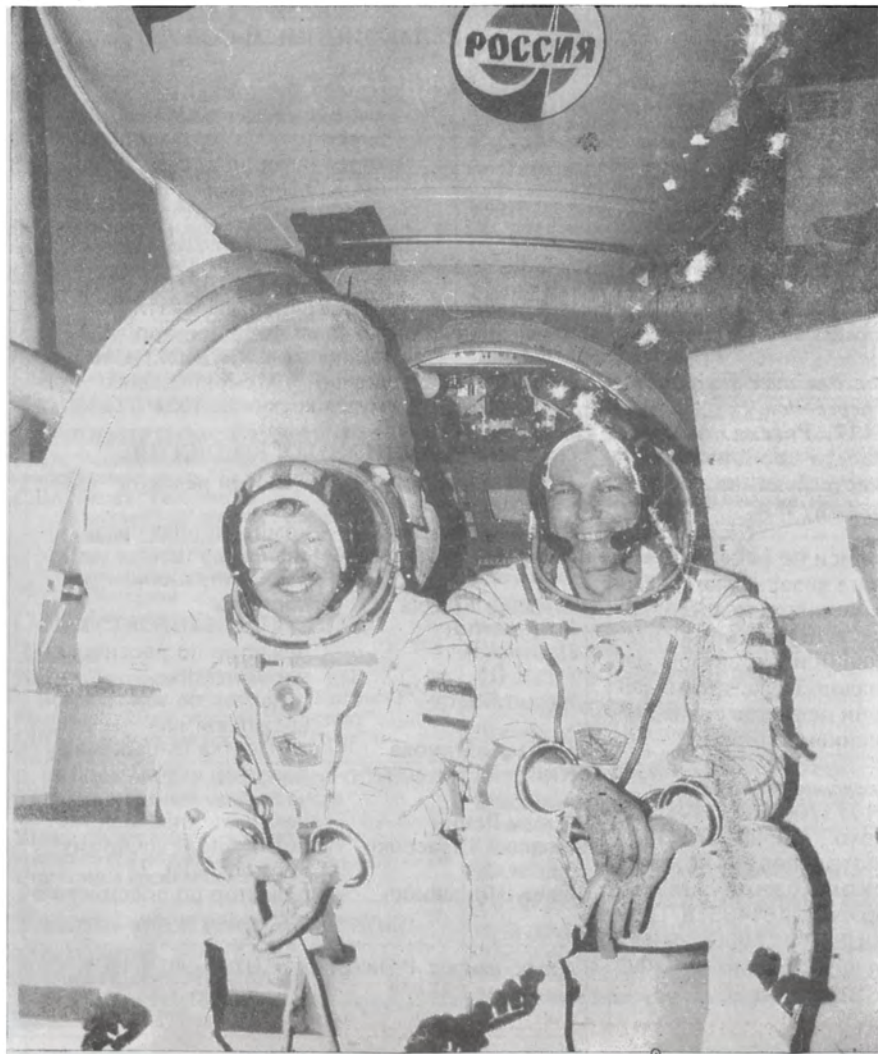


2 НОВОСТИ 1996 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Журнал издается с августа 1991 года
Зарегистрирован в МПИ
ФФ №0110293

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

Адрес редакции: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корп. 2, комн. 507
Тел/факс: (095) 282-63-66
E-mail: cosmos@space.accessnet.ru

Адрес для писем и денежных переводов:
127427, Россия, Москва, "Новости космонавтики", Маринину И.А.

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

Банковские реквизиты
ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345019 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", корр.счет 161435 в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 299112 (для иногородних — МФО 44531000), код ЕЕ

Учрежден и издается
АОЗТ "Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии:
Мемориального музея космонавтики и Ассоциации Музеев Космонавтики.



Номер отпечатан фирмой "ITI"

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- Н.С.Кирдодя — вице-президент Ассоциации музеев космонавтики
Е.Н.Кузин — вице-президент АМКос, директор государственного музея истории космонавтики им. К.Э.Циолковского
М.И.Лисун — зам. директора Мемориального музея космонавтики по науке
Т.А.Мальцева — главный бухгалтер АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
И.А.Маринин — главный редактор "НК"
В.В.Семенов — генеральный директор АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
Ю.М.Соломко — директор Мемориального музея космонавтики

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Игорь Маринин — главный редактор
Владимир Агапов — компьютерная связь
Валерия Давыдова — менеджер по распространению
Алексей Козуля — доставка
Константин Лантратов — редактор по российской космонавтике
Игорь Лисов — редактор по зарубежной космонавтике
Лариса Меднова — обработка публикаций
Юрий Першин — редактор исторической части
Артем Ренин — компьютерная верстка
Максим Тарасенко — редактор по военному космосу и ИСЗ
Олег Шинькович — редактор по российской космонавтике

На обложке: Р.Эвальд и Г.Шлегель в ЦПК им. Гагарина

Номер сдан в печать — 16.2.96



Содержание:

Официальные сообщения

Ю.Н. Коптев награжден орденом 4

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" 4

США. Полет "Индевор" по программе STS-72 7

Итоги полета STS-72 12

США. Подготовка полетов шаттлов 14

Экипаж "Кассиопеи" во Франции 14

Россия. "Природа" стартует в апреле 15

Новости из ЦПК

Центр подготовки космонавтов — международная академия 15

Новости из НАСА

Майкл Фул и Джеймс Восс готовятся в Звездном 17

Назначения в экипажи STS-80 и STS-83 ... 18

Шестой полет Стори Масгрейва 18

Кадровые перестановки в НАСА 18

Автоматические межпланетные станции

США. Неожиданные результаты атмосферного зонда "Галилео" 19

США. Полет "Галилео" 22

"Галилео" продолжает передачу данных 22

План работы "Галилео" в 1996 г. 22

Уточненные данные по встрече с Юпитером 22

Искусственные спутники Земли

Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2327" 23

Статистика запусков РН "Космос-3" 24

Россия. Запущен спутник "Горизонт" 24

США. О сроках запусков КА "Polar" и NEAR 25

Первые результаты эксперимента GOME .. 26

ERS-2 через девять месяцев после запуска 27

Япония будет получать информацию с военного спутника США 28

Статистика космических запусков в 1995 г. 28

Ракеты-носители. Ракетные двигатели

Причины аварии РН "Космос" 30

Выбор пал на РД-180 30

Полет "Стрелы" под звуки "Рокота" 31

Закончились испытания водородного бака для DC-XA 32

Наземное оборудование

США. Программа трехмерного представления траекторий 33

Международное сотрудничество

Испытания по программе "Iridium" 34

Ход работ по программе "Tempo" 34

Американские станции полетят с российским плутонием 36

Япония и Германия будут делать малые спутники 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36

США-Россия. На заседание Комиссии "Гора — Черномырдина" 36



ОФИЦИАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Ю.Н.Коптев награжден орденом

17 января. *В.Романенкова, ИТАР-ТАСС.* За большой личный вклад в успешное завершение первого этапа российско-американской космической программы "Мир-Шаттл" Генеральный директор Российского космического агентства Юрий Коптев награжден сегодня орденом "За заслуги перед Отечеством" III степени. В Указе Президента РФ особо отмечены "заслуги перед государством" Юрия Коптева, сообщили корреспонденту ИТАР-ТАСС в пресс-службе Президента.

56-летний Юрий Коптев возглавляет РКА с момента его образования в 1992 году. Он выпускник МВТУ имени Баумана (ныне — Московский государственный технический университет) и прошел путь от инженера до руководителя космической отрасли.

Одним из приоритетных направлений в деятельности Российского космического агентства Юрий Коптев считает международное сотрудничество. РКА подписаны десятки документов о контактах России с зарубежными государствами в области космонавтики.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 20-й основной экспедиции в составе командира экипажа Юрия Гидзенко, бортинженера Сергея Авдеева и бортинженера-2 Томаса Райтера на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-22" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Прогресс М-30"



В.Истомин, НК.

15 января. 135-й день. В 6:31 экипаж разбудил сигнал "Давление в БКВ-3 мало". Автоматически должно было произойти включение установки БКВ-3, чтобы к подъему понизить влажность, но при включении произошел отказ установки.

После завтрака все трое членов экипажа занимались работами по системе терморегулирования (СТР). Юрий восстанавливал рабочее давление в компенсаторе в наружном гидроконтуре модуля "Спектр" (ЦМ-О), а Сергей с Томасом выполняли слив отработанного теплоносителя из второго внутреннего контура охлаждения (КОХ 2В) в "Прогресс". Эти работы заняли все время до обеда. После него Томас приступил к выполнению эксперимента Т9 (Магнитный левитатор).

Юрий с Сергеем продолжили демонтировать установку "Волна-2А". Демонтаж был выполнен, а приведение модуля в исходное

состояние запланировано на 24 января. Вечером Томас контролировал запуск эксперимента В14-2 с капсулой в автомате, но пуск в автомате не получился, поэтому Томас запустил процесс от кнопок установки. Сергей провел замену платы в установке ЧСК-1 и последующий тест показал работоспособность печи.

Опять замечание к сеансу связи через спутник-ретранслятор (СР): вхождение в связь состоялось через 12 минут после запланированного времени и при плохом уровне связи. Пришлось перенаводиться, но качество связи не улучшилось. На этом сеансе планировался ТВ-сеанс, но его естественно не было.

Еще одно замечание высказал экипаж: питьевая вода из бака "Родника" имеет какой-то посторонний привкус. Дать ему оценку пока космонавты не могут. Привкус имеет как холодная так и горячая вода.



16 января. 136-й день. Космонавты встали в 7:30 утра, вместо привычных 8 часов, чтобы провести перезаправку контура охлаждения теплоносителем на фоне наземных НИПов. Хотя перезаправка была запланирована на Сергея и Томаса, Юрий отказался проводить на фоне перезаправки эксперимент "Силай", сказав что будет помогать своим товарищам. Выполнение этого эксперимента ему перенесли на вечер.

Один только раз Юрию пришлось отвлечься, чтобы расчехлить сканирующее устройство (СКУ) аппаратуры "Астра". В с/с 10:04-10:21 в автомате СКУ было развернуто на 90° на фоне включенной датчиковой аппаратуры "Астра-2" (эксперимент Т-82) была включена газодинамическая установка (ГДУ), которая имитировала работу двигателей.

До обеда перезаправка контура была проведена, выполнены электрические и гидравлические тесты насосов.

Юрий в этот день заменил блок в компьютере "Астра-2" и перестыковал цепи аппаратуры с телеметрии на компьютер. Но сформированный Юрием файл оказался пустым. Значит замена блока не дала результатов.

Командиру же досталась инвентаризация медицинской аппаратуры. Сергей выполнил дополнительную работу с "Электрон-Д". Установка была запущена с другими временными интервалами работы и пока работает без замечаний.

"Ураны" доложили, что они вроде бы разобраны, что вызывает привкус у питьевой воды. Они грешат на контейнер питьевой воды (КПВ).

Из-за неполадок с передачей радиogramм, пришлось вызвать космонавтов на дополнительный сеанс и задержать их отход ко сну на 1 час.

17 января. 137-й день. Сергей и Томас сливали теплоноситель из первого контура охлаждения (КОХ1В) и внутреннего гидроконтура (ВГК). Юрий в этот день начал монтировать блоки телуправляемой платформы АСПГ-М и системы телеуправления "Сигма". Был заменен блок колонок очистки в системе регенерации воды из конденсата (СРВ-К), а КПВ по рекомендации специалистов будет заменен позже. А включение БКВ-3 пока с первого раза не получается.

По программе ЕКА успешно выполняется обработка зонда 14-2 на установке TITUS.

18 января. 138-й день. Сергей и Томас занимались заправкой объединенных контуров КОХ1В и ВГК. Электрические тесты прошли без замечаний. Юрий завершил монтаж блоков АСПГ-М и "Сигмы". Проведенный тест

показал правильность сборки. В этот день состоялся ТВ-сеанс с детьми сотрудников ЦУ-Па. Этот сеанс понравился как космонавтам так и детям. Первый раз, на моей памяти, когда дети сотрудников смогли сами задать вопросы космонавтам и получить на эти вопросы ответы.

Юрию в этот день достался осмотр элементов конструкции на предмет коррозии и снятие показаний с дозиметрических датчиков.

19 января. 139-й день. Опять БКВ-3 отключился по сигналу "Давление мало". В этот раз экипаж не спал, т.к. встал в 7:30.

Юрий продолжил осмотр элементов конструкции. Были проведены гидравлические тесты КОХ1В и ВГК. Событием дня стало подключение в контур управления гиродины №1 и №4 модуля "Квант-2". Несколько часов станция управлялась 11-ю гиродинами (5-й гиродин в модуле "Квант" неисправен). Затем в целях экономии ресурсов гиродины 1Э и 5Д были заторможены.

Сергей проделал сборку дозиметров по эксперименту "Доза-А1" и выполнил сброс информации на телеметрию. Произошел отказ "Электрона-Д", вероятно из-за воздушного пузыря на насосах. Попытки удалить предполагаемый пузырь не удалось. На TITUS'e был запущен очередной 4-х суточный эксперимент. На этот раз с зондом 14-3.

20 января. 140-й день. В субботу космонавты занимались влажной уборкой станции. Юрий и Томас, как готовящиеся к выходу, изучали методику по внекорабельной деятельности.

С/с через СР 12:40-13:10 должен был состояться автоматическое отслеживание платформой АСПГ-М и установленной на ней телекамерой КЛ-140 и спектрометром МКС-М2 района г.Афины и экологического состояния Эгейского моря вокруг Афин. Но сеанс не состоялся, а космонавты не были предупреждены о необходимости записывать информацию с телекамеры на магнитофон. Хотя полезной информации из-за сплошной облачности не было.

Не состоялся и второй с/с через СР, на котором планировалось передать экипажу видеofilm по предстоящему выходу.

Сергей сегодня вместо физкультуры выполнял тренировку с дозированной физической нагрузкой с записью результатов на кардиокассету (МК-108-2). В 17:09 прошел сигнал "напряжение мало" в базовом блоке, что давно уже не наблюдалось. Но тест на установке ЧСК-1 не удалось запустить по другой причине. Возникли разночтения между радиogramмой и тем, что говорил специалист.



21 января. 141-й день. Вместо отдыха Юрий и Сергей провели демонтаж системы сближения и стыковки "Курс" транспортного корабля. Эта работа была проведена раньше на сутки по просьбе руководителя полета.

Телевстреча с семьями через СР прошла с замечанием. Уровень сигнала с борта был пониженным, поэтому телесигнал с борта было плохим, а вот на борт картинка была по словам космонавтов хорошей. Тест на ЧСК-1 не получился. Ситуация анализируется.

22 января. 142-й день. Утром Юрий занимался восстановлением работоспособности "Электрона-Д". Как и опасались специалисты, при детальной проверке работы "Электрона" выяснилось, что при запуске вода идет из блока жидкости, а не в него. Работы пришлось остановить.

Сергей выполнил эксперимент RMS в покое. Опять понадобилось проводить регулировку оборудования, а калибровку измерителя потока пришлось повторять несколько раз.

В этот день космонавтам удалось найти специнструмент для откручивания болтов и второй комплект датчиков "Микроакселерометра".

Вечером Сергей запустил эксперимент на установке ЧСК-1 на 10 часов.

23 января. 143-й день. До завтрака космонавты сдали пробы мочи и крови для биохимического анализа. После завтрака Юрий провел исследование проб крови, а Томас помогал Сергею выполнять эксперимент RMS с физической нагрузкой.

Юрий выполнял сеанс наблюдений окрестностей Афин при помощи платформы АСПГ-М. К сожалению и в этот раз сплошная облачность спела результаты на нет. Сергей пытался разобраться с компьютером "Астра-2", проводил разные тесты, но результата не добился. Тогда как и было запланировано, он переставлял аппаратуру на телеметрию.

Перед сеансом в 20:10 Сергей расчеховал СКУ, в сеансе аппаратура отработала в автоматическом режиме, с поворотом штанги на 90°, а после сеанса бортиженер зачековал штангу. Он же боролся с распухшей капсулой в печи ЧСК-1. Вытащить капсулу удалось и вечером был запущен 30-ти часовой тест на установке ЧСК-1.

Томас провел 2 сеанса по эксперименту Т-7 (Робототехника). Один из сеансов не удался. По эксперименту Т-10 был проведен тест модемной связи. Обмен информацией не получился.

Практически весь рабочий день экипажа проходил вне зоны видимости российских наземных пунктов, пункт приема сигналов от

станции через СР был на профилактике, поэтому были задействованы станции в Мюнхене (2 сеанса) и в Драйдене (США, 1 сеанс). Все сеансы были успешными. Можно также отметить наддув станции кислородом из ТКГ на 16 мм.

24 января. 144-й день. До завтрака все трое космонавтов измерили объем голени и массу тела. Затем Сергей помогал Томасу проводить эксперимент RMS с физнагрузкой, а Юрий приводил в порядок модуль "Квант", после работ с установкой "Волна". Ему в этом помогал Томас, после того как разобрался с экспериментом Т-7 (все работает) и выполнил эксперимент №3 по программе D-38. За успешную работу ему разрешили поговорить с семьей.

25 января. 145-й день. Сергей и Юрий до обеда успели провести замену аккумуляторной батареи №4 в "Кванте-2", выработавшей ресурс, провели медицинский эксперимент "Оптоверт" и выполнили физикультуру, а Томасу удалось сделать только RMS в покое. Из-за низкого давления в емкости с газом Томасу пришлось выполнить его замену до начала сеанса. Но проблемы остались. Томас подготовил подробный доклад для специалистов.

После обеда состоялся ТВ-сеанс с передачей в информации в Германию. В нем участвовал весь экипаж. Затем они разделились. Юрий занимался инвентаризацией американского оборудования, Сергей запустил эксперимент В19 на 13 часов на установке ЧСК-1, а Томас провел тест регистратора БИВОГ совместно с выполнением эксперимента ВОГ. Вечером Томас проводил тренировку МК-108-2, а Юрий и Сергей — сеанс съемки при помощи телеуправляемой платформы. На этот раз районом наблюдений был район г. Колима в Мексике. Сначала управление шло от Земли, из ЦУПа, а затем возможность управлять платформой получил Юрий и он справился с задачей блестяще.

Космонавты высказали недоумение по поводу способа контроля и устранения конденсата на станции. "Такую методику надо составлять совместно, пусть автор методики попробует собирать влагу со всей станции подручными средствами", — сказал командир.

