГ), летая на самолете F-15 "Игл".

Вернувшись в США, он поступил в Школу летчиков-испытателей ВВС США, которую окончил в 1985 г. После этого Прекурт служил летчиком-испытателем на авиабазе Эдвардс в составе Объединенной испытательной группы по F-15, 6512-й испытательной эскадрильи и позднее — 6510-го испытательного крыла. Он испытывал самолеты F-15E и F-4.

В декабре 1988 г. в Университете "Золотые ворота" Прекурт получил степень магистра по управлению. С 1988 до середины 1989 г. старший пилот Прекурт служил в качестве летчика-инструктора самолетов А-7, А-37 и F-4 в Школе

летчиков-испытателей на базе Эдвардс.

С середины 1989 г. майор Прекурт учился в Военно-морском командно-штабном колледже США в Ньюпорте (Род-Айленд), который окончил с отличием в декабре 1990 г. (степень магистра по проблемам национальной безопасности и стратегическим исследованиям).

В январе 1990 г., во время учебы в Ньюпорте, Прекурт был выбран кандидатом в астронавты НАСА в составе 13-го набора. В июле 1991 г. Чарльз Прекурт закончил общекосмическую подготовку и получил квалификацию пилота шаттла. В Отделе астронавтов Центра Джонсона он занимался техническими вопросами запуска шаттла, входа в атмосферу и аварийными режимами.

21 февраля 1992 г. НАСА объявило о его назначении специалистом полета (бортинженером) экипажа STS-55. Полет "Колумби" с лабораторией "Spacelab D2" состоялся 26 апреля-6 мая 1993 г. и продолжался 239 час 40 мин. После первого полета Чарльз Прекурт работал оператором связи в хьюстонском ЦУПе в смысле, обеспечивающей старт и посадку.

3 июня 1994 г. Прекурт был назван пилотом миссии STS-71, которая будет его вторым полетом.

Чарльз Прекурт — подполковник ВВС США. Он награжден медалью "За заслуги" с одной дубовой ветвью, медалью "За заслуги" ВВС США, и как выдающийся выпускник, премии Учебного командования ВВС.

Прекурт женат на Линн Дениз Мангл. У них трое детей — Мишель (род. 2 апреля 1981 г.), Сара (6 октября 1982 г.) и Эйми (28 декабря 1985 г.).

Прекурт — шатен с голубыми глазами. Его рост 175 см, вес 73 кг. Он увлекается гольфом, летает на легких самолетах, включая постронный им самим экспериментальный самолет "Варисз". Прекурт практически свободно говорит порусски.

Специалист полета
ЭЛЛЕН ШАЛМАН
БЕЙКЕР (ELLEN
SHULMAN BAKER)
220-й астронавт мира
131-й астронавт США

Эллен Луиза Шалман родилась 27 апреля 1953 года в Файеттвилле, штат Северная Каролина, но род-

ной город для нее — Нью-Йорк. Она выросла в Куинсе и в 1970 г. окончила среднюю школу "Бейсайд". В 1974 г. Эллен окончила Университет штата Нью-Йорк в Баффало со степенью бакалавра по геологии.

В мае 1978 г. она защитила докторскую диссертацию по медицине в Медицинском колледже Корнеллского университета. После этого Эллен проходила подготовку по медицине внутренних органов в Научном центре Техасского университета в Сан-Антонио, и в 1981 г. получила сертификат Американской комиссии по медицине внутренних органов.

В 1981 г. Бейкер поступила на работу в Космический центр имени Джонсона НАСА в качестве сотрудницы отделения медицинских исследований. В том же году она закончила первичный курс авиационной медицины на авиабазе Брукс (Сан-Антонио).

В мае 1984 г. Эллен была зачислена кандидатом в отряд астронавтов НАСА. В июне 1985 г. она закончила общекосмическую подготовку и получила квалификацию специалиста полета. В Отделе астронавтов Эллен занималась полетной документацией, верификацией летного программного обеспечения, управлением и техническим обеспечением. Она также руководила отделом, ведущим официальных встреч с астронавтами.

30 ноября 1988 г. Эллен Бейкер была названа специалистом полета в экипаже STS-34. Во время пятого полета "Атлантиса" 18-23 октября 1989 г. она участвовала в подготовке к отделению и запуску АМС "Галилео". Полет продолжался 119 час 39 мин 24 сек. За участие в этом полете Эллен Бейкер была в 1989 г. награждена Дипломом В.М. Комарова Международной авиационной федерации.

23 августа 1991 г. Бейкер была объявлена специалистом полета STS-50. Она была введена в экипаж на место Кеннета Бауэрсокса, который был повышен в должности с бортинженера до пилота. Полет "Колумби" с лабораторией USML-1 состоялся 25 июня-9 июля 1992 г. и продолжался 331 час 30 мин 04 сек; в то время это был наиболее продолжительный полет шаттла.

Перед своим третьим назначением Эллен работала над вопросами эксплуатации Космической станции. 3 июня 1994 г. НАСА объявило

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

Бейкер членом экипажа "Атлантика" для полета по программе STS-71.