26 января. 146-й день. Самая трудная и новая работа была у Сергея Авдеева. Он подключал ионный микроскоп "Мигмас" к системе вакуумирования. К системе вакуумирования был также подстыкован и турбонасос. Цель работы — проверить возможность сборки такой схемы вакуумирования, которая позволила бы создать в "Мигмассе" более глубо-



кий вакуум, чем раньше, что позволит провести более интересные эксперименты.

В этот день Сергей провел замену ионного эмиттера, монтаж турбонасоса, подсоединение "Мигмаса" с турбонасосом к форвакуумной системе, монтаж электроснабжения турбонасоса и "Мигмаса", проверку технического состояния перед эксплуатацией. После всех этих работ Сергей запустил вакуумирование камеры, а еще через 2 часа выполнил тестирование эмиттерного блока.

Юрий сначала проводил подсчет расходных элементов системы жизнедеятельности, а затем выполнил исследование биоэлектрической активности сердца в покое под контролем медиков. Это же обследование выполнили и остальные члены экипажа.

Во втором сеансе через СР ЦУП смог наконец передать видеofilm о выходе. В этот раз уже Юрию пришлось запускать эксперимент №301 на установке ЧСК-1. Он же проводил ремонтные работы на установке "Электрон-Д". Установка работает, но полной ясности с причиной прежних отказов нет.

Программа ЕКА: Томас и Сергей провели тренировочные сеансы по тесту ПСИ и измерения плотности костной ткани, а Томас выполнил еще и измерение жесткости костной ткани. По эксперименту NL-16 Томас выполнил пробы крови и мочи. По эксперименту T-10 было проведено два теста модема. Первый сеанс был unsuccessful. Во время второго теста была успешно установлена связь между

ВИСКом в ЦУПе и рабочей станцией ВИСКом на борту, был проведен обмен аннотациями.

27 января. 147-й день. У космонавтов день отдыха. Они выполнили влажную уборку, поболтали в ТВ сеансе с гостями: Тихомировым, Безяевым, Соколовым. Юрий и Томас поговорили по телефону со своими семьями. При разговоре Томаса с семьей в канале звучала музыка. Это уже второй раз. Связисты разбираются.

В с/с 18:27-18:40 второй гиродин в "Кванте" перешел на резерв магнитного подвеса. По просьбе ЦУПа космонавты вернули его в основное положение.

Сергею пришлось поработать и в этот день. Он завершил работы с установкой "Мигмаса" (провел тест режима отдачи, собрал карты памяти и уложил их для возвращения, закрыл вентили и выключил аппаратуру), разнес дозиметры "Доза-А1" на места экспозиции и запустил на установке ЧСК-1 очередной эксперимент с зондом №380.

28 января. 148-й день. Космонавты отдыхали и принимали из ЦУПа развлекательную программу. Томас отдыхал только до обеда. Затем он выполнил 2-х часовую подготовку к завтрашнему эксперименту T-10, подготовил и запустил зонд REF на установке TITUS.

Юрий с Сергеем провели сеанс съемки побережья Мексики, Галапагосских островов и Южной Америки при помощи аппаратуры, установленной на телеуправляемой платформе. Управление брали на себя поочередно, как ЦУП, так и Юрий.



США. Полет "Индевор" по программе STS-72

(окончание)

И. Лисов по сообщениям НАСА, Центра Кеннеди, Центра Джонсона, АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, Дж. Мак-Дауэлла и Д. Шака.



Важная поправка к сообщению за 14 января: по сообщению агентства АП, астронавты "Индевор" *видели* в этот день запуск РН "Дельта-2" с корейским спутником связи. Летящий носитель был виден как белое пятно света на предзвездном небе. "Это было прекрасное зрелище, — сказал Дэниел Барри. — Это действительно было что-то!"

15 января, понедельник. День 5

Пятый рабочий день на борту "Индевор" начался в воскресенье в 19:41 EST (00:41

GMT). Чтобы поднять экипаж, Хьюстон передал на борт музыку из телесериала "Звездный путь. Следующее поколение."

Вскоре после подъема астронавты начали серию маневров с целью увеличить расстояние между кораблем и выведенным накануне КА "OAST-Flyer". Утром 15 января автономный спутник находился примерно в 160 км впереди "Индевора".

Вечером 14 января Лерой Чиао и Дэниел Барри начали готовиться к первому 6.5-часовому выходу в космос, которого они ждали с нетерпением. Им предстояло оценить инстру-



менты, оборудование и технологию работ, применимые при сборке Международной космической станции.

Задание на выходы в полете STS-72 имело обозначение EDFT-3 (Extra-Vehicular Activity Development Flight Test, Испытания и отработка внекорабельной деятельности). Первые выходы по этой программе провели Майкл Фуэл и Бернард Харрис в полете STS-63 (EDFT-1, 9 февраля 1995 г.) и Джеймс Восс и Майкл Герхардт в полете STS-69 (EDFT-2, 16 сентября 1995 г.). Следующие выходы по этой программе состоятся в полетах STS-76, STS-80, STS-86. НАСА нужно срочно подготовить опытных астронавтов — уже в 1999 г. объем внекорабельной деятельности на "Альфе" должен составить 250 часов, а всего за пять лет строительства — 600 часов. Каждое из EDFT имеет особый оттенок — в STS-72 внимание было сфокусировано на кабельных системах.

Задание EDFT-3 дополняют испытательные задания DTO-671 ("Оборудование внекорабельной деятельности для будущих выходов"), DTO-833 ("Тепловый комфорт в скафандре и на рабочем месте"), DTO-1210 ("Отработка оперативных процедур при выходе"). Астронавты должны продолжить испытания электронной "шпаргалки" DTO-672 (ECC). Это уже четвертый полет с использованием ECC.

В первом выходе Чиао и Барри предстояло оценить новую переносную рабочую платформу PWP (Portable Work Platform), переносную стойку (stanchion), обеспечивающую стабильное положение астронавта и средства закрепления инструмента и гибкий фиксатор для ног, испытанный уже в предыдущих полетах. Второй большой задачей на первый выход была установка и опробование жесткой кабель-мачты RU (Rigid Umbilical). Это и другое оборудование было размещено по бокам грузового отсека в первых четырех из 13 его секций.

Уинстон Скотт, который в этот раз был координатором работ, помог коллегам облачиться в скафандры EMU и вел переговоры с ними в течение всего выхода. Разгерметизация шлюзовой камеры была выполнена в 00:25 EST (05:25 GMT). В 00:35 EST НАСА объявило о начале выхода — этот момент определяется на шаттлах переходом астронавтов с бортового на автономное питание. В 00:40 Чиао (EV1) и Барри (EV2) открыли люк и выплыли из шлюзовой камеры в грузовой отсек "Индевор".

Так как оба выходили в космос впервые, несколько минут они потратили на то, чтобы освоиться в грузовом отсеке. ("Ох, это вид!" — заметил Чиао.) Астронавты извлекли из второй секции ГО по правому борту три части переносной рабочей платформы PWP, собрали ее и прикрепили к концу манипулятора, которым управляют Brent Джетт и Коити Вакаата. PWP представляет собой рабочее место, предназначенное для крепления на конце манипулятора станции, и соответствует по функциям — примерно — строительным лесам. Это улучшенная версия старой платформы MFR с большими возможностями. В состав PWP входит фиксатор ступни APFR с шарнирным креплением, управляемым двумя педалями, рабочая стойка с поручнями PFRWS для фиксации инструментов и оборудования и средство временной фиксации оборудования TERA, предназначенное для фиксации крупных запасных блоков ORU (Orbital Replacement Units) станции, с которыми должны работать астронавты, к манипулятору шаттла или станции. PWP в целом изготовлена "Lockheed Martin Missiles & Space", а APFR — компанией "Lockheed Martin Services" в рамках 5-летнего контракта с Центром Джонсона стоимостью 29 млн \$.

Установить PWP на RMS удалось не сразу: устройства не совпадали. Измененное положение PWP оказалось более удобным для Барри. "Так что я не жалуюсь," — заметил он. Чиао забрался на платформу и опробовал поворот плоскости ступней при работе с грузом. Астронавт может установить APFR предвзвешенно под углом от +45 до -90° по отношению к месту работы и, встав на "якорь", повращиваться вокруг своей оси и наклоняться на 90° влево и вправо.

Джетт работал манипулятором, захватывая устройства, предназначенные для удержания больших модульных компонентов — подобно тому как при сборке Станции потребуются перемещать туда и обратно ящики с оборудованием и электроникой.

Примерно через два часа после начала выхода Чиао и Барри развернули кабель-мачту RU с образцами электрических и гидромагистралей, сходных с теми, что будут соединять модули и узловые элементы Космической станции. На станции будет несколько мест, где магистрали надо перекинуть "по космосу", через пустое пространство, между модулями или с модуля на ферму. Мачта RU предназначена для того, чтобы нести эти магистрали. Алюминиевая мачта общей длиной 5,33 м и массой 113 кг состоит из двух секций, соединенных петлями. Как и реальная кабель-мачта



для станции, RU хранилась в сложенном виде (в 3-й и 4-й секциях ГО по левому борту).

Астронавт, закрепленный на PWP, снял RU с места хранения и установил на монтажный узел PRUM во 2-й секции по левому борту. Затем астронавты развернули мачту и закрепили ее по диагонали в передней части грузового отсека — между PRUM и приемным узлом SURF в 4-й секции правого борта. «Легко. Никаких проблем вообще», — поделился своими ощущениями Чиао. Астронавты выясняли, насколько легко с ней обращаться, складывать и раскладывать, можно ли подключить подведенные по мачте кабели к разъемам на правом борту ГО (пять электрических и два гидроразъема — реальные разъемы для станции, но без напряжения или жидкости).

Работая с RU, астронавты не могли не отвлечься на потрясающий вид за бортом. «У ребят, какой восход, — произнес Барри. — Да... Это прекрасно...»

Еще одно задание состояло в прокладке по ферме «свободного» кабеля. В то время как Чиао отматывал кабели длиной до 6 м с катушки САА (она задумана как средство хранения запасного электропровода для станции), имитируя его прокладку, Барри подключал кабели к разъемам с обоих концов, проверяя возможность справиться с мелкими болтами и винтами. Даниел Барри доложил, что большая часть задач может быть выполнена без особых трудностей. А вот смотать кабель обратно на катушку оказалось непросто. «Мотается во все стороны», — сообщил Чиао.

Кабель-мачта использовалась также как «снаряд» для моделирования работы с тяжелыми грузами, и по окончании работы была убрана.

Затем Барри установил переносную рабочую платформу PWP, чтобы оценить ее работу, и астронавты поменялись местами. Почти все приспособления и задания были оценены ими на «отлично».

Еще Чиао пришлось проверять возможность чтения предупреждающих надписей в темноте. Чтение надписей размером в 8-13 см оказалось легким. Кстати, еще при подготовке на Земле этот эксперимент доставил много хлопот: техники, обнаружив среди оборудования для выхода ящик с надписями «Осторожно, электричество» и «Осторожно, коррозия»... отказались грузить его на борт. «Пришлось их успокоить, — говорит ведущий по выходам Дэрил Шак (Daryl Schuck). — Они почувствовали себя лучше, когда мы заверили, что демонов в ящике нет.»

Теперь Барри и Чиао шли впереди графика и закончили его на 15 мин раньше запланиро-

ванного времени. Тепловой комфорт в скафандрах был приемлемым, несмотря на среднюю температуру в местах работ — 59°C. В какой-то момент выхода, признался Барри, его ноги начали мерзнуть, но он включил нагреватель скафандра и быстро согрелся.

«Может быть, мы выйдем вместе еще раз, Лерой», — сказал напарнику Барри, который не будет участвовать во втором выходе. «Могу поспорить. На станции потребуется много работы», — отозвался Чиао. Астронавты вернулись в шлюзовую камеру в 06:30 EST и через 3 минуты закрыли за собой люк. Они перешли на бортовое питание и наддули ШК в 06:44 EST. Этот и был момент «официального» окончания выхода, который, согласно данным НАСА, продолжался 6 час 09 мин 19 сек.

Все время, пока продолжался выход, специалисты Центра управления отслеживали температуру топливopроводов спутника SFU. Температура, вероятно, из-за неправильной работы термостатов спутника, флуктуировала. Были разработаны процедуры изменения ориентации «Индевор» для прогрева топливopроводов на тот случай, если появится угроза замерзания гидразина.

Во время выхода была замечена неисправность одного из компонентов вспомогательной системы охлаждения FES (система используется как основная при выведении, возвращении и в то время, когда закрыты створки грузового отсека, в остальное время выполняет функции резерва) — он отключился, по видимому, из-за образования льда. Эта неисправность не угрожает выполнению встречи с «OAST-Flyer» и выходу 17 января, но может вызвать сокращение полета на сутки, если ото льда не удастся избавиться. Такие неисправности случались уже 4 раза, сообщил корреспондентам руководитель миссии Джефф Бантл (Jeff Bantle), и каждый раз лед удавалось удалить. Попытка убрать лед будет сделана после прогрева соответствующего места корабля по окончании второго выхода, а решение о возможном сокращении полета откладывается до среды.

Отдых экипажа продолжался с 11:41 до 19:41 EST.

16 января, вторник. День 7

В течение ночи Брайан Даффи и Brent Джетт провели безукоризненное сближение со спутником по той же схеме с подходом снизу, которая применялась для встречи с SFU. Спутник, закончив свою программу, ожидал «Индевор».



Коити Ваката выполнил захват спутника в 04:47 EST (09:47 GMT), на 8 минут позже расчетного времени. "У Коити два из двух, Хьюстон," — доложил в ЦУП Брайан Даффи. "Хорошая работа," — похвалил японца Стори Масгрейв из Хьюстона. Несколько минут спустя Ваката уложил его на ферму в грузовом отсеке.

По оценке Дж.Бантла, снятие спутника "OAST-Flyer" прошло "как по писанному".

В 06:31 экипаж дал короткое интервью теледстанции KRTK-TV. Все еще восхищенный Барри поделился впечатлениями от выхода. Он сказал, что Земля имела цвета драгоценных камней. "Синий — океан — изменяется от бирюзового до самого темного синего. Леса изумрудно-зеленые. Облака настолько белые, что глазам больно на них смотреть. Совершенно невероятно."

Барри рассказал также о предстоящем втором выходе, во время которого Уинстон Скотт проведет "натурные термиспытания" скафандра. "Мы действительно собираемся раздвинуть пределы скафандра [по температуре]", — сказал Барри.

Экипаж отдыхал с 11:11 до 19:11 EST.

17 января, среда. День 8

Вскоре после подъема, в 22:41, Коити Ваката отвечал на вопросы японских школьников, представляющих хьюстонские школы. Это была часть телевизионной программы NASDA и NHK о полете, которую показали в Японии.

Основной задачей 8-го дня был второй выход в открытый космос. Выход планировалось начать в 23:56 и закончить в 06:01 EST. Но астронавты опоздали почти на час: они надевали скафандры дольше, чем планировалось. Разгерметизация ШК прошла в 00:34 EST (05:34 GMT), переход на автономное питание — в 00:40, а люк был открыт в 00:54. На этот раз выходили Лерой Чиао (EV1) и Уинстон Скотт (EV3), а Дэниел Барри координировал их работу из кабины.

Чиао и Скотт отработывали соединение информационных, силовых и гидромагистралей при соединении секций фермы Космической станции. Роль секций играли ящики PIT UB в 1-й и 2-й секции по левому борту ГО, которые также планируется использовать как реальные средства для размещения разъемов при сборке станции. Скотт извлекал разъемы кабелей (9 электроразъемов и 3 гидроразъема различного размера) из ящиков PIT UB, и укладывал обратно после испытаний. Астронавты проверяли реальные варианты конструкции разъемов, защелок, зажимов, кабели

различной гибкости и длины, а также опробовали несколько способов фиксации тела во время этой работы, в частности, фал для фиксации тела BRT, оценивая все задания по шкале от А до F. Скотт сообщил, что большую часть защелок и зажимов можно использовать с легкостью, но одна защелка оказалась слишком неудобной.

Джетт и Ваката работали манипулятором, перемещая вышедших астронавтов вдоль грузового отсека. Чиао и Скотт развернули леер OOS для крепления страховочных карабинов, изготовленный фирмой LMMS. Леер — по сути трос — изготовлен так, чтобы его мог установить один человек. Подобный леер тянется вдоль бортов шаттла и служит той же цели; на модулях станции будут установлены несколько таких леер, и вышедший астронавт сможет "проезжать" вдоль них от одной точки к другой. НАСА считает исцелесообразным снабжать модули леерами при запуске, поэтому их монтаж возлагается на астронавтов. При монтаже леер закрепляется в двух точках и натягивается с помощью болта регулировки. Астронавты испытали также сходный по назначению поручень OOH.

Начав выход с опозданием, Скотт и Чиао работали довольно быстро, не отвлекаясь на ахи по поводу красоты Земли. Они вновь собрали и использовали рабочую платформу PWP, выполнили ряд задач для оценки прилаемых астронавтом смий.

Руководителям полета приходилось "перетасовывать" график выхода, чтобы учесть задержку начала работы и очередное падение температуры гидразина SFU. Уже через два часа после начала выхода Брайану Дафффи пришлось развернуть "Индевор", чтобы прогреть магистрали спутника. Из-за этого было отложено на конец выполнение одного из приоритетных заданий выхода — оценки комфортности нахождения в скафандре EMU в условиях низких температур (DFO-833). Впервые подобное испытание было выполнено в полете STS-69.

До полета Скотт — негр из Майами — отзывался об этой задаче с юмором. "Как у флоридского парня, у меня смешанные чувства по отношению к этой работе. Но, думаю, я справлюсь... Я собираюсь там поджариться."

Уже ближе к концу выхода Скотт смог наконец забраться на "якори" на ферме SFSS, где лежал "OAST-Flyer" (вместо "якоря" на конце манипулятора, как должно было быть по плану), и "Индевор" был развернут в самое "холодное" положение — грузовым отсеком в сторону открытого космоса. Температура в месте нахождения Скотта должна была до-



стигнуть — 135°F (-93°C). Пока неясно, достигла ли она заданного уровня. В этом холоде астронавт простоял без движения 35 минут (всю ночную часть витка), и не чувствовал себя нормально: помогли введенные в конструкцию скафандры нагреватели для пальцев рук и ног, утепленные ботинки, выключатель системы охлаждения. Пальцам было тепло, ладоням — слегка холодно, но все еще комфортно, ноги явственно чувствовали холод, но не мерзли. «Я очень, очень доволен, — сказал Скотт. — Если я чувствовал себя так удобно стоя на месте, думаю, мне было бы даже теплее, если бы я был занят.»