Эллен замужем за Кеннетом Дж. Бейкером. У них один ребенок (Карен Сара, 18 сентября 1988 г.).

Эллен — шатенка с карими глазами. Ее рост 175 см, вес 63,5 кг. Увлечения: плавание, лыжи, бег, футбол, кино, музыка, чтение.

Специалист полета ГРЕГОРИ ДЖОРДАН ХАРБО (GREGORY JORDAN HARBAUGH)

244-й astronaut мира
151-й astronaut США

Грег Харбо родился 15 апреля 1956 г. в Кливленде, но своей родиной считает г. Уиллоби в штате Огайо. В 1974 г. он окончил южную школу Уиллоби и поступил в Университет Пердью.

Окончив его в мае 1978 г. со степенью бакалавра по авиационной и аэрокосмической технике, Харбо поступил на службу в Центр космических полетов имени Джонсона НАСА. Там он занимал ряд инженерных и технических должностей, связанных с эксплуатацией Космической транспортной системы.

Работая в Центре управления полетом в Хьюстоне, Грегори Харбо обеспечивал проведение большей части полетов шаттлов в 1981-1986 гг. Он был координатором по имитации полета для STS-1 и специалистом по системе обработки данных в группе обеспечения полетов STS-2, STS-8, а от STS-9 до STS-41G был ответственным за систему обработки данных в различных смежах. В нескольких полетах от STS-51A до STS-51L Харбо руководил планированием и анализом, взаимодействуя от имени руководителей полетом с инженерами по вопросам, требующим решения в реальном времени.

После "Челленджера" Харбо возглавлял группу инженеров, исследовавшую график работы и загрузку персонала в Центре Джонсона и ее влияние на происшедшую катастрофу. Значительная часть выводов его группы вошла в заключительный отчет Комиссии Роджера. Затем Харбо координировал исследование возможностей Центра Джонсона по допустимой частоте полетов; его результаты используются в текущем планировании полетов. Одновременно он продолжал образование и в декабре 1986 г. в Хьюстонском университете (Кли-

эр-Лейк-Сити) получил степень магистра по физике.

В июне 1987 г. Грегори Харбо был отобран в составе 12-й группы кандидатом в астронавты НАСА и в августе 1988 г. закончил курс обще-космической подготовки с квалификацией специалиста полета. В Отделе астронавтов он занимался уточнением динамической модели дистанционного манипулятора RMS, перечня ее нештатных режимов и вопросами вскоробельной деятельности, приобретая квалификацию оператора RMS и выходящего астронавта.

29 сентября 1989 г. НАСА назвало Грегори Харбо специалистом полета в экипаже STS-39. 28 апреля-6 мая 1991 г. он участвовал в космическом полете на борту "Дискавери" и выполнил нескретной вое-но-и-с-след-о-в-а-т-ель-с-к-ой программы в интересах Стратегической оборонной инициативы. Длительность полета составила 199 час 22 мин 21 сек.

23 августа 1991 г. Харбо был назван специалистом полета миссии STS-54, а 25 ноября 1992 г. было объявлено, что он и Марно Рунко выполнят в ходе его тренировочный выход в открытый космос. Харбо выполнил второй полет на борту "Индевор" 13-19 января 1993 г. Во время этого полета на орбиту был выведен спутник-ретранслятор TDRS-F, а Харбо участвовал в выходе длительностью 4 час 28 мин. Полет продлился 143 час 28 мин 47 сек.

Третье назначение в полет Харбо получил 3 июня 1994 г. Он вошел в состав опытного экипажа STS-71, который должен впервые в истории составлять американский многоназванный корабль "Атлантик" с российской орбитальной станцией "Мир". На борту шаттла специалист полета Харбо будет выполнять функции бортинженера.

Грегори Харбо обладает редкой способностью участвовать в нескольких программах одновременно. Его "конек" — вскоробельная деятельность. С ноября 1992 г. он готовился не только к выходу, введению в программу STS-54, но и к ремонту Космического телескопа имени Хаббла (STS-61), а также оценивал требования к вскоробельной деятельности на Международной космической станции. Харбо участвовал в наземной обработке операций в полете STS-61, был дублером выходящих членом экипажа STS-61 и выполнял функции оператора связи во время

выходов в полетах STS-51 и STS-61. 31 мая 1995 г., еще до начала экспедиции к "Миру", НАСА объявило о назначении Харбо в состав экипажа STS-82 (вторая миссия по обслуживанию "Хаббла") в качестве выходящего астронавта.

Грегори Харбо несколько раз получал награды НАСА.

Харбо женат на Кэрл Энн Саундерс. В семье двое детей — Келли Аллисон (род. 4 февраля 1988 г.) и Дейна Клэр (род. 11 июня 1990 г.).

Грег Харбо — шатен с карими глазами. Его рост 180 см, вес 75 кг. Его увлечения: полеты (лицензия коммерческого пилота, налет свыше 1000 часов), садоводство, парусный спорт, футбол, баскетбол, бег и лыжи.

Специалист полета БОННИ ДЖИН ДАНБАР (BONNIE JEANNE DUNBAR)

187-й astronaut мира
112-й astronaut США

Бонни родилась 3 марта 1949 года в г. Саннисайд, штат Вашингтон. Она выросла на ферме отца вблизи Аутлука в долине Якима-Валли в южной части штата, в окружении пшеничных полей и тучных стад. Бонни училась в начальной школе в Аутлуке и в средней в Саннисаиде, и окончила ее в 1967 г. 11-й из 235 выпускников.

Уже в 12 лет космос покорила ее воображение. Бонни собиралась заняться авиационной техникой, но изменила свои планы и поступила на факультет юрнго дела, металлургии и технологии керамических материалов Университета Вашингтона. Одновременно с учебной Данбар работала ассистентом-исследователем в Ун-те Вашингтона и в Иллинойском университете.

В декабре 1971 г. она получила звание бакалавра по технологии керамических материалов и в течение двух лет работала специалистом по системному анализу в "Boeing Computer Services". В 1973 и 1974 г., получив стипендию НАСА, Бонни Данбар подготовила магистерскую диссертацию в области механизмов и кинетики ионной диффузии в бета-алюминате натрия, которую и защитила с отличием.

Получив в декабре 1975 г. степень магистра по технологии керамических материалов, Данбар была приглашена в британский атомный исследовательский центр

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

в Харулле. Здесь ее исследования касались вопросов смачивания твердых поверхностей. В свободное от работы время, воспользовавшись услугами Королевских ВВС, Бонни выполнила несколько парашютных прыжков.

С 1976 по 1978 г. Данбар была старшим инженером-исследователем в Отделении космических систем "Rockwell International" в Дауни (Калифорния); Здесь она занималась разработкой оборудования и процессов изготовления теплозащиты орбитальной ступени шаттла. Она была соавтором ряда публикаций в научных журналах по технологии керамики, представляла свою фирму в комиссии Крафта Эрике по оценке концепций индустриализации космоса, а в 1978 г. получила на фирме звание "Инженер года".

В начале 1977 г. Бонни начала учиться летать и впоследствии получила лицензию частного пилота. В том же году она подала заявление в отряд астронавтов НАСА и дошла до финального отбора, но в набор 1978 г. принята не была.

В 1978 г. Данбар перешла на работу в Космический центр имени Джонсона как специалист по полезным нагрузкам и управлению полетом. В 1979 г. она участвовала в качестве сменного специалиста по навигации в управлении сходящей с орбиты станции "Скайлаб" — эта работа была удостоена награды за коллективные достижения. Затем она назначалась офицером проекта и полезным нагрузкам при интеграции нескольких ПН для шаттлов.

В мае 1980 г. НАСА зачислило Бонни Данбар кандидатом в астронавты в составе 9-й группы. В августе 1981 г. она окончила обзорскую подготовку и получила квалификацию специалиста полета. До назначения в экипаж Бонни участвовала в верификации программного обеспечения шаттла. Она также работала в группе научной поддержки Отдела астронавтов и в контрольной комиссии по аппаратуре для летных экипажей и участвовала в разработке манипулятора RMS.

Одновременно с выполнением обязанностей в отряде астронавтов Бонни Данбар поступила в Хьюстонский университет в Юнионсیتی-Парк и в мае 1983 г. защитила там докторскую диссертацию по биомедицинской технике. Зуборобительное название ее диссертации не просто понять без специальной подготовки: "Влияние антропо-

статической кинезин на ломкость бедер крыс *Sprague Dawley* и сопутствующие изменения в метаболической активности".

Весной 1984 г. Бонни назначили специалистом полета в экипаж STS-51K с немецкой лабораторией "Spacelab D1". Подготовка включала шестимесячную работу в ФРГ, Франции, Швейцарии и Голландии. Полет "Челленджера" (под обозначением STS-61A) состоялся 30 октября-6 ноября 1985 г. и продлился 168 час 44 мин 51 сек. В 1985 Бонни была удостоена "Медали космического полета" НАСА.

За полтора месяца до первого старта Бонни назначили специалистом полета в экипаж STS-61L. В этом полете "Челленджера", намечавшемся на сентябрь 1986 г., предполагалось вывести спутник связи и вернуть исследовательский спутник LDEF. Катастрофа 28 января 1986 г. надолго отодвинула эти планы. Лишь 30 ноября 1988 г. НАСА назвало Бонни Данбар специалистом полета в экипаже STS-32, одной из задач которого опять-таки было снятие с орбиты платформы LDEF. Единственным человеком, вошедшим в состав обоих экипажей, была Бонни, которой было поручено снятие спутника с орбиты при помощи манипулятора. Полет "Колумбии" состоялся 9-20 января 1990 г. и продолжался 261 час 00 мин 37 сек, превысив предыдущий рекорд длительности для шаттла.

С 1987 г. Данбар руководила исследовательской группой НАСА по производству материалов в условиях невесомости. Помимо исполнения обязанностей астронавта и чтения лекций, Данбар работала в Хьюстонском университете помощником профессора механики. В 1988 г. она была удостоена медали НАСА "За исключительные заслуги".