Второй выход длился дольше запланированного. Чао и Скотт вернулись в ШК в 07:20, а се наддув ШК был выполнен в 07:34 EST. Официальная длительность выхода — от перехода на автономное питание до наддува — составила 6 час 53 мин 41 сек. Вскоре после того, как астронавты начали выход, давление в кабине «Индевор» было по командам с Земли увеличено до 760 мм, чтобы прогреть корабль. Теплый фреон прокачивался через охлаждающую систему FES во время выхода. Когда Чао и Скотт уже вернулись в корабль, Даффи готовился к продувке FES. Она была выполнена около 08:30 EST по командам из Хьюстона. Лед ушел и работа системы была полностью восстановлена. Угроза досрочной посадки отпала. Теперь «Индевор» должен приземлиться в Центре Кеннеди 20 января в 02:42 EST.

С 11:11 до 19:11 экипаж отдыхал.

18 января, четверг. День 8

Как и планировалось, после недели напряженной работы астронавтам дали полувыходной на 4 часа. Как обычно в таких случаях, экипаж провел большую часть времени у иллюминаторов. Даниел Барри и Коити Ваката сыграли в классическую японскую игру го.

Когда 4 часа отдыха прошли, астронавты завершили некоторые второстепенные эксперименты на средней палубе и уложили инструменты, использованные при выходе. Им было поручено провести ежедневную проверку 66 крыс, поработать с портативным анализатором крови, выполнить упражнения. Командир и пилот освежили навыки пилотирования шаттла и ночной посадки на тренажере PILOT.

В 06:21 EST Даффи, Скотт и Ваката участвовали в программе «Worldnet» Информационного агентства США и обсуждали ход полета с южноафриканскими студентами в Йоханнесбурге. Скотт рассказал о своих впечатле-

ниях от выхода. «Я бы не поменял этот опыт ни на что другое, — сказал он. — Это было великолепно.»

Прогноз погоды на субботу в Центре Кеннеди был благоприятен для посадки. Холодный фронт должен был пройти и оставить за собой ясную погоду.

Отдых на борту «Индевор» начался в 10:11 EST и продолжался до 18:11.

Пока астронавты отдыхали после недельного напряжения, ученые на Земле анализировали данные с «Индевор». Джим Гарвин (Jim Garvin), руководитель научной группы по высотометру SLA, высоко оценил результаты измерений. «Это новый инструмент, новая технология для НАСА, — сказал он. Инструмент настолько точен, что «мы измерили 20-метровое дерево из космоса».

19 января, пятница. День 9

В 00:41 EST началась традиционная предпосадочная бортовая пресс-конференция. Вопросы экипажу задавали американские и японские корреспонденты в Хьюстоне и Центре Кеннеди.

«Думаю, что я получил очень ценный опыт по управлению манипулятором, — сказал Коити Ваката. — Конечно, я хотел бы когда-нибудь выйти в космос, но я доволен своей работой.»

«Это был фантастический полет, — сказал командир экипажа. Трудно поверить, что он позади. Все прошло именно так, как мы хотели, и мы не можем быть счастливей.»

«Мы научились многому, и этот [опыт] пойдет прямо в программу Космической станции, — сказал Лерой Чао. — Мы готовы отправляться строить ее.»

В 04:11 EST, согласно плану полета, предполагалось убрать антенну диапазона Ku.

Даффи и Джетт включили одну из трех вспомогательных силовых установок APU и проверили системы управления полетом и работу аэродинамических поверхностей. Даффи проверил переключение руля направления/воздушного тормоза и элевон и опробовал все 44 двигателя системы реактивного управления. Два отказали, но благодаря наличию дублирующих двигателей отказ не должен был повлиять на ориентацию орбитальной ступени во время атмосферного полета.

(Двигатели RCS разворачивают корабль носом вперед после выдачи тормозного импульса. Двигатели переднего блока RCS отключаются в момент входа в атмосферу. Двигатели канала крена хвостовых блоков отключаются при скоростном напоре 10 фунтов на



квадратный фут (48.8 кг/м²), когда становятся эффективными элероны; двигатели канала тангажа — при скоростном напоре 20 фунтов на кв. фут, а управление по рысканью — на высоте всего 45000 футов (13.7 км). Воздушный тормоз используется при скорости ниже $M=10$, а руль направления — ниже $M=3.5$.)

В субботу у "Индевор" было две посадочные возможности в Центре Кеннеди, первая из которых предусматривала торможение в 01:41 и приземление в 02:42 EST на 33-й полосе, а вторая — посадку в 04:17. Посадка на базу Эдвардс не планировалась.

Даффи провел проверку связи с наземными станциями в Калифорнии и Флориде. Чиао, Скотт, Ваката и Барри продолжали в это время укладку оборудования кабины и инструментов, использованных при выходе.

Как и накануне, экипаж отдыхал с 10:11 по 18:11, после чего начал подготовку к посадке.

20 января, суббота.

День 10 и посадка



Створки дверей грузового отсека "Индевор" были закрыты около 23:00. Тормозной импульс был выдан над Индийским океаном в 01:41 EST. "Индевор" пошел на восьмую ночную посадку в истории программы и третью — на флоридской полосе.

"Приземление ночью — это определенно нечто такое, что можно отработать и выполнить безопасно," — говорит Ричард Кови, командир STS-61, выполнивший предыдущую ночную посадку в 1993 г. Каждый пилот шаттла отрабатывает ночную посадку на самолете-тренажере STA. Но многие в НАСА считают, что садиться ночью — значит допускать неоправданный риск. Такова, в частности, точка зрения Джона Янга, который назвал три года назад посадку такого типа следствием "ошибки в оценке". Независимо от задания, почти всегда изменением даты старта можно сдвинуть посадку на дневное время. "И если вам не нужно приземляться ночью, вы не должны этого делать." Для STS-72 перенос посадки на день требовал отсрочки запуска на две недели, признал Дж. Бантл. При 7-8 полетах в год это вполне реально. А ночная посадка отличается, в частности, тем, что пилот теряет периферийные данные, особенно важные на этапе последнего подхода.

Створки дверей грузового отсека "Индевор" были закрыты около 23:00. Тормозной импульс был выдан над Индийским океаном в 01:41 EST. "Индевор" пошел на восьмую ночную посадку в истории программы и третью — на флоридской полосе.

"Новости космонавтики" Том 6 №2/117

ИТОГИ ПОЛЕТА

STS-72 — 74-й полет по программе "Space Shuttle"

Космическая транспортная система: ОС "Индевор" (Endeavour OV-105 с двигателями №2028, 2039, 2036 — 10-й полет), внешний бак ET-75, твердотопливные ускорители: набор RSRM-52/B1-077.

Старт: 11 января 1996 в 09:41:00.015 GMT (04:41:00 EST, 12:41:00 DMB)

Место старта: США, Флорида, Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди, стартовый комплекс LC-39B, подвижная стартовая платформа MLP-1
Посадка: 20 января 1996 в 07:41:41 GMT (02:41:41 EST, 10:41:41 DMB)

Место посадки: США, Флорида, Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди, Посадочный комплекс шаттлов, полоса №15

Длительность полета корабля: 8 сут 22 час 00 мин 41 сек

Орбита (11 января, 1-й виток, над эллипсоидом): $i = 28.45$, $H_p = 178.81$ км, $H_a = 464.76$ км, $P = 90.756$ мин

Задание: Возвращение исследовательского ИСЗ SFU (Япония); выведение и возвращение ИСЗ OAST-Flyer (Spartan 206).

ЭКИПАЖ:

Командир: полковник ВВС США Брайан Даффи (Brian Duffy), 3-й полет, 267-й астронавт мира, 167-й астронавт США
Пилот: лейтенант-командер (капитан 3-го ранга) ВМС США, Брент Уорд Джетт-младший (Brent Ward Jett, Jr.), 1-й полет, 337-й астронавт мира, 215-й астронавт США

Специалист полета-1: Д-р Лерой Чиао (Leroy Chiao), 2-й полет, 311-й астронавт мира, 196-й астронавт США

Специалист полета-2: кэптен (капитан 1-го ранга) ВМС США Уинстон Эллиотт Скотт (Winston Elliott Scott), 1-й полет, 338-й астронавт мира, 216-й астронавт США

Специалист полета-3: Коити Ваката (Koichi Wakata), 1-й полет, 339-й астронавт мира, 4-й астронавт Японии
Специалист полета-4: Д-р Дэниел Томас Барри (Daniel Thomas Barry), 1-й полет, 340-й астронавт мира, 217-й астронавт США

Выходы в открытый космос:

16 января 1996 г., Лерой Чиао и Дэниел Барри, 6 час 09 мин 19 сек
18 января 1996 г., Лерой Чиао и Уинстон Скотт, 6 час 53 мин 41 сек



Для обеспечения безопасности посадки были приняты специальные меры. Посадочную полосу ярко осветили. В дополнение к 4 навигационным системам использовался лазерный дальномер.

Снижаясь, "Индевор" прошел над Гавайями, северной частью Мексики, Техасом, и вдоль побережья Мексиканского залива. Кен Харрис (Мауи, Гавайи) сообщил о наблюдении свечения шаттла при входе в атмосферу. "Искусственный метеор", особенно красивый в ночное время, благодаря "наводке" Джеймса Оберга и Дэниела Адамо, наблюдался из многих мест — Таксона, Финикса, Сан-Антонио, Далласа, Остина. В Хьюстоне было облачно, и повезло немногим. "Искусственный метеор" пропал где-то над Билокси, но Тед Кирчхарр сумел засечь "Индевор" в Пенсаколе и разглядел в бинокль вихревой след.

В 02:41:41 EST (07:41:41 GMT) "Индевор" коснулся поверхности 15-й полосы Посадочного комплекса шаттлов. Корабль не был виден почти до момента касания и приземлился с легким свистом, почти беззвучно. Носовая стойка опустилась в 02:41:54. "Индевор" остановился после пробега в 02:42:47. Это была шестая подряд посадка шаттла во Флориде и 28-я по общему счету. "Хорошо, что мы вернулись," — сказал Брайан Даффи. "Вы провели большую работу, начав для нас 1996 год," — отозвался ЦУП.

Примерно через час после посадки экипаж Даффи вышел из корабля и, несмотря на ясную и холодную ночь, осматрел его по традиции. Экипаж встречала целая японская делегация — примерно 50 человек.

"Я не могу выразить, как мы рады вернуться после очень успешного полета... — сказал Брайан Даффи на послеполетной пресс-конференции. — Трудно быть счастливым." Полковник Даффи назвал ночное приземление вершиной его летной карьеры. Посадка прошла в точности как он ожидал, несмотря на некоторую турбулентность атмосферы. Коити Ваката выразил намерение отметить всем экипажем успех полета, попивая японскую саке. А теперь "я хочу отправиться в свою хьюстонскую квартиру и спать". "Завтра можно брать выходной," — заверил его Даффи.

По оценке НАСА, полет STS-72 прошел с исключительным успехом. Менеджер программы "Спейс Шаттл" Томми Холлоуэй на

послеполетной пресс-конференции особенно отметил уровень координации между американским ЦУПом в Хьюстоне и японским центром под Токио, благодаря которому "Индевор" впервые вернул спутник, запущенный в другой стране, и успех испытаний модифицированного скафандра в условиях сильного холода.

Правда, радость от успешного полета портят бюджетные проблемы. Миссия STS-72 готовилась в дни 3-недельного отсутствия финансирования и угрозы остановки программы. Полет STS-75, начинающийся, по предварительным данным, 22 февраля, наконец получил финансирование и, сказал директор программы "Спейс Шаттл" Брайан О'Коннор, будет выполнен даже если правительство вновь будет без денег. Но после него деньги для шаттлов вновь могут оказаться под угрозой, и мартовский полет к "Миру" может быть отсрочен.

Примерно через 3,5 часа после посадки "Индевор" был отбуксирован с полосы в 3-й отсек Корпуса подготовки орбитальных ступеней. Следующий полет этого корабля — STS-77 — должен состояться в мае.

Интересно, что после завершения полета по программе STS-72 впервые за много лет все запланированные полеты шаттлов имеют строго порядковую нумерацию: полет STS-75 действительно должен стать 75-м в программе и так далее. Как долго продлится эта необычная ситуация? Поживем — увидим.

Прибытие экипажа на базу Эллингтон под Хьюстоном в середине дня 20 января случайно совпало по времени с отлетом оттуда Президента США Билла Клинтона. Заметив встречавшую экипаж толпу, Клинтон не упустил случая присоединиться и поздравить астронавтов с успешным полетом, поблагодарил за участие в программе Коити Ваката и японских друзей и союзников. Президент сказал, что благодаря космической программе США пытаются взаимодействовать и сотрудничать с японцами, русскими и другими в строительстве более безопасного мира XXI века. "Итак, я прошу всех вас: оставайтесь стойкими в вашей поддержке вклада Америки в космос и в наше будущее вместе с нашими друзьями и союзниками во всем мире. Спасибо. Да благословит вас Бог. Добро пожаловать домой, джентльмены. Работа сделана хорошо."

* 26 января Сенат Конгресса США принял 56 голосами против 34 компромиссный законопроект о разрешении расходов на оборону на 1996 ф.г. в размере 265,3 млрд \$. Пункт о создании национальной системы ПРО, ставший причиной вето Президента Клинтона ("НК" №26, 1995), в новом варианте снят.



США. Подготовка полетов шаттлов

И.Лисов по материалам Центра Кеннеди.

STS-75 "Колумбия"

Подготовка "Колумбии" во 2-м отсеке Корпуса подготовки орбитальных ступеней продолжалась до 23 января. Был заменен предклапан на магистрали водорода перед двигателем №1, пришлось разбираться с неисправным пилангом в составе ПН USMP-3. 23 января, начиная с 22:45 EST, орбитальная ступень была перевезена в Здание сборки системы. На следующий день "Колумбию" подняли и состыковали с внешним баком ET-76 и ускорителями RSRM-53. Интерфейсные испытания системы прошли 26 января.

Испытания спутника TSS-1R в корпусе ОСВ, проходившие в середине января, также закончились, и 24 января он был доставлен на стартовый комплекс LC-39В. Вывоз "Колумбии" на старт планируется в ночь на 29 января. 1-2 февраля должен пройти пробный предстартовый отсчет, 9 февраля — смотр летной готовности. Запуск пока планируется выполнить 22 февраля в 15:18 EST (20:18 GMT).

STS-76 "Атлантик"

"Атлантик" готовится к полету по программе STS-76 в 1-м отсеке OPF. Тормозной парашют был установлен уже к 12 января, в этот день проводились функциональные испытания стыковочной системы ODS и полировка иллюминаторов №3 и 4.

Установка основных двигателей была начата 24 января и закончена вечером 25 января. Электрические подключения двигателей выполнены 26 января.

Предварительные испытания полезной нагрузки закончились к 24 января. 23 января в грузовой отсек "Атлантика" поставили туннельный адаптер. Проверка системы ODS перед установкой прошла 25-26 января. Установка была назначена на вечер 26 января.

В VAB на подвижной стартовой платформе MLP-2 велась сборка ускорителей RSRM-46, которую планировалось закончить 27 января.

Запуск "Атлантика" по-прежнему запланирован на 21 марта в 03:34 EST (08:34 GMT).

Экипаж "Кассиопей" во Франции

22 января. А.Ярушин. ИТАР-ТАСС. Российская станция "Мир", которая в феврале "отметит" 10-летие работы на орбите, будет использоваться для космических полетов, в том числе с международными экипажами, до 2000 года. Контроль технического состояния станции показывает, что такой срок ее эксплуатации вполне реален. Об этом заявил сегодня на пресс-конференции во Франции заместитель начальника Центра подготовки космонавтов имени Юрия Гагарина Борис Крючков.

Во французском Национальном центре космических исследований (CNES) он представил журналистам основной и дублирующий экипажи космонавтов, которые в июле этого года осуществят пятый по счету совместный российско-французский полет, на этот раз — по программе "Кассиопея". В феврале экипажи приступят к завершающему этапу подготовки в подмосковном Звездном городке.

38-летняя французка Клоди Андре-Дез совершит 16-суточный полет в качестве космонавта-исследователя с Геннадием Манаковым и Павлом Виноградовым. Доктор наук по специальности в области космической медицины,

К.Андре-Дез рассказала журналистам о серии экспериментов в этой сфере, которые станут ее основной работой на борту "Мира", и отметила атмосферу "доверия и полного взаимопонимания" с российскими коллегами. Исследования по программе "Кассиопея" включают опыты по микрогравитации, физике жидких тел.

Геннадий Манаков в беседе с корр. ИТАР-ТАСС сообщил, что еще до прилета французки корабль многоразового использования "шаттл" доставит на станцию американку Шеннон Люсид. Присутствие на станции женщин, по мнению командира экипажа, "заставляет лучше работать". Манаков и Виноградов планируют провести на орбите 179 суток, совершив посадку 29 декабря 1996 года вместе с немецким космонавтом, который прилетит на станцию в конце года. В ходе длительного полета запланированы четыре выхода в открытый космос и две экспедиции на станцию американского "шаттла".

С.Головков по сообщению АП. Клоди Андре-Дез, первая французка на орбите, является также первым профессиональным меди-



ком среди "спасноавтов" Франции. Ее предшественники, летавшие на советских/российских и американских кораблях, были летчиками-испытателями (Кретьен, Бодри, Тонини, Эньере) или технарями (Клервуа).

Клоди должна провести на станции 4 эксперимента, в число которых входят исследова-

ние неврологической и сердечно-сосудистой адаптации в космосе и изучение способности морских улиток откладывать яйца в невесомости. На пресс-конференции Клоди сказала, что она не разочарована краткостью своего полета, хотя, конечно, с удовольствием продолжила бы его.

Россия. "Природа" стартует в апреле

19 января. *К.Лантратов. НК.* Экспериментальный модуль 77КСИ "Природа" отправлен на космодром Байконур для заключительной предстартовой подготовки и запуска. 15 января 1996 года "Природа" была вывезена с территории РКК "Энергия", где с начала ноября 1995 года проводились ее электрические испытания и дооснащение служебными и научными системами. По первоначальным планам предполагалось отправить модуль из РКК на Байконур 20 декабря. Однако из-за задержки в намеченных работах это событие произошло почти на месяц позже.

В ночь с 18 на 19 января эшелон, включающий в себя выгон с модулем "Природа" и платформы с блоками ракеты-носителя "Протон-К" для его запуска, отправился на Байконур (этим же эшелоном на полигон отправлены некоторые "запчасти" к предстоящему запуску спутника "Astra-1F"). После прибытия на космодром модуль будет помещен в монтажно-испытательный корпус, ранее использовавшийся для работ с орбитальным кораблем

"Буря" (техническая позиция орбитального корабля, ТП 11П1592) на 254-ой площадке Байконура. В марте-мае прошлого года здесь же готовили к запуску модуль 77КСО "Спектр".

Как и ожидалось (см. "НК" №26, 1995, стр. 6), в связи с задержкой отправки 77КСИ на Байконур изменилась дата его запуска. Теперь старт ракеты-носителя "Протон-К" с модулем "Природа" намечен на 14 апреля 1996 года (ранее называлась дата 10 марта).

От редакции: По имеющейся неофициальной информации из Центра Хруничева, существуют и иные даты запуска модуля "Природа". По официальному, утвержденному еще в середине прошлого года графику, старт намечен на 10 марта, хотя тут уже имеется согласованная со всеми заинтересованными сторонами поправка о переносе пуска на две недели — 24 марта. По мнению специалистов ГКНПЦ, более реалистична дата 22 апреля.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Центр подготовки космонавтов — международная академия



28 января. *И.Мариши. НК.* В этом году исполняется 20 лет с тех пор, как российский Центр подготовки кос-

монавтов имени Ю.А.Гагарина стал международным. В декабре далекого 1976 года сюда прибыла первая группа кандидатов в космонавты из стран социалистического сотрудничества, которые должны были совершить космические полеты на советской орбитальной станции "Салют-6".

В эту группу вошли по два космонавта из трех стран: О.Пелчак и В.Ремек (Чехослова-

кия); З.Йен и Э.Кёллнер (ГДР); М.Гермашевский и З.Янковский (Польша).

В июне 1978 года Владимир Ремек стал первым иностранным космонавтом, совершившим полет на нашем космическом корабле и орбитальной станции.

За прошедшие двадцать лет в Центре прошли подготовку 46 космонавтов и астронавтов из 16 стран (включая двух из Казахстана, что довольно спорно — И.М.) и Европейского космического агентства. 26 раз (опять же считая два казахских полета — И.М.) они стартовали в космос.

Некоторые подготовки к полету прошли дважды (Ж.-Л.Кретьен, А.Александров,



М.Тонини, Ж.-П.Эньере, Т.Мусабаев), а французский космонавт Жан-Лу Кретьен дважды совершил космический полет.

В настоящее время в ЦПК проходят подготовку сразу восемь иностранных космонавтов и астронавтов:

Шеннон Люсид и Джон Блаха (НАСА, США) завершают подготовку к длительному космическому полету на ОК "Мир". Они прибыли в ЦПК в феврале 1995 года, прошли общекосмическую подготовку и подготовку в экипажах. Программу НАСА-2 начнется стартом одного из них (основным объявлена Ш.Люсид) на "Атлантике" (STS-76: К.Чилтон, Р.Сизрфосс, Л.Гудвин, М.Клиффорд, Р.Сига) 21 марта 1996 г. Полет на ОК "Мир" начнется 23-24 марта во время работы на ней российских космонавтов (Ю.Онуфриенко, Ю.Усачев) по программе 21-й основной экспедиции, продолжится параллельно с французской программой "Кассиопа" (Ю.Онуфриенко, Ю.Усачев, вероятно: Г.Манаков, П.Виноградов, К.Андре-Дез) и завершится посадкой на шаттле (STS-79: У.Редди, Т.Уилкэтт, Т.Эйкерс, Дж.Апт, К.Уолз, Дж.Блаха) во время 22-й экспедиции (вероятно, Г.Манаков и П.Виноградов).

Еще два астронавта НАСА проходят подготовку в ЦПК. Это Джерри Линенджер и Майкл Фуул. Линенджер начал подготовку 29 мая 1995 г. вместе с Скоттом Паразински. Но Паразински 30 сентября был отчислен, когда выяснилось, что его рост сидя не позволяет изготовить индивидуальный ложемент. Его место в ноябре 1995 г. занял Майкл Фуул.

Сейчас Линенджер и Фуул готовятся в составе группы. Их основное занятие — изучение русского языка.

Предполагается, что с марта Дж.Линенджер и отдублировавший к тому времени Дж.Блаха начнут непосредственную подготовку к полету по программе НАСА-3. Выполнение программы начнется стартом Дж.Блаха на "Атлантике" (STS-79) (предположительно 1 августа). На "Мире" он сменит отработавшую пять месяцев Ш.Люсид (НАСА-2) и продолжит выполнение программы вместе с экипажем ЭО-22 (вероятно Г.Манаков, П.Виноградов). Завершится полет по программе НАСА-3 посадкой астронавта на "Атлантике" (STS-81: М.Бейкер, Б.Джетт, Дж.Грунсфелд, М.Айвинс, П.Визофф и Дж.Линенджер) в начале декабря 1996 г.

Фуул, тем временем, продолжит общекосмическую подготовку вместе с вновь прибывшим астронавтом НАСА. В августе он и отдублировавший Джона Блаху Джерри Линенджер приступят к подготовке по программе

НАСА-4 вместе с российскими экипажами ЭО-23 (пока определен только первый экипаж: В.Циблиев и А.Лазуткин). А программа НАСА-4 начнется в декабре 1996 г., когда "Атлантик" (STS-81) доставит на "Мир" Дж.Линенджера, а вернет на Землю Дж.Блаху.

Черёд М.Фуула выполнять программу НАСА-5 начнется в мае 1997 года, когда "Атлантик" (STS-84) доставит его на "Мир", забрав отработавшего пять месяцев Линенджера.

Кроме четырех американцев, с января 1995г. в ЦПК проходят подготовку по программе "Кассиопа" два французских космонавта из КНЕС: Клоди Андре-Дез (второй раз) и Леопольд Эйар. В феврале они завершают подготовку в группе и продолжают подготовку в составе экипажей (первый экипаж: Г.Манаков, П.Виноградов, К.Андре-Дез; второй экипаж: В.Корзун, А.Калери, Л.Эйар).

6 июля этого года (предварительно) один из экипажей стартует на корабле "Союз ТМ" и через двое суток приступит к выполнению программы "Кассиопа/ЭО-22" на станции вместе с экипажем ЭО-21/НАСА-2. Пятый полет французского космонавта на наших орбитальных станциях завершится 22 июля 1996 г. посадкой на Землю французского космонавта и российского экипажа ЭО-21.

По программе "Мир-96" проходят подготовку в составе группы два астронавта DLR из Германии — Ганс Вильгельм Шлегель и Райнхольд Эвальд. Шлегель уже летал в космос в 1993 г., правда на американской "Колумбии". Несмотря на это, начать ему пришлось с общекосмической подготовки 31 июля 1995 года, где главное — русский язык. Это его вторая подготовка к космическому полету.

Эвальд тоже не новичок, хотя в космос не летал. Он в 1991-92 гг. уже проходил подготовку в ЦПК и был дублером К.-Д.Фладе, летавшего на "Мир". Он уже достаточно свободно владеет русским языком и поэтому подключился к подготовке 19 октября 1995 г., значительно позднее Шлегеля.

В настоящее время они уже изучают бортовые системы корабля и комплекса, осваивают скафандры. Во время первой примерки Шлегелем спасательного скафандра "Сокол КВ" присутствовал автор статьи и ему удалось сфотографировать этот процесс.

Программа "Мир-96" начнется стартом германского астронавта на "Союзе ТМ-25" 9 декабря 1996 г. Через два дня он состыкуется с комплексом "Мир"-"Атлантик". Один-два дня на станции будут работать четыре российских космонавта (ЭО-22: вероятно Г.Манаков и П.Виноградов; ЭО-23: вероятно В.Циблиев



и А.Лазуткин), германский космонавт (Мир-96: Г.Шлегель или Р.Эвальд) и семь астронавтов НАСА (НАСА-2: Дж.Блаха; НАСА-3: Дж.Линенджер, STS-81: М.Бейкер, Б.Джетт, Дж.Грунсфелд, М.Айвинс, П.Визофф) — сразу 12 человек.

Астронавт DLR завершит работу на станции 29 декабря и совершит посадку на "Союз ТМ-24" вместе с экипажем ЭО-22.

И в обозримом будущем ЦПК им.Ю.А.Гагарина сохранит статус международного центра. Есть все основания надеяться, что ОК "Мир" будет функционировать и после 2000 года, а это позволит продолжить национальную космическую программу и получать валюту за полеты на "Мире" зарубежных космонавтов. Их по-прежнему будут готовить к полету в ЦПК.

За последнее время проявили интерес к полету своего космонавта на "Мире" Франция (6-й полет), Южно-Африканская Республика, Республика Южная Корея. Проявило интерес ко второму космическому полету и Европейское космическое агентство.

Как нам стало известно, планируется осуществить еще три, помимо названных выше, длительных космических полета астронавтов НАСА на "Мире": НАСА-6 (доставка на STS-86), НАСА-7 и НАСА-8.

Для полетов на международную станцию "Альфа" часть подготовки астронавты разных стран будут проходить тоже в ЦПК. Здесь они будут изучать бортовые системы российского сектора станции, а так же учиться пилотировать корабль-спасатель "Союз ТМ".

Уже есть договоренность, что с марта 1996 года по программе пилота корабля-спасателя будет готовиться астронавт ЕКА швед Кристер Фуглесанг. Начнет подготовку к полету на корабле "Союз ТМ" и американец, который по договору с НАСА должен войти в экипаж первой экспедиции на "Альфу", т.к. этот экипаж будет доставлен на станцию "Союзом".

Таким образом, несмотря на переживаемые трудности, сотни сотрудников ЦПК смотрят с оптимизмом в следующее тысячелетие.

НОВОСТИ ИЗ НАСА

Майкл Фул и Джеймс Восс готовятся в Звездном



16 января. *Собеседие НАСА.* Два астронавта НАСА начали подготовку в Звездном городке к полетам на станцию "Мир". Д-р Майкл Фул,

участник трех космических полетов на шаттлах, будет пятым и последним астронавтом, которому запланирована длительная экспедиция на "Мир" в рамках первой фазы программы Международной космической станции в конце 1996 г.

Шеннон Люсид будет доставлена на "Мир" во время третьей стыковки "Атлантика" с "Миром" в марте 1996 г. После пятимесячного полета Люсид будет заменена Джоном Блаха, который прибывает на "Мир" в экипаже STS-79 и проработает на станции 4 месяца. Четвер-

тый полет на "Мире" выполнит Джерри Линенджер, а пятый — Майкл Фул.

Полковник Армии США Джеймс Восс будет дублиром Фула. Его длительный полет на "Мире" не запланирован.

Таким образом, заявил и.о. директора первой фазы (программа "Мир-Шаттл") Фрэнк Калбертсон, в настоящее время назначены как основные, так и дублирующие астронавты для полетов на "Мире". "Каждый из них исключительно талантлив, и все они — проверенные участники космических полетов. И американская, и российская программы обогатятся от их опыта в то время, как мы продолжаем эти совместные полеты."

План полетов американских астронавтов на "Мире" выглядит в настоящее время следующим образом:

Экспедиция	Доставка	Посадка	Основной астронавт	Дублир
ЭО-21/22	STS-76	STS-79	Шеннон Люсид	Джон Блаха
ЭО-22/23	STS-79	STS-81	Джон Блаха	Джерри Линенджер
ЭО-23/24	STS-81	STS-84	Джерри Линенджер	Майкл Фул
ЭО-24/25	STS-84	STS-86	Майкл Фул	Джеймс Восс



Назначения в экипажи STS-80 и STS-83

17 января. Сообщение НАСА. Назначен экипаж STS-80, которому предстоит выполнить полет на "Колумбии" в ноябре 1996 г. В экипаж назначены: командир Кеннет Кокрелл, пилот Кент Роминджер, специалисты полета д-р Тамара Джерниган, д-р Томас Джоунз и д-р Стори Масгрейв.

Основными полезными нагрузками STS-80 будут спутник WSF для отработки методики выращивания тонких полупроводниковых пленок в сверхглубоком вакууме, образующемся за "щитом" движущегося по орбите аппарата, и спутник ORFEUS на платформе SPAS, предназначенный для астрономических исследований в дальнем и крайнем УФ-диапазонах, изучения происхождения и состава звезд. Оба спутника будут выведены в автономный полет и возвращены на борт "Колумбии".

Тамара Джерниган и Томас Джоунз выполнят в ходе этого полета выходы в открытый космос, продолжая цикл работ по испытаниям и оценке оборудования для сборки Международной космической станции.

Д-р Дженис Восс (она же Форд — Ред.) назначена руководителем работ с полезной нагрузкой в следующем полете "Колумбии" по программе STS-83, запланированном на весну 1997 г. Доналд Томас назначен специалистом полета этого экипажа. Командир, пилот, бортинженер и специалисты по полезной нагрузке будут названы позже. 16-суточный полет "Колумбии" посвящается проведению большого количества исследований в области материаловедения в лабораторном модуле "Спейслэб". Дж.Восс будет контролировать долгосрочное планирование и организацию работ по подготовке к полету.

Шестой полет Стори Масгрейва

И.Лисов. НК. Франклин Стори Масгрейв, пришедший в отряд астронавтов НАСА в 1967 г., получил свое шестое назначение в летный экипаж и планирует отправиться в шестой космический полет 7 ноября 1996 г. в возрасте 61 года, рекордом для космонавтов всего мира.

Как заявила представитель НАСА Айлин Холи, НАСА не берет в расчет возраст. "Мы не имеем возраста отставки для астронавтов, до тех пор пока они здоровы и соответствуют критериям."

До сих пор только Джону Янгу удалось подняться в космос шесть раз, и технически он все еще имеет летный статус. "Пять с половиной" полетов имеет Геннадий Стрекалов. Пять раз слетали Владимир Джанибеков, Норман Тагард, Роберт Гибсон и Джерри Росс. Назначены в пятый полет Франклин Чанг-Диас, Джеффри Хоффман, Шеннон Люсид и Джон Блаха.

Как отметили многие наблюдатели, когда "Колумбия" начнет свой 21-й полет, Стори Масгрейв станет также первым астронавтом, летавшим на всех пяти шаттлах: "Челленджер" (STS-6, STS-51F), "Дискавери" (STS-33), "Атлантис" (STS-44), "Индевор" (STS-61) и "Колумбии" (STS-80).

Кадровые перестановки в НАСА

И.Лисов по материалам НАСА.

16 января директор НАСА Дэниел Голдин объявил о назначении д-ра Уэйна Литтлза (J. Wayne Little) директором Центра космических полетов имени Маршалла в Хантсвилле, Алабама. Литтлз займет место уходящего в отставку Лортера Бридвелла и приступит к исполнению обязанностей с 3 февраля 1996 г.

Директор программы Международной космической станции Уилбур Трафтон (Wilbur Trafton) будет временно исполнять обязанности заместителя директора НАСА по Управлению пилотируемых полетов, которым Литтлз был с ноября 1994 г. ("НК" №23, 1994).

По оценке, данной директором НАСА, "Уэйн Литтлз имеет необходимый управленческий и технический опыт, чтобы руководить Центром Маршалла и в XXI веке".

17 января Д.Голдин объявил о переводе директора Исследовательского центра имени Эймса д-ра Кена Мьюнечики (Ken K. Muenchick) на вновь созданную должность директора Федерального аэродрома Моффетт-Филд.

19 января директор НАСА назвал новым директором Центра Эймса д-ра Генри Мак-Доналда (Henry McDonald). Мак-Доналд родился и получил образование в Британии (докторская степень в Университете Глазго), с 1965 г. работал в США и получил американское гражданство. С 1991 г. он был помощником директора по вычислительным наукам и профессором механики в Лаборатории прикладных исследований Университета штата Пеннсильвания. Как заявил Д.Голдин, обширный опыт кандидата в области информационных технологий был основным критери-



ем при выборе. Назначения Мьюнечики и Мак-Доналда вступают в силу 4 марта 1996 г.

В этот же день Д.Голдин объявил, что заместитель директора НАСА по Управлению "Миссия к планете Земля" д-р Чарлз Кеннел (Charles F. Kennel) уйдет из НАСА в конце весны 1996 г. и вернется в Университет Калифорнии в Лос-Анжелесе (UCLA). Кеннел пришел на свою нынешнюю должность в январе 1994 г. с поста профессора кафедры физики UCLA.

23 января Д.Голдин назначил Джорджа Эбби (George W. S. Abbey) директором Космического центра имени Джонсона (JSC). Дж.Эбби начал свою карьеру в качестве летчика ВВС США и налетал более 4500 часов. Во время службы в ВВС он был техническим представителем ВВС на фирме "Boeing" во время работ по программе X-20 "Dyna Soar" и при Центре Лэнгли НАСА по программе "Lunar Orbiter". С 1964 г. он был прикомандирован к Центру пилотируемых космических кораблей в Хьюстоне (ныне JSC), а в 1967 уволился из ВВС и пришел в НАСА как технический помощник менеджера программы "Apollo".

В 1969 Эбби стал техническим помощником директора Центра, а с января 1976 по март 1985 г. был директором летных операций и осуществлял общее руководство и управление летными экипажами и работами по управлению полетом по всем пилотируемым космическим программам. В марте 1985 он стал руководителем нового Директората операций летных экипажей и отвечал за отбор и управление летными экипажами, а также за эксплуатацию авиационных средств JSC.

В марте 1988 г. Эбби стал заместителем руководителя Управления космических полетов в штаб-квартире НАСА в Вашингтоне. С июля 1990 по июнь 1991 он представлял НАСА в специальной "Группе синтеза" генерал-лейтенанта в отставке Томаса Стаффорда, имевшей задачу определить стратегии возвращения на Луну и посадки на Марсе.

В январе 1994 г., после еще нескольких назначений в Вашингтоне, Эбби вернулся в Хьюстон в качестве заместителя директора JSC, а с августа 1995 г. исполнял обязанности директора Центра.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

США. Неожиданные результаты атмосферного зонда "Галилео"



22 января. И.Лисов по сообщениям НАСА, Центра Эймса, АП, Рейтер и "Los Angeles Times". Данные атмосферного зонда станции "Галилео", выполнившего спуск в атмосферу Юпитера 7 декабря 1995 г., заставляют ученых пересмотреть принятые теории формирования Юпитера и природы процесса эволюции планет вообще.