19 декабря 1990 г. Данбар была названа руководителем работ с полезной нагрузкой экипажа STS-50. (В сообщении НАСА указало, что Бонни "была объявлена рансе", но обнаружить дату назначения не удалось.) Полет "Колумбии" с микрогравитационной лабораторией USML-1 состоялся 25 июня-9 июля 1992 г. и продолжался 331 час 30 мин 04 сек. Бонни Данбар побила свой же рекорд длительности полета на шаттле.

В 1993 г. Данбар работала в штаб-квартире НАСА в должности заместителя по микрогравитационным исследованиям заместителя директора НАСА. Она также является

членом консультативного комитета по биоинженерии.

3 февраля 1994 г. НАСА объявило, что Норман Тагард и Бонни Данбар будут направлены в Центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина как основной кандидат на первый длительный полет на станции "Мир" и его дублер. Бонни Данбар рассматривалась как кандидат на один из следующих длительных полетов или как член экипажа одного из стыкующихся с "Миром" шаттлов.

24 февраля астронавты прибыли в Москву и с 1 марта начали подготовку в группе STS-61C-1. Бонни Данбар прошла курс обучения к полету на корабле "Союз ТМ" и орбитальной станции "Мир" в качестве космонавта-исследователя основной экспедиции по программе "Мир-Шаттл". Она была включена во второй экипаж ЭО-18 вместе с А.Я. Соловьевым и Н.М. Бударинным и была дублером Нормана Тагарда до старта "Союза ТМ-21" 14 марта 1995 г.

3 июня 1994 г. НАСА объявило, что Бонни Данбар включена в качестве специалиста полета в состав экипажа STS-71. Это будет ее четвертый космический полет.

Данбар развелась с первым мужем и вышла замуж за Роналда Сига, позже вошедшего в отряд астронавтов НАСА. Детей нет.

Бонни — бронеетка с кариис глазами. Ее рост 166 см, вес 53 кг. Она увлекается полетами, бегом, софтболом, сквошем и парусным спортом. Как частный пилот Бонни имеет более 200 часов налета на одномоторных самолетах. Она налетала более 850 часов на Т-38А вторым пилотом в НАСА, а также летала на самолетах АА-1 "Янки", "Чита", "Трэвелер" и "Сессна-172".

Командир 19-й основной экспедиции на комплекс "Мир", специалист полета на МТКК "Атлантис"

полковник ВВС РФ
СОЛОВЬЕВ
АНАТОЛИЙ ЯКОВЛЕВИЧ
205-й космонавт мира

65-й космонавт СССР/России
Анатолий Соловьев родился 16 января 1948 г. в г.Рига (Латвия) в семье рабочего. Русский.

Десятилетнее образование получил в средней школе №15 г.Рига в 1964 г., а диплом о среднем образовании — получил после окончания

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

11-го класса вечерней школы в 1966 г., одновременно работая рабочим на Рижском заводе стройматериалов и слесарем на камвольном производственном объединении.

В августе 1967 г. Анатолий Соловьев стал студентом Латвийского государственного университета, но, не закончив первый курс, оставил его для подготовки к поступлению в авиационное училище. Чтобы быть ближе к любимой авиации, Анатолий стал работать слесарем в Латвийском объединенном авиаотряде.

В августе 1968 г. Соловьев стал курсантом Черниговского высшего военного авиационного училища летчиков имени Ленинского комсомола. За время учебы освоил самолеты Л-29, УТИ МиГ-15, МиГ-21 и имел налет 180 часов. В июле 1971 г. вступил в КПСС. В октябре 1972 г. Соловьев закончил училище, получив звание "лейтенант" и диплом военного летчика-инженера.

С ноября 1972 г. Анатолий Соловьев служил старшим летчиком разведывательного авиаполка на Дальнем Востоке.

27 сентября 1974 года ему присвоена квалификация "Военный летчик 2-го класса", а в ноябре того же года он стал командиром звена.

А. Соловьев выполнил множество сложнейших разведывательных полетов на самолете МиГ-21Р и уже через год (29 сентября 1975 г.) ему присвоили квалификацию "Военный летчик 1-го класса".

В начале 1976 г. ему предложили поступить в отряд космонавтов. Уже в мае он прошел медицинскую комиссию и был допущен к спецподготовке.

23 августа 1976 г. приказом Главкома ВВС №686 Анатолий Соловьев вместе с другими восемью летчиками был зачислен слушателем-космонавтом в отряд космонавтов ЦПК имени Ю.А. Гагарина (6-й набор в отряд космонавтов ЦПК). Группа была набрана с целью подготовки пилотов по программе "Буран". Подготовка этой группы отличалась от обычной тем, что летчики должны были в кратчайшие сроки получить квалификацию испытателей.

С августа 1976 по январь 1979 г. Анатолий Соловьев проходил общекосмическую подготовку. В соответствии с программой, с января по июнь 1977 года он прошел курс обучения в 267-м Центре испытания авиационной техники и подготовки летчиков-испытателей в район г. Ахтубинска. Там он освоил

самолеты МиГ-17, Ту-134М, Як-40, МиГ-21У, МиГ-21ВС, МиГ-21МД, МиГ-21Бис. 29 июня 1977 ему присвоена квалификация "Летчик-испытатель 3 класса". В августе того же года Анатолий Соловьев прошел специальную парашютную (35 прыжков) и доводную подготовку, после чего ему была присвоена квалификация "Офицер-водолаз".

В 1978 г. Анатолий Соловьев закончил общекосмическую подготовку и в январе 1979 г. был назначен космонавтом-испытателем в группу авиационно-космических средств ОК ЦПК. Во время подготовки в группе по программе "Буран" Соловьев продолжил испытательную работу и 22 июня 1981 года получил квалификацию "Летчик-испытатель 2-го класса".

В январе 1982 г. его перевели в группу международных космических программ. В 1983-1985 А. Соловьев готовился к полету в качестве командира резервного экипажа по программе основной экспедиции на станцию "Салют-7" вместе с А. Сербстрыем и Н. Москаленко.

В 1985-1986 он проходил подготовку в качестве командира резервного экипажа КК "Союз Т-15" вместе с В. Савиных.

С сентября 1986 г. по июль 1987 он готовился уже в качестве командира второго экипажа КК "Союз ТМ-3" вместе с В. Савиных и М. Хабибом (Сирия). 22 июля 1987 г. он был дублером А. Викторенко.

За участие в подготовке дублирующего советско-сирийского экипажа А. Соловьеву присвоили почетное звание кавалера ордена "Воинская слава" Сирии. Он также был награжден сирийским орденом Дружбы и Сотрудничества.

С ноября 1987 по май 1988 он готовился уже в качестве командира первого экипажа КК "Союз ТМ-5" вместе с В. Савиных и А. Александровым (Болгария).

Первый космический полет Анатолий Соловьев совершил на корабле "Союз ТМ-5" и ОК "Мир" с 7 по 17 июня 1988 года вместе с В. Савиных и А. Александровым (Болгария). Длительность полета: 9 сут 20 час 09 мин 19 сек. Позывной "Родник-1".

После полета командиру было присвоено звание Героя Советского Союза, с вручением медали Золотая Звезда и ордена Ленина, а так же присвоено почетное звание "Летчик-космонавт СССР" и ква-

лификация "Космонавт 3-го класса".

Анатолию Соловьеву было так же присвоено звание Героя Народной Республики Болгария и вручены Золотая Звезда и орден Г. Димитрова.

Воинское звание "полковник" он также получил после своего первого полета — 18 июня 1988 года.

С декабря 1988 по апрель 1989 Анатолий Соловьев вновь готовился в качестве командира второго экипажа по программе 5-й основной экспедиции на ОК "Мир" сначала вместе с А. Баландиным, а с февраля 1989 г. вместе с А. Сербстрыем. После переноса запуска на сентябрь вновь продолжил подготовку с А. Баландиным. 6 сентября 1989 г. А. Соловьев был дублером командира КК "Союз ТМ-8" А. Викторенко.

В сентябре 1989 Анатолий Соловьев начал новую подготовку к полету на ОК "Мир" в качестве командира первого экипажа по программе ЭО-6 вместе с А. Баландиным.

В апреле 1990 года Анатолий Соловьев был назначен командиром второй группы космонавтов, одновременно оставаясь космонавтом-испытателем ОК ЦПК. В этой же должности Соловьев работает до сих пор.

2-й космический полет Анатолий Соловьев совершил с 11 февраля по 9 августа 1990 г. на корабле "Союз ТМ-9" и ОК "Мир" по программе ЭО-6 вместе с А. Баландиным. За время полета выполнил два выхода в открытый космос общей продолжительностью 10 час 31 мин. Оба выхода были бесплановыми. Первый был необходим для ремонта экранно-вакуумной теплоизоляции "Союза ТМ-9", поврежденной при перестыковке корабля с кормового на носовой стыковочный узел. Второй — для закрытия выходного люка на "Кванте-2", поврежденного во время предыдущего выхода.

Длительность полета: 179 сут 01 час 17 мин 57 сек.

31 августа 1990 ему присвоена квалификация "Космонавт 2-го класса".

В 1990-1991 годах проходил подготовку в группе в качестве командира условного экипажа для полета на станцию "Мир" вместе с А. Зайцевым.

11 января 1991 А. Соловьев назначен на должность инструктора космонавта-испытателя, оставаясь командиром 2-й группы.

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

С 19 мая по июнь 1991 года Анатолий проходил подготовку в качестве командира резервного экипажа ЭО-10 вместе с А.Зайцевым, но в связи с решением о совмещении австрийского и казахского полетов экипаж был расформирован.

С 9 октября 1991 по 25 февраля 1992 готовился для полета на ОК "Мир" по программе ЭО-11 в качестве командира второго экипажа ЭО-11 и КК "Союз ТМ-14" вместе с С.Авдесным и Р.Эвальдом (ФРГ).