Научный руководитель проекта Торренс Джонсон весьма удачно сравнил полученные "Галилео" результаты и их отношение к теории с известным эпизодом примерки хрустальной туфельки сестрам Золушки: пятка не лезет, туфелька жмет!

Атмосферный зонд "Галилео", выполнив самый тяжелый вход в планетную атмосферу

"Планета Шелезяка. Полезных ископаемых нет. Воды нет. Растительности нет. Населена роботами."

"Тайна третьей планеты". Мультфильм.

в истории космонавтики, спустился после раскрытия парашюта на 156 км и в течение 57 минут транслировал научные данные на проходимый над ним орбитальный аппарат. Начало научных измерений после входа началось, по неизвестным пока причинам, с опозданием на 53 сек. Поэтому первые измерения соответствуют не расчетному уровню давления 0.1 атм, а 0.35 атм. Как и следовало ожидать, зонд не встретил каких-либо твердых объектов во время спуска. Экстремальные значения температуры и давления привели к прекращению работы подсистемы связи и передачи данных при атмосферном давлении 23 атм и температуре +152°С (расчетные значения — 20 атм и +120°С).



Все приборы "Галилео" работали во время полета, входа в атмосферу и спуска по штатной программе — "замечательно хорошо", как сказал менеджер проекта Уильям О'Нил (William O'Neill), — и передали интереснейшую информацию. Однако точка входа зонда в атмосферу может оказаться весьма специфической, с параметрами, отличными от средних параметров атмосферы планеты.

Согласно отчету научного руководителя проекта атмосферного зонда д-ра Рика Янга (Rich Young), на этапе полета детектор энергичных частиц EPI обнаружил новый интенсивный радиационный пояс на высоте примерно в 50000 км над поверхностью облаков. Уровень радиации в нем был приблизительно в 10 раз выше, чем в околоземных радиационных поясах. В поясе были обнаружены ионы гелия неизвестного происхождения с высокими энергиями.

Как показали измерения ускорений прибором ASI во время входа в атмосферу, плотность ее верхних слоев оказалась намного выше ожидаемой. Температуры, соответственно, также были существенно выше предсказанных. Это свидетельствует о существовании непонятого пока механизма нагрева верхней атмосферы, помимо солнечного излучения. На этапе парашютирования температура и давление измерялись непосредственно. В глубине атмосферы температуры были ближе к ожидавшимся.

В атмосфере зонд встретился со значительно более сильными ветрами, чем предполагалось, с периодами сильного холода и тепла и с очень интенсивной турбулентностью. Скорость ветра вместо предсказанных 350 км/ч достигала 540 км/ч (150 м/с) и была приблизительно постоянно по мере спуска, вместо того чтобы уменьшиться под облаками. Вертикальные потоки, направленные как вверх, так и вниз и проявляющиеся в доплеровском смещении частоты передатчика (эксперимент DWE), также оказались значительно сильнее ожидавшихся. Исследователи считают теперь, что ветры Юпитера вызываются не разницей в солнечном освещении на экваторе и полюсах и не теплом, выделяемым при конденсации воды, как это происходит на Земле. Как полагает Р. Янг, источником энергии, стоящим за наблюдаемыми явлениями атмосферной циркуляции, является, вероятно, внутреннее тепло, излучаемое в атмосферу из глубин планеты. Именно поэтому такие типы циркуляции, как ураганы и торнадо, не характерны для Юпитера.

Как показывают наземные телескопические измерения, точка входа атмосферного

зонда могла быть одним из наименее облачных районов Юпитера. Установлено, что зонд вошел в атмосферу около края одной из "горячих точек", наблюдаемых в ИК-диапазоне и составляющих только 1% поверхности. Считается, что горячие точки являются районами с малой облачностью. Является ли это удивительное "попадание" удачей? Хотя полученные очень интересные результаты, неясно, отражают ли условия в месте входа фундаментальные свойства планеты или чисто местные особенности. Для первого раза лучше было бы попасть в самый обычный район...

Нефелометр зонда NEP не зафиксировал трех толстых слоев облачности, предсказанных моделями планеты ("НК" №25, 19^о5), а лишь легкий туман и много клочковатого материала внизу. Нефелометр освещал лазерным лучом маленькое зеркало, отнесенное от аппарата на штанге; состав частиц облачности определялся по характеристикам излученного и отраженного луча. Прибор зафиксировал только одну заметную облачную структуру, по-видимому — предсказанный тонкий слой гидросульфида аммония. Наблюдавшаяся структура облачности сильно отличается от предсказанной. Видимость в атмосфере в точке входа оказалась намного лучше ожидавшейся, освещение — более темным, а горячо обсуждавшийся вопрос о веществах, определяющих розовые и желтые цвета атмосферы Юпитера, по имеющимся данным решения не получил.

Радиометр суммарного потока NFR, измерявший яркость неба в различных направлениях по мере вранения зонда, показывал значительные вариации в яркости неба до уровня давления 0.6 атм. Ниже вариации яркости резко уменьшились. Этот результат интерпретирован как указание на существование верхнего слоя облачности из аммиачных льдинок. Однако радиометр NFR не зафиксировал слой гидросульфида аммония; и наоборот, нефелометр NEP не "увидел" аммиачного слоя. Следует, правда, отметить, что нефелометр исследует частицы в месте нахождения зонда, а радиометр — облачность вдали от него. Поэтому, если слои облачности имеют разрывы, они фиксируются по-разному.

Никакие данные не указывают на наличие сколько-нибудь значительных водяных облаков — еще один поразительный результат зонда. Вертикальный градиент температуры, построенный по данным инструмента ASI в диапазоне давлений 6-15 бар (примерно соответствует глубине 90-140 км), характеризует атмосферу как сухую и лишенную конденсации.



Последние анализы данных "Вояджеров", пролетевших у Юпитера в 1979 г., приводили к выводу о том, что количество воды в атмосфере Юпитера будет вдвое выше, чем в солнечной (оценка делалась по количеству "солнечного" кислорода). Наблюдение прохождения атмосферных волн от ударов фрагментов кометы Шумейкеров-Леви 9 (SL9) через вершины облаков Юпитера заставило предположить, что количество воды в 5-10 раз выше солнечного. Фактические измерения (еще подлежащие обсуждению) показали уровень, близкий к солнечному. Ученым остается удивленно вопрошать — "где кислорода?", "где вода?" — и искать согласие с данными "Вояджеров" и SL9.

Как установлено по данным нейтрального масс-спектрометра NMS, состав атмосферы Юпитера значительно отличается от теоретического. Концентрации инертных газов отличаются от прогноза, в особенности заметно малое количество неона. Ниже предсказанных уровни ряда относительно тяжелых элементов — азота (в составе аммиака), углерода (метана), кислорода (и воды), серы (сероводорода). Наибольший интерес вызывают результаты детектора количества гелия NAD, согласно которым доля гелия в атмосфере Юпитера значительно ниже, чем на Солнце, и примерно вдвое меньше ожидавшейся.

Это открытие имеет самые важные последствия. Ученые предполагали, что общий состав Юпитера близок к тому, которое имело газо-пылевое облако протосолнечной туманности, из которого сформировались Солнце и планеты, с добавлением тяжелых элементов, занесенных кометами и метеоритами. Но "добавленных" тяжелых элементов не видно, а более низкий процент гелия и неона по сравнению с наблюдаемым на Солнце говорит о том, что во время планетной эволюции происходит процесс их "фракционирования" в атмосфере — оседания в сторону ядра.

Вопреки ожиданиям, детектор LRD не зафиксировал расчетного количества молний в атмосфере Юпитера — они отмечаются в 3-10 раз реже, чем за такое же время на Земле. Оптическая часть детектора не отметила вспышек вблизи от зонда, но на радиочастотах были "услышаны" примерно 50000 разрядов. Судя по особенностям радиосигналов, разряды происходили очень далеко (примерно в 10000 км от зонда) и из различных источников, но были намного мощнее земных. Форма сигналов оказалась весьма необычной. Малое количество молний хорошо "стыкуется" с отсутствием воды и означает, вместе с преобладанием водорода, меньшую вероятность обна-

ружения в атмосфере сложных органических молекул. Словом, "воды нет, растительности нет..." (смотри цитату выше).

Первые результаты обработки данных атмосферного зонда были обнародованы 22 января на пресс-конференции в Исследовательском центре имени Эймса, возглавлявшем работы по созданию этого аппарата. Ученые подчеркивают, что объявленные драматические результаты являются предварительными и подлежат дальнейшему анализу и уточнению.

Необходимость осторожного подхода к первоначальным выводам диктуется проблемами передачи данных из-за неблагоприятной баллистической обстановки, необходимостью уточнить траектории зонда и орбитального аппарата, значительно более высокими температурами и необходимостью улучшенной калибровки приборов, говорится в сообщении НАСА. Задним числом можно предположить, что именно резкое отличие полученных данных от прогнозов, а не фокусы с финансированием НАСА, были основной причиной отсрочки их официального объявления на месяц.

Дополнительная информация будет поступать в течение нескольких следующих месяцев и лет, в течение которых исследователи оценят надежность полученной информации и выполнят перекрестное сравнение данных разных приборов.

Как заявил заместитель директора НАСА по Управлению наук о космосе д-р Весли Хантресс, "качество данных зонда "Галилео" превосходит наши самые оптимистические предсказания". Результаты прямого исследования атмосферы Юпитера будут способствовать пониманию образования и эволюции Солнечной системы и происхождения жизни в ней."

И еще одно уточнение: атмосферный зонд был спроектирован и изготовлен фирмой "Hughes Aircraft Co.", но тепловизор зонда изготовила фирма "General Electric", сообщила НАСА.

* 26 января Сенат Конгресса США в четвертый раз проголосовал за временное финансирование тех правительственных ведомств, для которых не приняты законы о выделении средств (включая НАСА), — на этот раз до 15 марта. Срок действия предыдущего постановления истек 26 января. Законопроект о частичном финансировании, направленный на подпись Президенту, сокращает примерно на четверть по сравнению с уровнем 1995 ф.г. бюджеты этих ведомств.



США. Полет "Галилео"

"Галилео" продолжает передачу данных

26 января. *Сообщение JPL.* Орбитальный аппарат "Галилео" начал передачу данных атмосферного зонда, записанных бортовым магнитофоном во время его спуска в атмосферу Юпитера 7 декабря 1995 г.

Почти все данные зонда были считаны из памяти компьютеров "Галилео" в декабре и январе. Передача данных с магнитофона, которые должны дополнить уже принятую и изучаемую информацию, была начата 25 января в 01:00 PST (09:00 GMT) и должна продолжиться до 5 февраля. Сейчас передаются примерно 6 минут данных атмосферного зонда.

Успешному началу воспроизведения данных предшествовал второй случай застревания пленки в записывающем устройстве. После первого — в октябре 1995 г. — записывающее устройство использовалось на низкой скорости для регистрации данных зонда и других научных инструментов. Второй отказ произошел 18 января, во время подготовки устройства к воспроизведению. Пленку удалось освободить, когда инженеры выдали команду продвинуть ее.

Менеджер проекта Уильям О'Нил считает, что поведение бортового магнитофона соответствует теоретической модели, в которой пленка прилипает к направляющей головке. "Правда, мы были очень удивлены тем, что пленка залипла после остановки всего на несколько секунд."

Специалисты продолжают оценивать значение и последствия второго отказа, используя для этого лабораторную модель магнитофона.

Тем временем ученые приступили к заключительному этапу детального планирования орбитальной части полета "Галилео" в течение 11 витков. Уже 27 июня станция выполнит близкий пролет Ганимеда. Результаты съемки во время пролета должны быть записаны на бортовой магнитофон, обработаны и сжаты компьютерами станции и переданы на Землю.

План работы "Галилео" в 1996 г.

И.Лисов по сообщениям Рона Баалке и журнала "Universe". 7 декабря "Галилео" прошел на 45 км ближе к Ио, чем планировалось, и на 5 секунд раньше расчетного срока. Изменение условий пролета позволило сэкономить 90 кг топлива.

Частичная передача данных с бортового магнитофона должна пройти с 25 января по 12 марта. Затем будет сделан перерыв на маневр подъема периоэвиев (14 марта, включение двигателя в 19:15 GMT реального времени). 25 марта считывание данных с магнитофона возобновится и продолжится в апреле. Программное обеспечение для этапа орбитальных исследований планируется передать на станцию в период с 6 мая по 22 июня.

Первая встреча с Ганимедом, включающая также некоторые наблюдения Ио, начнется 22 июня и продлится примерно неделю. 1-8 сентября состоится второй пролет Ганимеда, за которым последуют первые сближения с Каллисто (2-11 ноября) и Европой (15-22 декабря). При каждом сближении со спутником на пленку бортового магнитофона должны быть записаны данные, эквивалентные более 100 изображениям. В течение недели пролета будет также вестись наблюдение атмосферы и магнитосферы Юпитера.

Уточненные данные по встрече с Юпитером

27 января. *Сообщение Рона Баалке.* Установлены фактические времена критических событий и другие параметры, характеризующие работу орбитального аппарата и атмосферного зонда "Галилео" 7 декабря 1995 г. Вот эти данные (SCET — реальное время события, ERT — момент прихода сигнала на Землю):

Момент минимального расстояния от Ио	17:45:58 GMT SCET
Минимальное расстояние от Ио	892 км
Момент прохождения периоэвиев	21:53:44 GMT SCET
Высота в периоэвиев	214569 км
Длительность импульса JOI	49 мин 00.4 сек
(Планируемая длительность)	48 мин 39 сек
Погрешность отработки импульса JOI	-0.1%
Первая проверка сигнала с зонда	23:04 GMT ERT
Подтверждение приема сигнала с зонда	23:10 GMT ERT
Длительность передачи с зонда:	
— Канал А	57.6 мин
— Канал В	46 мин
Положение зонда в конце передачи	—160 км от вершин облаков

* 16 января в Колумбо объявлено, что Артур Кларк удостоен Международной премии Сахабдина "за вклад, который привел к созданию и реализации спутников связи".



ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2327"

Пресс-центр ВКС. 16 января 1996 г. В 18:33:45.669 ДМВ (15:34 GMT — Ред.) с 1-й (левой) пусковой установки 132-ой площадки космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС произведен пуск ракеты-носителя "Космос-3М" (11К65М — Ред.) с искусственным спутником Земли "Космос-2327".

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

- наклонение орбиты 82.98°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 974.55 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 1033.68 км;
- начальный период обращения 104.88 мин.

(Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Космос-2327" было присвоено международное регистрационное обозначение 1995-004А. Он также получил номер 23773 в каталоге Космического командования США — Ред.)

Комментарий М.Тарасенко. НК.

"Космос-2327" представляет собой очередной аппарат типа "Парус". Система "Парус" предназначена для навигационного обеспечения ВМФ РФ и имеет в штатной конфигурации 6 рабочих аппаратов, обращающихся по круговым орбитам высотой около 1000 км, наклоненным к плоскости экватора на 83 градуса и разнесенным друг от друга на 30 градусов по долготе восходящего узла.

"Космос-2327" запущен в плоскость №1 системы и должен заменить работающий в ней "Космос-2266". "Космос-2266", запущенный 2 ноября 1993 г., является на сегодняшний день старейшим рабочим аппаратом в системе. Космический аппарат и ракета-носитель 11К65М ("Космос-3М") изготовлены Авиационно-космическим объединением "Полет" (г. Омск). Успешный запуск реабилитировал РН "Космос-3М" после предыдущей частичной неудачи 6 октября 1995 г., когда из-за отказа второй ступени при повторном включении аналогичный аппарат "Космос-2321" остался на нерасчетной эллиптической орбите.

Между тем, как отмечает еженедельник "Space News", АКО "Полет" успешно движется к тому, чтобы скомпенсировать сокращение заказов от своего главного заказчика — Министерства обороны РФ — коммерческими

запусками. 14 декабря 1995 г. между АКО "Полет" и Техническим университетом Берлина заключено соглашение о запуске малогабаритного спутника дистанционного зондирования Земли DLR-Tubsat. КА массой 35 кг, разрабатываемый совместно ТУБ и Германским управлением аэрокосмических исследований (DLR) должен быть выведен на орбиту в качестве попутного груза в конце 1996 г. По данным "Space News", стоимость запуска составляет 235 тыс \$. Однако директор спутникового центра ТУБ Удо Реннер (Udo Renner) пояснил, что окончательная цена будет зависеть от того, с каким именно основным аппаратом будет запускаться DLR-Tubsat — коммерческим или военным.

Этот контракт стал вторым, заключенным АКО "Полет" на протяжении менее чем трех месяцев. 29 сентября 1995 г. немецкая фирма "ОНВ System" (г.Бремен) подписала контракт на целевой запуск РН "Космос" для выведения на орбиту астрономического спутника "Abrixas". "Abrixas", весящий около 450 кг, разрабатывается "ОНВ System" по заказу Германского космического агентства (DARA) и должен быть запущен в 1997 г.

Кроме того, образованное в октябре 1995 г. АКО "Полет" и американской фирмой "Assured Space Access" (г.Арлингтон, шт.Вирджиния) совместное предприятие Cosmos USA вело переговоры с фирмой "EarthWatch", Inc. (г.Боулдер, шт.Колорадо) об использовании РН "Космос" для запуска КА QuickBird, предназначенных для коммерческой съемки поверхности Земли с пространственным разрешением до 1 метра. (Первый КА QuickBird "EarthWatch Inc." планирует запустить в третьем квартале 1998 г.) "Космос" может быть также использован в качестве резервного носителя для запуска двух КА EarlyBird той же фирмы, предназначенных для получения изображений с разрешением 3 метра. (Основной контракт на запуск КА EarlyBird Earth Watch Inc. заключила с НТЦ "Комплекс" на ракету "Старт-1").

И наконец, как нам стало известно, шведская "Swedish Space Corporation" находится на заключительном этапе переговоров с АКО "Полет" по поводу запуска мини-спутника "Astrid-2" в качестве попутного груза на РН "Космос-3М" в 1997 г. Ближайшим же коммерческим запуском РН "Космос-3М" станет выведение второго спутника связи американ-



ской фирмы "Final Analysis, Inc.". КА "FAISat-2V" должен быть выведен на орбиту попутно с российским навигационным КА в третьем квартале с.г.