С 6 апреля по 7 июля 1992 г. он готовился по программе ЭО-12 в качестве командира первого экипажа КК "Союз ТМ-15" вновь вместе с С.Авдесным, а так же с М.Тонини (Франция).

Свой третий космический полет Анатолий Соловьев совершил с 27 июля 1992 по 1 февраля 1993 на КК "Союз ТМ-15" и ОК "Мир" в качестве командира ЭО-12 вместе с С.Авдесным и М.Тонини (Франция). Работал на станции с А.Викторенко и А.Калери, Г.Манакowymi и А.Полещуком.

За время полета совершил 4 выхода в открытый космос общей продолжительностью 18 час 21 мин, во время которых на ферме "Софора" смонтировал выносную двигательную установку.

Длительность полета: 188 сут 21 час 41 мин 15 сек.

31 марта 1993 года А.Соловьеву присвоена квалификация "Космонавт 1-го класса".

1 апреля 1994 решением МКВ под председательством Ю.Коптева Анатолий Соловьев утвержден командиром первого экипажа ЭО-19 в второго экипажа ЭО-18.

С мая 1994 по февраль 1995 Анатолий Соловьев прошел непосредственную подготовку к полету по программе ЭО-18 в качестве командира второго экипажа вместе с Н.Будариним, а с 1 ноября 1994 г. к ним присоединилась Б.Данбар (США).

14 марта 1995 г. А.Соловьев был дублером командира КК "Союз ТМ-21" В.Джурова.

27 марта А.Соловьев вместе с Будариним продолжил подготовку к полету по программе ЭО-19, которая завершилась 12 мая. А с 15 мая по 27 июня А.Соловьев прошел подготовку в Космическом центре имени Л.Б.Джонсона в составе экипажа "Атлантика" к полету STS-71 в составе которого он будет стартовать.

Суммарный налет Анатолия Соловьева за три полета составил 377 сут 19 час 08 мин 31 сек, а суммар-

ная продолжительность выходов в открытый космос — 28 час 52 мин.

За время летной работы он освоил 14 типов самолетов, имеет налет более 1400 часов. Инструктор парашютно-десантной подготовки, выполнил более 140 прыжков с парашютом.

Анатолий женат на Наталье Васильевне Соловьевой (Катышевцевой). В их семье растут двое сыновей — Геннадий (1975) и Илья (1980).

Бортинженер 19-й основной экспедиции на ОК "Мир", специалист полета МТКК "Атлантика"

БУДАРИН НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ

Опыта космических полетов не имел

Николай Бударин родился 29 апреля 1953 г. в поселке Киря Лазаревского района Чувашской АССР (Россия) в семье рабочего, русского.

Среднее образование получил в средней школе №7 г.Щелково Московской области в 1970 г. и в том же году поступил на вечернее отделение Московского авиационного института, одновременно работающая лаборантом в школе, которую только что окончил.

В 1971 г. он был призван в ряды Советской Армии и проходил службу в Группе советских войск в Чехословакии.

После демобилизации из армии в 1973 г. Николай продолжил учебу в МАИ, одновременно работая фрезеровщиком Завода экспериментального машиностроения (ЭЭМ) в г.Калининград Московской области — производственной базы ЦКБЭМ, где изготавливались все советские пилотируемые космические корабли. В 1974 г. он перешел работать наладчиком на завод имени 50-летия Великого Октября в г.Фрязино, а с 1976 по 1982 г. работал сначала электромонтером, а затем мастером на Контрольно-испытательной станции (КИС) НПО "Энергия".

В 1979 г. Николай Бударин закончил МАИ по специальности "Производство летательных аппаратов", получив диплом инженера-механика.

В 1981 г. он закончил Университет марксизма-ленинизма и получил высшее партийное образование.

В 1982 г. Николай Бударин был назначен инженером-испытателем КИС. С 1986 г. он начальник группы, а в 1988 Николай стал ведущим инженером-испытателем.

Еще в 1985 г., работая инженером-испытателем КИС НПО "Энергия", Николай подал заявление о вступлении в отряд космонавтов и в феврале 1986 г. решением Главной медицинской комиссии был допущен к спецподготовке.

Но ждать зачисления в отряд космонавтов Николаю пришлось три года. Это не просто три года ожидания, а три года напряженной работы, самосовершенствования и ежегодных медицинских обследований.

Только 25 января 1989 года Межведомственная комиссия приняла решение рекомендовать Николая Бударина для зачисления в отряд космонавтов ГКБ НПО "Энергия".

В том же году Бударин начал общекосмическую подготовку в ЦПК имени Ю.А.Гагарина, которую закончил в 1991 г. Ему была присвоена квалификация "Космонавт-испытатель" и он был назначен на соответствующую должность в отряд космонавтов.

С 1991 по 1994 Бударин проходил подготовку к полету на ОК "Мир" в составе группы космонавтов.

С мая 1994 по февраль 1995 года Николай прошел непосредственную подготовку к полету по программе ЭО-18 в качестве бортинженера второго экипажа вместе с А.Соловьевым и Б.Данбар (США).