Статистика запусков РН "Космос-3"

В приведенной ниже таблице представлены сводные данные о статистике запусков ракет-носителей, созданных на основе БР 8К65 (Р-14). Приведенные данные уточнены по сравнению с теми, которые были опубликованы в №20 за 1995 г.

Количество запусков РН, созданных на основе БР 8К85, по космическим программам

РН	орбитальные			суборбитальные	
	усп	ч.усп	неусп	усп	неусп
65СЗ	7	—	1	—	—
11К65	2	—	2	1	1
11К65М	385	7	18	—	—
К65МР	4	—	—	5	1
К65УП	—	—	—	22	2
8К65У	—	—	—	1	—
Итого	398	7	21	29	4

Примечания:

1. Данные приведены по состоянию на 1.01.96 (запуск 16.01.96 не учтен).

2. Учтены только пуски по программам ГУ-КОС/УНКС/ВКС. Не учтено порядка 300 суборбитальных пусков, выполнявшихся в интересах Войск ПВО (поскольку статистическими данными о них мы не располагаем).

3. В соответствии с принятой ВКС системой официальных обозначений название "Космос-3" соответствует РН 11К65, а "Космос-3М" — РН 11К65М. Поскольку в общей статистике присутствует некоторое количество ракет иных модификаций, во избежание путаницы при интерпретации данных в таблице указаны индексные обозначения.

4. Представители КБ АКО "Полет" не согласились с приведенной цифрой аварийных и частично успешных пусков. Редакция надеется в ближайшее время совместно с КБ АКО "Полет" выяснить причину разногласий, пока же у нас нет оснований сомневаться в точности приведенных данных.

От редакции. По данным ИТАР-ТАСС, пуск 16 января стал 625-м для ракет серии "Космос", которые ранее запускались с Байконура, из Плесецка и Капустина Яра. В разделе "Ракеты-носители" мы приводим офици-

альное сообщение о причинах нештатной работы РН "Космос-3М" при пуске 6 октября 1995 г.

Россия. Запущен спутник "Горизонт"



Пресс-центр ВКС.
25 января 1996 г. В 12:55:59.989 ДМВ (09:56:00 GMT — Ред.) с 39-й пусковой установки 200-ой площадки космодрома Байконур боевыми расчетами ВКС произведен пуск

ракеты-носителя "Протон-К" (8К82К — Ред.) с искусственным спутником Земли "Горизонт" (бортовой номер №43).

Спутник запущен в интересах Министерства связи Российской Федерации и выведен на орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты 1°22'42.7";
- минимальное удаление от поверхности Земли 36539.4 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 36659.4 км;
- начальный период обращения 24 час 37 мин 48.265 сек.

(Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Горизонт" №43 было присвоено международное регистрационное обозначение 1995-005А. Он также получил номер 23775 в каталоге Космического командования США — Ред.)

С. Головкин по сообщениям ИТАР-ТАСС. Расчетная точка стояния спутника — 40° в.д. Он должен прибыть в нее к 9 февраля. После необходимых проверок "Горизонт" №43 будет введен в эксплуатацию. Затем старый "Горизонт", находящийся в точке стояния 40° в.д., будет переведен в точку 140° в.д. Когда же и эта операция будет выполнена, заресурсный "Горизонт" в точке 140° в.д. будет выведен из эксплуатации.

В настоящий момент в космосе действуют 10 спутников серии "Горизонт", причем, лишь один из них не превысил гарантийного срока эксплуатации — 3 года. На замену всей орбитальной группировки у России пока не хватает средств. Финансовые проблемы также стали причиной переноса нынешнего запуска с 18 на 25 января.

Мы приводим таблицу запусков КА "Горизонт", подготовленную В. Агаповым.



Таблица запусков КА "Горизонт"

1	2	3	4	5	6	7	8
19.12.1978	15:15	11С86 №17Л	№11Л (1)	—	—	10.01.1980	Из-за нештатной работы РБ выведен на орбитально-стационарную орбиту
06.07.1979	02:19	11С86 №21Л	№12Л (2)	14°з.д.	—	06.12.1983	—
28.12.1979	14:51	11С86 №24Л	№13Л (3)	53°в.д.	40°в.д.	28.12.1989	—
14.06.1980	03:50	11С86 №27Л	№15Л (4)	14°з.д.	—	25.10.1988	—
15.03.1982	07:39	11С86 №35Л	№14Л (5)	53°в.д.	96,5°в.д.	24.11.1989	—
20.10.1982	19:26	11С86 №37Л	№16Л (6)	90°в.д.	140°в.д., 170°з.д.	28.03.1989	—
01.07.1983	02:56	11С86 №39Л	№17Л (7)	14°з.д.	11°з.д.	30.06.1989	—
30.11.1983	16:51	11С86 №41Л	№18Л (8)	90°в.д.	140°в.д.	28.11.1988	—
22.04.1984	07:21	11С86 №46Л	№19Л (9)	53°в.д.	—	06.04.1987	—
02.08.1984	00:37	11С86 №48Л	№20Л (10)	80°в.д.	—	22.08.1990	—
18.01.1985	13:25	11С86 №52Л	№21Л (11)	140°в.д.	53°в.д., 11°в.д.	02.09.1991	—
10.06.1986	03:49	11С86 №60Л	№24Л (12)	14°з.д.	11°з.д., 40°в.д.	23.01.1991	—
18.11.1986	17:08	11С86 №58Л	№22Л (13)	90°в.д.	—	18.04.1991	—
11.05.1987	17:45	11С86 №61Л	№23Л (14)	140°в.д.	103°в.д.	25.06.1992	—
18.01.1988	?	11С861 №21Л	№25Л (15)	—	—	—	Авария РН
31.03.1988	07:18	11С86 №54Л	№26Л (—)	14°з.д.	11°з.д.	14.09.1992	—
18.08.1988	22:52	11С861 №15Л	№28Л (16)	80°в.д.	—	21.01.1992	—
26.01.1989	12:16	11С861 №20Л	№29Л (17)	53°в.д.	134°в.д., 35°в.д.	Работает	Передан в аренду "Rimsat" в июне 1993 г.
06.07.1989	01:45	11С861 №25Л	№27Л (18)	140°в.д.	—	Работает	—
28.09.1989	20:05	11С861 №27Л	№31Л (19)	96,5°в.д.	—	Работает	—
21.06.1990	02:36	11С86 №67Л	№30Л (20)	90°в.д.	14°з.д., 26°в.д.	Работает	С октября 1995 г. КА находится в точке, не зарегистрированной за СССР или Россией
03.11.1990	17:40	11С861 №35Л	№32Л (21)	90°в.д.	145°в.д.	Работает	—
23.11.1990	16:22	11С861 №45Л	№33Л (22)	40°в.д.	—	Работает	—
02.07.1991	01:53	11С861 №50Л	№34Л (23)	103°в.д.	—	24.06.1992	—
23.10.1991	18:25	11С861 №55Л	№35Л (24)	80°в.д.	—	Работает	—
02.04.1992	04:50	11С861 №57Л	№36Л (25)	103°в.д.	—	Работает	—
15.07.1992	01:02	11С861 №60Л	№37Л (26)	11°з.д.	—	Работает	—
27.11.1992	16:10	11С861 №65Л	№35Л (27)	53°в.д.	—	Работает	—
27.05.1993	04:22	11С861 №69Л	№39Л (—)	—	—	—	Авария 2-й ступени РН
28.10.1993	18:17	11С861 №72Л	№40Л (28)	90°в.д.	—	Работает	—
18.11.1993	16:55	11С861 №85Л	№41Л (29)	130°в.д.	—	Работает	КА "Rimsat-1"
20.05.1994	05:01	11С861 №71Л	№42Л (30)	142,5°в.д.	—	Работает	КА "Rimsat-2"
25.01.1996	12:56	11С861	№43Л (31)	40°в.д.	—	—	После испытаний будет переведен в 140°в.д.

Содержание графа:

- 1 — Дата запуска;
- 2 — Время запуска, ДМВ;
- 3 — Тип и номер РБ;
- 4 — Номер КА;

- 5 — Начальная точка стояния;
- 6 — Последующие точки стояния;
- 7 — Дата прекращения работы;
- 8 — Примечание

США. О сроках запусков КА "Polar" и NEAR

19 января. Сообщение НАСА. Вчера НАСА утвердило график запусков исследовательских космических аппаратов на РН "Дельта-2". Стратегия предусматривает запуск КА "Polar" с авиабазы Ванденберг в Калифорнии 2 февраля и запуск АМС NEAR 16 февраля со Станции ВВС "Мяс Канаверал" во Флориде.

Однако 26 февраля или до этой даты руководство обсудит вновь последовательность пусков по готовности пуска NEAR. В том случае, если подготовка NEAR будет идти по графику и не будет препятствий против его пуска 16 февраля, запуск КА "Polar" будет перенесен на 22 февраля.



Дело в том, что один и тот же стартовый расчет РН "Дельта-2" проводит запуски с обоих космодромов. Нет возможности обеспечить запуски 2 февраля с Западного побережья и 16 февраля — с Восточного. Запуски "Polar" 22 февраля и "Колумбия" по программе STS-75 в этот же день не мешают друг другу.

(Из сказанного ясно только то, что пуск "Polar" 2 февраля возможен только в случае, если будет отсрочен пуск NEAR. Что именно не дает возможность выполнить два пуска с интервалом 14 суток, не позволяет провести их через 6 дней, остается загадкой — И.Л.)

26 января. Поскольку вся предстартовая подготовка NEAR идет гладко, принято решение проводить этот пуск первым. Он должен состояться 16 февраля между 15:53:07 и 15:54:07 EST (20:53:07-20:54:07 GMT) с площадки В стартового комплекса LC-17 Станции ВВС "Мыс Канаверал".

Запуск КА "Polar" со стартового комплекса SLC-2 базы Ванденберг перенесен на 22 февраля. Стартовое окно в этот день имеет длительность 25 минут — с 03:22 до 03:47 PST (11:22-11:47 GMT). Подготовка "Polar" также идет хорошо, и аппарат был пристыкован к носителю 23 января.

ЕКА. Первые результаты эксперимента GOME

23 января. С. Головкин по сообщениям ЕКА и Франс Пресс. Сегодня в Космическом технологическом центре ESTEC Европейского космического агентства в Ноордвейке (Нидерланды) состоялась пресс-конференция, на которой были представлены первые результаты работы аппаратуры GOME на борту новейшего европейского КА дистанционного зондирования ERS-2.

В течение последних 8 месяцев проводилась обширная работа по калибровке и валидации данных GOME. Научный руководитель эксперимента, профессор Джон Бёрроуз (John Burrows), британский исследователь, работающий в Институте экспериментальной физики Бременского университета, рассказал, что потребовалось уточнить и оптимизировать алгоритмы расчета суммарного количества озона в вертикальном "столбе".

Данные GOME показали, в частности, что площадь антарктической озоновой дыры — 20 млн кв. км — остается достаточно стабильной.

GOME измеряет интенсивность свечения земной атмосферы в широкой полосе спектра (240-790 нм — С.Г.), выделяя в ней не 6-12

спектральных диапазонов, обычно использовавшихся ранее, а 3500 (!) каналов. Благодаря этому GOME является мощным средством наблюдения малых примесей. Их уровни — миллиардные и даже триллионные части — ранее измерялись только в аэростатных исследованиях. Суммарный уровень озона является функцией многих конкурирующих химических процессов с участием малых составляющих, которые необходимо детально изучить. Спектральные возможности прибора позволяют в огромной степени расширить знания по химии атмосферы. Дж. Бёрроуз признает, что даже если в его лаборатории будет вдвое больше машин и сотрудников, они не смогут исчерпать научный потенциал прибора.

Как сообщил директор Института химии имени Макса Планка в Майнце, лауреат Нобелевской премии 1995 г., профессор Пауль Крутцен (Paul Crutzen), исследователи уже обнаружили в спектрах GOME долгожданную информацию по оксиду брома, и уже в последние две недели другая группа нашла данные по диоксиду хлора. "Чем скорее мы заменим химические догадки точными измерениями из космоса, тем лучше наши шансы минимизировать нанесенный людьми ущерб," — считает исследователь, который в 1970 г. впервые предупредил мир об угрозе озоновому слою.

Данные GOME поступают на станции ЕКА в Кируне (Швеция) и Гатино (Канада), откуда они ретранслируются в центр данных GOME при Германском аэрокосмическом исследовательском агентстве DLR в Оберпфaffenхофене для предварительной обработки и выдачи в стандартном виде. Около десятка исследователей в разных странах получили некалиброванные данные GOME на этапе оценки характеристик, чтобы способствовать валидации системы. В этой работе приняла участие и группа Эрнеста Хилзенрата (Ernest Hilsenrath) в НАСА, работающая с данными американских приборов SBUV, SSBV и TOMS. В частности, они применили алгоритмы обработки данных TOMS к данным GOME. "Результаты отличные, и я жду с нетерпением исследований не только по истощению озона, но и по загрязнению атмосферы и воздействию вулканических извержений," — говорит Э. Хилзенрат.

Теперь данные GOME становятся доступными для всех работающих в этой области исследовательских групп, а DLR будет регулярно распространять через компьютерную сеть Internet карты распределения озона в глобальном масштабе и над Европой. Глобальная карта концентраций озона и окиси азота составляется раз в трое суток.

Юрий Усачев,
Шеннон Люсид и
Юрий Онуфриенко
— первый экипаж
ЭО-21



Джон Блаха
(справа), Василий
Циблиев,
Александр
Лазуткин с
инструктором на
разборе итогов
тренировки



Джон Блаха и
Александр
Лазуткин
выполняют
эксперимент
"Поза"



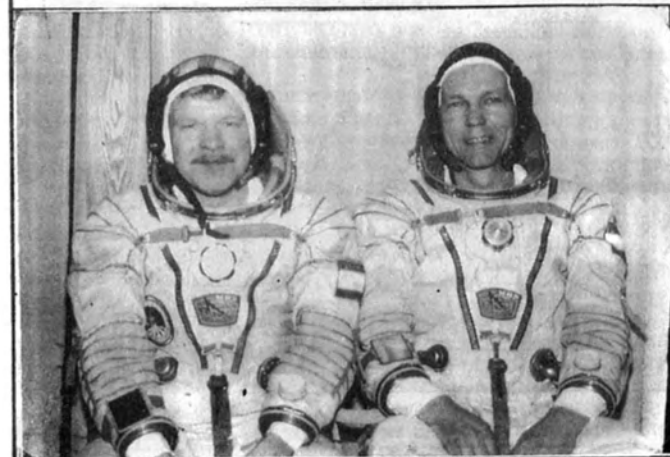
АСТРОНАВТЫ В ЦПК



Джерри Линенджер
на теоретических
занятиях



Майкл Фул
знакомится с новым
журналом



Райнхольд Эвальд
(слева) и Ханс
Шлегель

Райнхольд Эвальд
и Ганс Шлегель —
тренировка по
одеванию
скафандров



Райнхольд Эвальд в
тренажере корабля
"Союз ТМ"

По пути домой



Клоди Андре-Дез и
Леопольд Эйар с
инструктором в
тренажере
комплекса "Мир"



Доктор Клоди
Андре-Дез

Леопольд Эйар и
Клоди Андре-Дез
изучают систему
жизнеобеспечения
базового блока





ЕКА. ERS-2 через девять месяцев после запуска

23 января. С. Головаков по сообщениям ЕКА и Франс Пресс. Как известно, ERS-2 был запущен 21 апреля 1995 г. ("НК" №8, 1995) и провел в автономном режиме начальные маневры. В течение 9 дней после старта прошло опробование научной аппаратуры спутника и подсистемы обработки данных. За исключением активного микроволнового инструмента АМ1, вся остальная аппаратура работала нормально. 30 апреля первая попытка получить радиолокационный снимок с помощью входящего в состав АМ1 радара с синтезированной апертурой SAR окончилась неудачей: сработала защита по перегрузке приемника. После того как выходная мощность передатчика была снижена, при второй попытке 2 мая были получены первые экспериментальные радиолокационные снимки залива Гаэта и области Кампанья в Италии.

Через некоторое время удалось опробовать и волновой режим АМ1 при пониженной мощности передатчика. Режим ветрового скаттерометра оказался недоступным даже при пониженной мощности. С июля 1995 г. АМ1 постоянно находился в работе в изображающем и волновом режимах, радиолокационные изображения SAR регулярно выдавались пользователям.

После длительных исследований неисправности, не позволявшую использовать режим ветрового скаттерометра, также удалось обойти, и с 22 ноября 1995 г. началась его эксплуатация. Валидация скаттерометра продлится до конца апреля 1996 г.

Радиолокационный высеотомер и работающий вместе с ним микроволновой зонд находятся в эксплуатации и дают ценную информацию. Переработанная аппаратура PRARE вступила в строй 1 января 1996 г. и полностью соответствует проектным характеристикам; система наземных станций PRARE идет к завершению ускоренным темпом.

Путевой сканирующий радиометр ATSR, разработанный и изготовленный группой Лаборатории Резерфорда-Эпплтона (Британия), отлично работал с момента запуска. ATSR передал свое первое изображение Британии и Ирландии 5 мая 1995 г. Прибор, имеющий видимые и инфракрасные каналы, должен был использоваться для измерения температур поверхности океана в глобальном масштабе — для наблюдений за изменением климата, — а также для слежения за распростра-

нением и природой растительности. Но 22 декабря ATSR на ERS-2 прекратил нормальную работу из-за проблемы со сканирующим зеркалом. Группа разработчиков прибора и специалисты центральных лабораторий Исследовательского совета (Британия) исследуют причины аномалии и сообщат о возможности восстановления работы прибора.

С 16 августа 1995 г. и до середины мая 1996 г. ERS-2 работает в паре с запущенным в 1991 г. спутником ERS-1. Орбиты спутников поддерживаются таким расчетом, чтобы обеспечить повторный пролет одних и тех же районов спустя сутки. Это позволяет принимать интерферометрические пары снимков с идентичных радиолокаторов SAR, которые будут использованы для создания глобальных цифровых моделей поверхности DTM (Digital Terrain Model) и других новых применений, например, в дифференциальной интерферометрии. В этой связи ЕКА недавно выпустило запрос к научным и образовательным организациям по оценке потенциала интерферометрии с радарными SAR для оценки риска от землетрясений, извержений вулканов, оползней и подвижек ледников.

ERS-1, который полностью работоспособен после 4.5 лет на орбите, планируется эксплуатировать до конца мая 1996 г. После этого из-за отсутствия средств работа со спутником предполагается прекратить.

Представляя результаты работы ERS-2, руководитель отдела по наблюдениям Земли ЕКА Гай Дюшоссуа (Guy Duchossois) подчеркнул, что проект ERS-2 имеет финансирование только до апреля 1997 г. Чтобы продлить работу спутника до середины 1999 г., когда должен быть запущен более совершенный КА "Envisat", необходимо убедить 14 стран-членов ЕКА выделить еще 80-100 млн евро (102-128 млн \$). "Было бы настоящим позором остановить столь обещающую программу из-за недостатка средств," — сказал Дюшоссуа.

Чтобы добиться выделения этих средств, ЕКА планирует сократить объем текущих расходов, уменьшив численность научных групп и отменив часть их задач. Агентство надеется также найти большее количество коммерческих клиентов для системы ERS. Пока данные ERS-2 передаются исследователям бесплатно, однако нефтяные компании, министерства охраны окружающей среды, Сельскохозяйственная комиссия Европейского Союза, использующие трехмерные данные космического зондирования, должны платить.



Япония будет получать информацию с военного спутника США

28 января. В. Бантин. ИТАР-ТАСС. Напряму получать с американского военного спутника информацию о ядерных и других военных объектах России, Китая и других стран региона смогут в скором будущем японские военные. Это позволит им специальное оборудование, закупить которое в США, как стало сегодня известно в Токио, планирует оборонное ведомство страны.

Управление национальной обороны Японии и ранее получало военную информацию со спутников США, но только ту, которую считало возможным предоставить Токио правительство Соединенных Штатов. "Но при этом мы практически не имели возможности отбирать информацию, которая представляет для нас интерес", приводит сегодня газета "Санкэй симбун" слова источника в оборонном ведомстве страны.

Если же Токио приобретет оборудование для спутника, который США планируют вывести на орбиту Земли в будущем году, ситу-

ация кардинальным образом изменится. По словам источников в оборонном ведомстве, УО получит возможность напрямую вести с помощью "космического глаза" наблюдения, например, за военными объектами Северной Кореи, подозрения относительно разработки которой ядерного оружия до сих пор сохраняют свою актуальность для Токио.

Предположительно американский космический спутник будет использоваться для сбора информации и другими японскими министерствами. Министерство иностранных дел, например, проявляет интерес к получению космических снимков районов крупных стихийных бедствий за рубежом, которые могут быть полезны при разработке программ гуманитарной помощи странам, пострадавшим от стихии. Однако возможность такого межведомственного сотрудничества, по словам источников, некоторым высокопоставленным сотрудникам оборонного ведомства представляется весьма маловероятной.

Статистика космических запусков в 1995 г.

М.Тарасенко. НК. В "НК" №1 мы, как обычно, поместили сводную таблицу космических запусков, состоявшихся в 1995 г. В этом номере вашему вниманию предлагается статистическая сводка, суммирующая эти запуски по странам мира. Всего в 1995 г. было осуществлено 80 запусков ракет космического назначения со 113 космическими аппаратами. Из 80 попыток 5 окончились неудачами (в результате которых 7 КА не вышли на орбиту) и три оказались частично успешными, т.е. ракеты вывели полезные нагрузки на нерасчетные орбиты.

Запуски в 1995 г. осуществляли 5 государств и международная организация "Аgienspace". Помимо КА, принадлежащих этим государствам, на орбиты были выведены также объекты, находящиеся под юрисдикцией 16 прочих государств или международных организаций. Несмотря на резкий спад количества запусков, Россия продолжает удерживать мировое лидерство по этому показателю, хотя США уже вплотную "сели на пятки" и если бы не авария РН "Пегас", по-видимому обошли бы Россию в минувшем году. Другая тенденция — эволюция структуры российских запусков, отражающая начавшуюся интеграцию

российских средств выведения в мировой рынок. Если раньше на отечественных ракетах запускались только отечественные аппараты (за крайне редкими исключениями), а запуск отечественного аппарата на иностранной ракете был и вовсе немислим, то в этом году доля иностранных КА в общем количестве запущенных на российских РН достигла 20% и впервые российский аппарат — стыковочный модуль для "Мира" был доставлен на орбиту на борту американского шаттла.

Эта пропорция соответствует имеющейся на сегодняшний день в США, но еще уступает среднемировому уровню "национальной перемешанности" КА и средств выведения. Как показывают графы 5 и 6 приведенной таблицы, в 1995 г. из 113 запускавшихся КА 78 стартовали на национальных носителях, а 35 — на иностранных.

* 26 января Сенат конгресса США 87 голосами против 4 ратифицировал российско-американский договор по СНВ-2. СНВ-2 дает России возможность вместе с США осуществлять сокращения стратегических арсеналов в соответствии с предусмотренными договором жесткими правилами проверки.



Таблица Сводная статистика космических запусков по странам мира в 1995 г.
(сост. М.Тарасенко)

№	Страна или межд. органи- зация	Запущено РН: все- го (у+н+ч.у.)	на них КА: выведено (+утрачено)	в том числе собственных КА	КА других стран	Выведено КА на РН других стран	всего КА данной нац. принадлеж- ности
1	2	3	4	5	6	7	8
1	РФ	33 (31у + 1ч.у. + 1н)	44 (+3утр.)	36 (+2утр.)	8 (+1 утр.)	1	37(+2утр.)
2	США	30 (26у + 1ч.у. + 3н)	41 (+3утр.)	34 (+3утр.)	7	6	40(+3утр.)
3	Ariancospace	11	15	—	15	—	—
4	КНР	3 (2+1 н)	2 (+1утр.)	—	2 (+1утр.)	—	—
5	Япония	2 (1+1ч.у.)	3 (2+1ч.у.)	2	1ч.у.	2	4
6	Израиль	1	1	1	—	— (1 утр.)	1(+1утр.)
7	Бразилия	—	—	—	—	1	1
8	Гонконг	—	—	—	—	1 (+1утр.)	1 (+1утр.)
9	ЕКА	—	—	—	—	3	3
10	Евтелсат	—	—	—	—	1	1
11	Индия	—	—	—	—	2	2
12	Интелсат	—	—	—	—	3	3
13	Испания	—	—	—	—	1	1
14	Канада	—	—	—	—	1	1
15	Люксембург	—	—	—	—	1	1
16	Украина	—	—	—	—	1	1
17	Франция	—	—	—	—	3	3
18	ФРГ	—	—	—	—	2 (1+1ч.у.)	2 (1+1ч.у.)
19	Чехия	—	—	—	—	1	1
20	Чили	—	—	—	—	1	1
21	Швеция	—	—	—	—	1	1
22	Юж. Корея	—	—	—	—	1	1
Итого		80 (72у+3ч.у.+5н)	106 (+7 утр.)	73(+5утр.)	33 (+2утр.)	33 (+2утр.)	106 (+7утр.)

Пояснения к таблице:

1. Национальная принадлежность РН и КА определяется по их юридической принадлежности, а не по стране-изготовителю.
2. В таблице использованы сокращения: "у" — успешный запуск, "ч.у." — частично успешный, "н" — неудачный, "утр." — КА утрачен при запуске.
3. Графа 4 показывает сколько КА запускалось на РН государства или организации, указанной в графе 2, без учета национальной принадлежности этих КА. Графы 5 и 6 показывают, какое количество из этих КА принадлежат самой запускающей стороне, а какое — прочим странам или организациям. Графа 7 показывает, сколько КА данной страны запущено на иностранных РН.
4. КА "Экспресс" запущенный в рамках совместного японско-германского эксперимента считается немецким.

* Реорганизация работ, которую планируется провести в Лаборатории реактивного движения США, должна сократить срок исполнения космических проектов — от начала разработки до запуска — до 18 месяцев. Новую схему организации работ предполагается ввести уже с 1 апреля 1996 г.

* В мае 1996 г. JPL планирует объявить группу разработчиков инфракрасной космической обсерватории SIRTFF, а с октября начать работы по фазе В проекта. Обсерватория должна быть запущена в начале XXI века и вести наблюдения инфракрасных объектов в течение 2,5 лет.

* Шведская компания "Hasselblad", камерами которой астронавты НАСА пользовались во многих полетах по программам "Джемини" и "Аполлон", будет продана новым хозяевам. Как заявили 24 января нынешние владельцы фирмы, продажа фирмы группе европейских венчурных компаний (швейцарская "UBS Capital B.V.", британская "Cinven") принесет около 15 млн \$.



РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ. РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Россия. Причины аварии РН "Космос-3М"

Пресс-центр ВКС. После того как запущенный ВКС 6 октября 1995 года с космодрома Плесецк спутник "Космос-2321" был выведен РН "Космос-3М" на нерасчетную орбиту, совместным решением заместителя председателя Государственного комитета по оборонным отраслям промышленности РФ А.Братухина и командующего ВКС России В.Иванова 12 октября была создана межведомственная комиссия для выяснения причин случившегося.

В результате работы комиссии, рассмотревшей и проанализировавшей большой объем имеющейся у нее материалов, включая данные траекторных и телеметрических измере-

ний на свет появился "Акт по объяснению причин выведения КА "Космос-2321" на нерасчетную орбиту...". Его утвердили 4 ноября 1995 года А.Братухин и В.Иванов.

Некоторые из выводов комиссии, отмеченные в акте:

1. Выведение КА на нерасчетную орбиту произошло из-за аномального функционирования двигательной установки II-й ступени РН.

2. Наиболее вероятной причиной аномального функционирования ДУ явилось частичное перекрытие магистрали высокого давления окислителя в ДУ посторонним предметом, носящее случайный характер.



Россия-США. Выбор пал на РД-180

24 января. *О.Шинькович. НК.* Как мы уже сообщали, 12 января в Денвере, штат Колорадо,

компания "Lockheed Martin Astronautics" сообщила фирме "Pratt & Whitney", являющейся подразделением корпорации "United Technologies", и его российскому партнеру НПО "Энергомаш" о выборе жидкостного ракетного двигателя РД-180 в качестве двигателя первой ступени коммерческой ракеты-носителя "Atlas IIAR".

Именно по этому поводу сегодня в РКА была устроена пресс-конференция. На ней присутствовали Юрий Коптев, Александр Кузнецов, Борис Кафоргин и представители "P&W" и т.д.. В полном пересказе этого события нет необходимости, поскольку в "НК" было достаточно написано на эту тему. Приведем лишь те подробности и факты, дополняющие напечатанное.

Прежде всего представители РКА выразили удовлетворение результатами тендера. Следующим этапом должно быть правительственное разрешение на подписание контракта с компанией "Lockheed Martin". Проект распоряжения готов и в ближайшее время будет направлен на рассмотрение правительства.

Ярко выраженные симпатии нашего космического ведомства к двигателю РД-180 объясняются просто. Национальная политика России в области космической промышленности выражается одним словом — выживание. Победа НПО "Энергомаш" в тендере компании

"Lockheed" позволит удержаться на плаву космическому двигателестроению.

По словам Бориса Кафоргина, будущий контракт с "Lockheed" подразумевает производство РД-180 в России, на мощностях НПО "Энергомаш". Предварительно рынок двигателей первой ступени "Atlas IIAR" оценивается в 2 млрд \$ (на период ~20 лет).

В условиях сокращенного госзаказа и невозможности проведения работ по проектированию новых РД такой контракт не будет лишним. В настоящее время космическая промышленность в России переразмерна, из цехов выходят 2-3 двигателя в год (по сравнению с 30-ю в период расцвета), при таких объемах невозможно обеспечить стабильность технологического процесса.

Контракт позволит сохранить основные трудовые коллективы (около 6 тысяч рабочих мест), сохранить стендовую базу, кооперацию, позволит производить те единичные образцы двигателей (РД-170, РД-120 и т.д.), еще необходимые космонавтике.

Путь НПО "Энергомаш" к своему первому контракту был долг и тернист. Являясь монопольным разработчиком и производителем маршевых двигателей (вместе с воронежской "Химавтоматикой"), предприятие привлекало внимание западных компаний своей уникальной продукцией. Первой войти в доверие пыталась "Aerojet" еще в январе 1991 года. Был подписан договор о намерениях, амери-



НПО ЭНЕРГОМАШ



канцам показали испытания РД-170. Отношения поддерживались до октября 91 года, когда же стал вопрос о финансировании — контакты прекратились.

Следующей по списку была компания "Rockwell", но дальше "взаимопонимания" дело тоже не пошло.

И лишь "Pratt & Whitney" с конца 1991 года перешла к конкретным проектам. 26 октября 1992 года было подписано "Соглашение о совместном маркетинге и лицензировании двигателей...". Далее "P&W" финансировала НИР по новым двигателям, проталкивала эти разработки на американский рынок. Как мы видим теперь, усилия были затрачены не зря.

Итак, после необходимых распоряжений правительства, будет скорей всего подписан контракт с "Lockheed Martin". Правда, сама компания "Lockheed" с РН "Atlas IAR" также участвует в конкурсе (EELV), объявленном министерством обороны США. Официально тендер еще не окончен, но с большой долей вероятности (мнение автора, — Ред.) победа будет за "Lockheed".

Далее, к 1997 году НПО "Энергомаш" доделывает свой РД-180, начинает его производство. Эксплуатация РН "Atlas IAR" с новой ДУ первой ступени начнется в 1998 году.

Мелкани как-то в прессе и по ТВ мнения о том, что законодательство США не разрешает импорт таких стратегических товаров, как ракетные двигатели. Сыслагался на директивы Клинтон. Александр Кузнецов, Начальник управления средств выведения и наземной космической инфраструктуры, на пресс-конференции разъяснил, на основании каких документов ведется маркетинг наших двигателей. Это "Стратегия и принципы НАСА по применению иностранных технологий в программе многоразовых ракет-носителей", подписанная Дэниелом Голдином 29 сентября 1995 г. и "Стратегия министерства обороны США по использованию двигательных установок производства бывшего Советского Союза в космических ракетно-носителях", подписанная Уильямом Перри 17 мая 1995 года.

Все они подразумевают (судя по названию и содержанию) импорт некоторых элементов для перспективных РН из России, при соответствующих, естественно, ограничениях. Ограничения эти касаются только тех технологий и изделий, которые будут применяться для пусков ракет по федеральным программам. Для коммерческих носителей ограничений нет. Во второй "Стратегии..." читаем: "Полезные нагрузки, связанные с национальной безопасностью, должны выводиться на орбиту РН, изготовленных в США, за исключением

случаев, разрешенных президентом США или представителем, назначенным президентом. Подобные РН должны изготавливаться и испытываться в США." Далее идут конкретные условия — "Двигательные системы, агрегаты или технология бывшего Советского Союза на РН США, используемых в полетах в интересах национальной безопасности, должны быть адаптированы под производство США в течение четырех лет после предоставления контракта на проектирование и производство." Это согласуется с тем, что некоторые элементы нового двигателя РД-180 будут производиться в Америке.

Об "опальном" НК-33 пойдет, видимо, отдельный разговор на наших страницах в будущем.

Россия. Полет "Стрелы" под звуки "Рокота"

Т. Варфоломеев для НК. В "НК" №24, 1995 год опубликована очень содержательная и авторитетная статья генерал-майора А.Ф. Овчинникова и подполковника С.А. Сергеева о космодроме Плесецк и перспективах его развития. Однако в части, касающейся описания ракеты-носителя "Рокот" (стр. 51-52) есть небольшая неточность.

РН "Рокот" создается на базе стратегической баллистической ракеты УР-100НМ, а не УР-100Н [1]. Это различие весьма существенно. Разгонный блок "Бриза" разработан из расчета использования его на базовой ракете УР-100НМ. Пусковые же установки МБР УР-100Н фактически не могут быть использованы для пуска РН "Рокот". Конечно, теоретически возможно разместить хвостовой отсек УР-100НМ в штатном транспортно-пусковом контейнере ракеты УР-100Н, но это требует дополнительной конструктивной доработки [1], что, естественно, ведет к увеличению затрат на модернизацию комплекса. А в той конкурентной борьбе, которая развернулась на рынке услуг по запуску спутников с помощью ракет-носителей легкого класса (стоит вспомнить американские "Pegasus", "Taurus", LLV, "Conestoga", европейскую ESL, российские "Взлет", "Старт", "Бурлак", "Рикша", "Штиль" и пр.), увеличение стоимости пуска явно нежелательно.

В силу изложенного выше обстоятельства РН "Рокот" не может стартовать с космодрома Свободный, поскольку там расположены стартовые комплексы только МБР УР-100Н, а не УР-100НМ [1].

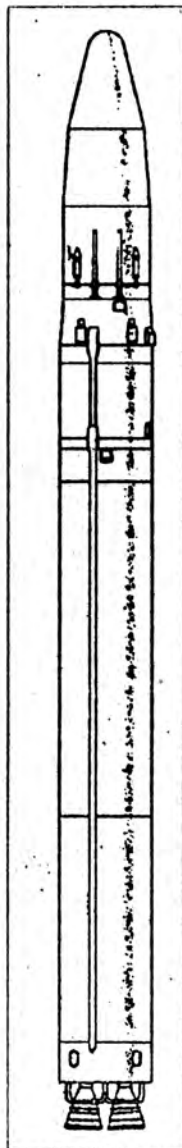


Рис. 1. РН "Стрела". Рисунок из проспекта НПО "Машиностроения"

Тем не менее существует и проект комплекса, который может базироваться на обоих существующих модификациях МБР серии УР-100. Проект такой РН предложен НПО Машиностроения и называется "Стрела". Для данной РН вновь разрабатывается лишь система телеметрии и траекторных измерений [2]. Система управления остается практически той же. Роль разгонного блока выполняет штатный автономный блок разведения (АБР) головных частей [2]. Таким образом, РН "Стрела" может быть создана, как на базе конвертируемых МБР УР-100Н, так и УР-100НМ [2].

Благодаря минимуму доработок, стоимость РН "Стрела", по-видимому, должна быть ниже, чем РН "Рокот". Однако успехи ГКНПЦ им.Хруничева в разработке программы "Рокот" очевидны, — работы идут полным ходом и уже вышли на международный уровень (проект EUROCKOT), тогда как о проекте "Стрела" НПО Машиностроения, до последнего времени, было мало что известно.