14 марта 1995 г. Н.Бударин был дублером бортинженера КК "Союз ТМ-21" Г.Стрелалова.

С 27 марта по 12 мая Николай Бударин прошел непосредственную подготовку в ЦПК к полету по программе ЭО-19 в качестве бортинженера первого экипажа вместе с А.Соловьевым, а с 15 мая по 27 июня в США по программе полета на МТКК "Атлантика" в Космическом центре имени Л.Б.Джонсона.

Полет на "Атлантика" и ОК "Мир" станет для Бударина первым космическим полетом. Он станет 82-м российским космонавтом и 326-м космонавтом мира.

Николай имеет звание старший лейтенант запаса.

Бударин женат на Марине Львовне, урожденной Сидоренко, инженер НПО "Энергия", имеет двух сыновей: Дмитрия (1977) и Владислава (1983).

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

(Продолжение. Начало в №№ 6—11, 14—26, 1994, №№ 1—2, 5-12, 1995)

15.05.62. (продолжение)

Печать и телевидение очень широко и объективно освещали пребывание Титова в США. Телевизионные выступления Титова передавались по несколько раз в день и не прерывались рекламными объявлениями, что совершенно необычно для американских телепередач.

Американские власти были корректны, оказывали Титову знаки уважения и внимания и одновременно прилагали усилия, чтобы ограничить его контакт с массами.

Массовые встречи с американцами произошли в Сиэтле и Сан-Франциско, а также в последние дни пребывания в Нью-Йорке.

За время пребывания в Америке Титов получил более тысячи писем и телеграмм с приветствиями и просьбами подписать автограф. Многочисленные встречи Титова и членов делегации с американцами, теплые письма к Титову являются ярким доказательством того, что американский народ желает жить в мире и дружбе с советским народом. Поездка Титова в США, формально проводившаяся по приглашению международной организации по мирному освоению космического пространства (Коспар) и генерального секретаря ООН, во второй своей половине фактически превратилась в массовые встречи советского космонавта с американскими гражданами, которые, невзирая на преграды, чинимые властями, выражали свое теплое и приветственное отношение к Титову и Советскому Союзу.

22.06.62. Сегодня посприлет с инженер-полковником Смирновым В.А. Он считает, что американцам до конца 1962 года удастся совершить 17-18 витковый полет в космосе.

Я уверен, что до конца 1962 года американцам больше 7-8 виткового полета не податься. Суточный полет (полеты) они освоят не раньше второй половины 1963 года.

Если все будет так, как я предполагаю, то и в этом мало утешительного. Все дело в том, что мы топчемся на месте и за год, после полета Титова, к нашим успе-

хам в космосе почти ничего не прибавилось. За 1962 год мы уже запустили пять спутников (Космос 1, 2, 3, 4 и 5), четыре из них небольшого веса и запущены из района Астрахани, они не имеют значительной ценности.

Космос-4 — это корабль типа "Восток", оборудованный разведывательной аппаратурой. Он удачно приземлился и хорошо выполнил задание. Но до вывода на орбиту "Космос-4" и после его полета попытки запустить "Зениты" ("Восток" — разведывательного типа) не увенчались успехом. При первом пуске не сработала третья ступень и корабль не вышел на орбиту. При третьем пуске отказала в работе первая ступень и ракета с кораблем упала в 300 м от старта. Одна из 4-х боковых ступенек осталась на старте и сгорела. В результате пожара сильно пострадала стартовая установка и ее восстановление займет около месяца.

В связи с этими авариями пуск космонавтов переносится на конец июля, а точнее на более поздний срок.

Главком 18.6.1962 г. улетел в Индонезию, за него остался маршал Руденко С.И. Все наши космические дела и проекты сильно затормозились.

На десятки моих докладов и обращений я получал обещания, решения и приказы, которые не выполняются. Главком при мне приказал т. Брайко П.И. сформировать смешанную эскадрилью для подготовки космонавтов, прошло более месяца, приказ не выполнен, приказ Главкома т. Пономареву А.Н. обеспечить Ту-104А запчастями для ремонта также не выполняется.

Я не говорю уже о штабах центра, полка и института — все эти наши предложения крепко завязли в канцелярии Министра.

Вчера генерал-лейтенант ИТС Мишук, генерал-майор м/с Бабийчук и полкравик Смирнов были у С.П.Королева.

Попытка завизировать документ о передаче роли головной организации от института авиационной и космической медицины одному из ОКБ комитета по авиационной технике пока не удалась, но т. Королев С.П. согласился с этим в принципе.

(Продолжение в следующем номере)

- Главный администратор "Kelly Space & Technology" Майкл Келли (Michael Kelly) утверждает, что его фирма вскоре может заключить первое соглашение о двух коммерческих запусках. Фирма разрабатывает носитель, конкурирующий с финансируемым НАСА X-34, по контракту Лаборатории Филлипа ВВС США.
- Стокгольмская торговая палата выбрана арбитром в споре по контракту между американской "Rimsal Ltd." и российским консорциумом "Информкосмос", предусматривающим поставку четырех спутников "Экспресс". Американская сторона не перечисляет деньги с мая 1994 г., утверждая, что они не доходят до изготовителей спутников.

ПОДОБНЫЕ АНГЕЛАМ

Рена Кузнецова

(Продолжение, начало в №№ 7-12)

— Под "углом атаки" в авиации принято понимать угол встречи крыла с наибольшим воздушным потоком, — пояснил Георгий Тимофеевич, — иллюстрируя сказанное чертежом. — Растет "угол атаки" — увеличивается подъемная сила крыла.

Мне, человеку мало сведущему в авиации, а точнее — вообще безграмотному в этой области, удалось уяснить, что это наиболее выгодный угол расположения крыла самолета по отношению к встречному воздушному потоку.

— И если человек найдет свой "угол атаки", сама жизнь заставит его всегда быть в поиске, — продолжал он также внушительно, даже, как мне показалось, с какой-то дидактической ноткой. Уверен, что любимое дело поможет человеку вечно быть молодым, сделает его счастливым.

Он сделал клятвенное заверение, что экземпляр книги, которая так и будет называться "Угол атаки", из первой же партии, которая должна выйти к XXIV съезду КПСС, будет у меня. Я же, в свою очередь, обещала написать на нее рецензию.

Кажется, с серьезными делами было покончено. Генерал взял в руки бутылку великолепного грузинского вина и вновь разлил благоухающую, вобравшую в себя все ароматы и щедрое солнце Грузии жидкость по бокалам. Настроение у него и так было отличное, а тут он вдруг встал и пропел нам песенку "Как хорошо быть генералом", пройдясь вокруг стола и прихрамывая на одну ногу, видимо, изображая незадачливого ее героя. Бряд ли кто может похвастаться, что слышал эти популярные куплеты в подобной интерпретации. Оборвав на полуслове веселье, он сказал, взглянув на часы.

— Хорошо, девушки, с вами, но мне пора. Я командиру сказал, что в шестнадцать часов буду на месте.

— Плакала ваш командир, — резюмировала я. Кстати, им был мой однофамилец — генерал Кузнецов, но не родственник, его я совершенно не знала.

— Дома еще командир, — вспомнил почему-то Береговой, имея в виду свою супругу, вероятно, оттого, что приближался праздник 8 Марта. — У вас какие сейчас планы? Я ответила, что хотела бы просто пройтись по улице Горького, заглянуть в магазин "Подарки".

— Тогда одевайтесь и идемте, — произнес он тоном почти командирским, но подразумевающим возражений. На этот раз у него была не черная "Волга", а белая с задирающимся номером. Береговой сам сел за руль. Мы сделали "почетный круг",

обогнув Красную площадь, Кремль, а затем расстались. Был первый день весны.

Как я ко всему происходящему отношусь? Да никак. У меня нет и тени сомнения относительно своей исключительности, никогда не самообольщались по поводу своей персоны. К счастью, не страдала также нередко бытующей женской болезнью, когда представительнице прекрасной половины человечества кажется, что вторая — мужская — в нее повально влюблена. Боже меня упаси. Просто я для своих новых столичных друзей — "свежий человек", причем в ореоле провинциалки, эмансипированной журналистки, которая ведае и всегда к месту. Допустим, что так просто сложилось. Вот и все. А точнее — я вообще ни о чем не думаю. Несет меня по течению — и пусть. Да, признаться, и мыслить-то особенно некогда, настолько бурная жизнь захлестнула меня в столице. Помнится, перед командировкой мечтала, что попаду в ресторан "Седьмое небо" в останкинской телебашне. Пока ни от кого подобного приглашения не последовало. Похоже, мое "седьмое небо" ограничится тринадцатым этажом гостиницы "Москва"...

Звонки... звонки... Виктор Митрошенков "курировал" меня, живо интересуясь продаваемой работой. Его друзья также не забывали. Один из полковников нанес нам краткосрочный визит, передав мне в руки фотографии, где он снят с Юрием Гагариным и телеграмму, адресованную делегатам съезда ЛКСМ (Ленинского Коммунистического союза молодежи) Украины, подписанную первым космонавтом планеты.

Знакомый Дианы, доктор технических наук, ядерщик, интересовался по телефону, когда у меня будет свободный вечер, чтобы мы вместе могли сходить в ресторан. Накануне он заходил ко мне. Этот молодой человек был весьма учтив, хотя подруга расписывала его этиким увальнем. К сожалению, я не могла знать, когда у меня появится время, чтобы посидеть в каком-нибудь ресторанчике.

Во время посещения радиокомитета на Новокузнецкой, где у меня были друзья, встретила свою знакомую — Галину, необычайно яркую, экстравагантную женщину. Она была крайне удивлена, что я живу в "Москве", да еще в отдельном номере. Пообещала прийти в гости, сказав при этом:

— Я буду с Эдиком, он сейчас как раз в Москве. — Подразумевала она популярного певца из Ленинграда.

(Продолжение в следующем номере)

акционерный промышленно-инвестиционный

БАНК 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, касающихся 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.