Но прогнозируемый сейчас рост спроса на запуски в ближайшем будущем небольших низкоорбитальных спутников дает надежду на то, что и РН "Стрела" также не останется без работы, особенно, если космодром Свободный все-таки вступит в строй. Но опыт западных фирм показывает (впрочем, как и российских), что требуется приложить максимум усилий, вложить немалые собственные средства (и при правительственной поддержке), чтобы не только создать

достаточно надежную РН, но и пробиться затем с ней на рынок коммерческих услуг по запуску полезных грузов в космос.

Источники информации:

1. Частная беседа автора с представителями ГКНПЦ им.Хруничева на выставке МАКС'95, 24 августа 1995г.
2. Частная беседа автора с представителями НПО Машиностроения на выставке МАКС'95, 24 августа 1995 г.

От редакции: Мы решили дать маленькую справку о проекте РН "Стрела". Информация взята из проспекта НПО Машиностроения.

Постановлением правительства России НПО Машиностроения поручено провести работы по переоборудованию снимаемых ракет РС-18 (SS-19) в ракету-носитель "Стрела" для выведения космических аппаратов.

МБР РС-18 имеет высокую надежность, проведено 143 пуска из них 140 успешных (97,9%).

РН "Стрела" способна выводить:

- с космодрома Байконур КА массой 2000кг (H=300 км, i=64°);
- с космодрома Плесецк КА массой 1900 кг (H=300 км, i=64°);
- с космодрома Свободный КА массой 800кг (H=455 км, i=97.2°).

США. Закончились испытания водородного бака для DC-XA



25 января. Сообщение НАСА. В Центре космических полетов имени Маршалла (MSFC) успешно закончились испытания нового криогенного топливного бака для экспериментального многоразового носителя "Delta Clipper" (DC-XA), разрабатываемого НАСА и компанией "McDonnell Douglas Aerospace". Бак, предназначенный для хранения жидкого водорода при температуре -253°C , выполнен из композиционных материалов.

— Это действительно весьма крупное достижение, — сказал менеджер проекта DC-XA в НАСА Дэн Думбакер, — Это самый большой композиционный водородный бак, сделанный когда либо, он должен успешно выдержать все эксплуатационные режимы полета. Испытания демонстрируют, что композиционные баки могут использоваться для других многоразовых транспортных систем в будущем.



Проницаемость композиционных материалов вызывала опасения у инженеров, но бак выдержал испытание давлением при криогенных температурах, моделирующих условия полета DC-XA, при этом утечек водорода не было обнаружено.

Композиционные материалы изготавливаются смешиванием эпоксидных смол и различных нитевидных наполнителей, формируя прочную структуру для применения в различных условиях.

Начиная с 70-х годов, НАСА проводило интенсивное исследование и разработку композитов.

Особое значение уделяется композитам при проектировании одноступенчатых многора-

зовых носителей. Благодаря высокому удельным прочностным характеристикам композиционных материалов, их применение снижает массу конструкции. Водородный бак DC-XA, высотой 4,9 м и 2,4 м в диаметре, сделан из графитовых композитов и весит 916 кг — на 544 кг легче, чем бак его предшественника — аппарата DC-X. При этом он обладает той же несущей способностью, что и алюминиевый.

— Это главный этап в программе DC-XA, — сказал Думбакер о работе в MSFC, — Это дает нам основания провести летные испытания аппарата по графику в мае. Мы отправим бак в "McDonnell Douglas Aerospace" в Хантингтон Бич, Калифорния, где вокруг него будет производиться монтаж летного аппарата.

НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

США. Программа трехмерного представления траекторий

24 января. *Сообщение JPL.* Программа трехмерного представления информации по траектории полета космического аппарата, разработанная в Лаборатории реактивного движения (JPL), позволяет в течение нескольких секунд увидеть на экране компьютера положение межпланетной станции на трассе полета в любой заданный момент времени и связанные с ним характеристики. Раньше для получения такой информации требовался 15-минутный поиск в документации.

Программа "TrajTool" родилась первоначально как средство трехмерного представления данных для группы магнитометра станции "Галилео". Затем она была дополнена и служит интересам проекта "Галилео" в целом. Часть ее — программа трехмерной визуализации траектории — пригодна к использованию в любом космическом проекте.

"TrajTool" читает два файла эфемерид — для станции и для Юпитера и его спутников. С помощью простого графического интерфей-

са программа позволяет увидеть 3-мерную траекторию полета с заданного направления и проследить движение станции и спутников вперед и назад во времени (в пределах действительности эфемериды). Способность увидеть траекторию в целом, "понять" ее на интуитивном уровне, а не представлять по текстовым распечаткам траекторной информации — самое ценное в программе. Член навигационной группы может наблюдать критические события полета, моменты затмений и соединений. Помимо картинки, программа выдает необходимую навигационную информацию — декартовы координаты станции и небесных тел, расстояние от Земли, Юпитера, его спутников, угол Солнце-Земля-КА и т.п. — в текстовом виде.

Программа разработана в отделе многополетных наземных систем JPL под руководством Алана Квана (Alan Quan). Сейчас дорабатывается ее версия для использования в программе "New Millennium".

Уважаемые подписчики журнала "Новости космонавтики"!

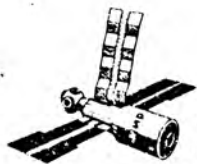
Слушайте наши еженедельные выпуски космических новостей на волнах Радио России. Они выходят в рамках выпусков новостей Службы информации Радио России каждую пятницу в 21:00 и каждую субботу в 03:00 по московскому времени. Частоты:

для Москвы и Московской области — СВ 355 м (844 кГц),
УКВ 4,52 м (66,44 МГц);
для других районов России — ДВ 1194 м (261 кГц),
СВ 344 м (873 кГц).



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Испытания по программе "Iridium"



16 января. Отдел информации ГКНПЦ. Как известно, в соответствии с распоряжением Правительства РФ, в январе 1993 года Государственным

Космическим Центром имени Хруничева был подписан контракт с американской фирмой "Motorola" на три запуска ракеты-носителя "Протон" для выведения 21 спутника связи по проекту "Iridium" — одной ракетой семь спутников. Первый запуск ракеты-носителя "Протон" в рамках этой программы запланирован на вторую половину 1996 года.

С декабря 1994 года по декабрь 1995 года на стендовой базе Космического Центра имени М.В. Хруничева проводились испытания по программе "Iridium". Часть из них, в том числе статические и динамические испытания головного обтекателя, проводилась в ЦНИИ-МАШ, а в НИИХСМ проводились испытания по сбросу головного обтекателя.

Объем экспериментальной отработки по теме "Iridium" состоял из отработки системы космического аппарата и отработки головного обтекателя.

Отработка космического аппарата включала в себя автономные и комплексные испытания. Автономным испытаниям подвергались отдельные агрегаты и узлы системы отделения, такие как замки, пиропривод, механизм удержания. Для комплексных испытаний были изготовлены изделия — с индексами "В" для динамических испытаний, "А" для статических испытаний, "Р" для теплоневматических испытаний, и "П" для испытаний системы отделения космического аппарата "Iridium".

Отработка головного обтекателя включает в себя изделия с индексами "А" для теплостатических испытаний, "П" для испытаний на разделение. При этом изделие "Р" после теп-

ловых испытаний перерабатывалось в изделие "Ю" для акустических испытаний.

Объем исследований был определен планом испытаний (ИТР). Для проведения указанных испытаний было изготовлено большое количество стендового оборудования. Заказчики принимали активное участие в исследованиях, в частности фирма "Motorola" поставила восемь имитаторов спутников. Семь из них предназначались для статических и динамических испытаний и представляли собой динамически подобные модели. Восьмой имитатор предназначался для имитации системы отделения.

Результаты испытаний регулярно обсуждались на совместных встречах представителей ГКНПЦ им. М.В. Хруничева и "Motorola". Представители "Motorola" часто присутствовали при испытаниях, они получали полную квалифицированную информацию по любым возникающим у них вопросам. Результаты испытаний всех систем положительные и полностью подтвердили требования к системам заложенные в Документе контроля интерфейсов (ICD).

Стороны в процессе контактов получили возможность ознакомиться с основными концепциями проведения испытаний российской и американской сторон. Обсуждение этих концепций значительно способствовало выработке взаимопонимания практически по всем техническим проблемам.

Оценивая общие итоги испытаний необходимо отметить, что при наличии различных взглядов на проведения испытаний космической техники за период совместной работы было установлено, что каждая из существующих точек зрения имеет право на существование и обеспечивает требуемую надежность аппаратов.

Ход работ по программе "Темро"

19 января. Отдел информации ГКНПЦ. 15-17 января 1996 года в Москве состоялось совещание, в котором приняли участие специалисты Государственного Космического Научно-производственного Центра имени М.В. Хруничева, совместного российско-американского предприятия ILS (International

Launch Services), американской компании Space Systems/Loral.

Делегации возглавляли директор программы "Loral": Майкл У. Хилл (ILS, США), Джон Сатром (SS/Loral, США), Виталий Яковлевич Лопан (ГКНПЦ, Россия).

На этом Совете состоялась защита технического проекта по программе "Loral", предус-



матривающей запуск телекоммуникационного космического аппарата "Темро" прямого телевизионного вещания.

Представители зарубежных компаний дали высокую оценку проделанной работе. Этапы

исследований по программе выполнены в соответствии с запланированными сроками. Изготовлена трехступенчатая ракета-носитель "Протон". Готова к испытаниям переходная система, состоящая из двух адаптеров, изготовленных шведской фирмой SAAB и ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. Предполагается, что в ближайшем будущем Космический Центр не будет закупать адаптер у SAAB, а будет изготавливать его самостоятельно. Из Швеции будут поставляться лишь элементы разделения: замковые ленты, удерживающие космический аппарат на адаптере, и толкатели, осуществляющие отделение космического аппарата от адаптера.

На совещании отмечалось, что на данный момент есть несколько незавершенных этапов: проведение примерочных испытаний переходной системы с космическим аппаратом "Темро" на базе Заказчика, подготовка специальных средств для доставки топлива из Америки и отправки его на Байконур, модернизация космодрома Байконур (установка радиосистемы, прокладка наземной кабельной сети и т.д.), т.е. те операции, которые предусмотрены по графику, но сроки исполнения которых еще не подошли. Эти работы будут проводиться после первого коммерческого запуска зарубежного спутника "Astra-1F" (март 1996 года).

В настоящее время идет доработка технического изделия "Ж", состоящего из макетов головного обтекателя, разгонного блока и космического аппарата. Разгонный блок изготовлен на базе серийного блока ДМ-2 (РКК "Энергия") и предназначен для запуска космического аппарата "Темро". Предстоит завершить изготовление головного обтекателя.

Участники совещания отметили успешное ведение работ по программе и выразили уверенность в завершении работ согласно календарному плану. Первый запуск спутника связи "Темро" на геостационарную орбиту с помощью РН "Протон" запланирован на июнь 1996 года.

Некоторые данные о спутнике "Темро" приведены ниже.

Компания "Space Systems/Loral" является ведущим поставщиком геостационарных

спутников и аппаратуры для систем дальней связи и исследования Земли. В июле 1993 года компания "SS/Loral" получила контракт на сумму 406 млн \$ на создание двух спутников прямого телевизионного вещания для программы "Темро" дочерней компании "Tele-Communications Inc.", самой крупной кабельной компании США. Начало работы всей системы запланировано на 1996 год.

Спутники прямого телевизионного вещания — большие спутники. Для спутников "Темро" компания "SS/Loral" использует базовый модульный космический аппарат — платформу FS-1300, которая ранее была использована и отработана при создании ряда спутников, в том числе спутников "Super Bird" для внутренних линий связи Японии и серии спутников дальней связи "Intelsat-7". Таким образом, спутники "Темро" будут спутниками с производственной линии семейства FS-1300 с номерами №18 и №19.

Спутник "Темро" предназначен для прямого телевизионного вещания на территорию континентальной части США, Аляску, Гавайи и Пуэрто-Рико. Он оснащен двумя антеннами с большими рефлекторами, четырехсекционными панелями солнечных батарей и двигательной установкой, работающей на жидком топливе (гидразине).

Спутник имеет 16 каналов мощностью 203 Вт каждый. Эффективная изотропно-излучаемая мощность составляет от 52 до 56дБ. Передающая аппаратура "Темро" работает в диапазоне 12.2-12.7 ГГц, а приемная аппаратура — в диапазоне 17.3-17.8 ГГц. Срок эксплуатации спутника на орбите — 12 лет.

По сравнению с системами кабельного телевидения, система прямого спутникового телевидения обладает следующими преимуществами:

- прием телевизионных программ практически в любом доме, даже в тех случаях, когда к дому нельзя подвести кабель; единственным условием при этом является наличие 18-дюймовой параболической антенны и декодера;
- высокое качество изображения, поскольку сигнал является цифровым с самого начала и нет необходимости в преобразовании аналогового сигнала в цифровой;
- большее число каналов, так как система прямого спутникового телевидения является цифровой, а техника цифрового сжатия позволяет значительно увеличить число каналов.





Американские станции полетят с российским плутоном

16 января. *АП.* Представители российского ПО "Маяк" посетили завод фирмы "EG & G" в Майамисберге (штат Огайо) и осмотрели радиоизотопные термоэлектрические генераторы (RTG), которые будут установлены на АМС "Кассини".

Инженеры фирмы должны начать снаряжение генераторов "Кассини" плутоном-238 уже на этой неделе. Станция будет иметь два RTG (каждый генератор имеет около 1 м в высоту), которые обеспечат ее энергией во время полета в 1997-2008 гг.

Трое представителей "Маяка" — директор Юрий Малых, заместитель главного инженера Александр Алдохин и менеджер по экспортным программам Александр Чичков — получили приглашение на американский завод потому, что США закупили плутоний-238 в России. Как сообщил менеджер Министерства энергетики США по космическим генераторам Тим Фрейзер (Tim Frazier), США имеют мало плутония-238. Имеющегося количества достаточно для снаряжения RTG "Кассини", но, в ожидании других космических проектов, в частности, миссии к Плутону, США приобрели 9,0 кг плутония-238 у ПО "Маяк".

"Маяк" прекратил производство оружейного плутония, но выпускает изотопы как коммерческий продукт, сообщил Юрий Малых. Аналогично, Министерство энергетики США прекратило работы по оружейным программам на предприятии в Майамисберге, но завод продолжает работать "на космос".

Япония и Германия будут делать малые спутники

25 января. *Франс Пресс.* Министерство международной торговли и промышленности Японии заключит вскоре контракт с Германским космическим агентством DARA с целью разработки меньших по массе и менее дорогих спутников, сообщила газета "The Nihon Keizai Shimbun".

Эта программа призвана сделать японскую космическую промышленность более конкурентоспособной. Для этого разработку дешевых спутников предполагается передать частным компаниям — "Toshiba Corp." и "Mitsubishi Electric Corp."

Хотя уровень германских и японских космических технологий почти одинаков, их сотрудничество обещает быть плодотворным, указывает газета. Ожидается, что общая стоимость разработки спутников составит 20 млрд иен (187 млн \$), а первый запуск состоится в 2000 г.

США-Россия. На заседание Комиссии Гора-Черномырдина

29 января. *И. Борисенко. ИТАР-ТАСС.* Председатель правительства России Виктор Черномырдин прибыл в воскресенье в столицу США для участия в пленарных заседаниях 6-й сессии российско-американской межправительственной комиссии по научному и техническому сотрудничеству (комиссии Гора — Черномырдина). В программе пребывания Виктора Черномырдина в американской столице — встреча с президентом США Биллом Клинтеном, беседы со спикером Палаты представителей Ньютом Гингричем, руководством Международного валютного фонда и Всемирного банка.

Как отметил высокопоставленный представитель Администрации США, стратегическая цель комиссии Гор-Черномырдин состоит в том, чтобы "обеспечить возможности для дальнейшего экономического роста и созидающей деятельности". Одним из весьма перспективных направлений двустороннего сотрудничества он назвал взаимодействие в реализации совместных проектов в исследовании космоса. "Успехи в этой области весьма впечатляющи, — заметил он. — Сотрудничество между американскими и российскими аэрокосмическими компаниями будет расширяться". В целом, добавил этот представитель, "российские экспортеры совсем неплохо показали себя на американском рынке", и потенциальные возможности торговли между двумя странами "поистине огромны".

* Франция предложила поставлять Кувейту снимки региона Персидского залива со своего разведывательного спутника "Helios 1A", если это государство закажет французские противокорабельные ракеты. Ранее сообщалось о возможности использования французских разведывательных средств в интересах Катара "на определенных условиях".



ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

США. Программа поиска близких планетных систем

19 января. *Сообщение JPL.* В течение более 6 месяцев группа из 135 ученых из 53 университетов и компаний работала над созданием долгосрочного плана изучения ближайших планетных систем ExNPS (Exploration of Neighboring Planetary Systems). Эта проблема является частью более широкой темы исследования происхождения звезд и планеты, жизни и Вселенной в целом. Программа ExNPS должна ответить на вопрос, есть ли во Вселенной миры, способные поддерживать жизнь. Лаборатория реактивного движения возглавит эту программу, в которой примут участие исследователи и технологи всего мира.

Составлена долгосрочная программа научных исследований и технологических разработок, ведущая в конечном итоге к обнаружению и изучению характеристик планет земного типа вокруг ближайших звезд. Она объединяла многие проекты земного и космического «базирования».

В близком будущем наблюдения на наземных телескопах должны идентифицировать непрямыми средствами звезды, имеющие планеты, и, возможно, привести к открытию нескольких планет типа Юпитера.

Существующие или запланированные космические миссии — Космический телескоп имени Хаббла, ИК-телескоп SIRTF, Космическая интерферометрическая миссия SIM (Space Interferometric Mission) позволят провести важные предварительные наблюдения и испытать новые технологии.

Кульминацией программы ExNPS должен стать проект, предусматривающий использование примерно четырех ИК-телескопов, связанных в единую интерферометрическую систему и работающих в «темной» части Солнечной системы, за орбитой Юпитера. Эта система может быть запущена около 2005 г. Ее целью будут поиск планет земного класса у ближайших звезд и идентификация углекислого газа, озона, водяного пара в атмосферах наиболее ярких планет.

Разработка новых инструментов и технологий критически важна для того, чтобы сделать программу ExNPS возможной и приемлемой по стоимости.

Современные проекты JPL

С. Головкин по сообщению журнала "Universe" Лаборатории реактивного движения. Программа ExNPS — одна из тех, по которым в текущем финансовом году предполагалось провести так называемое «начальное планирование». На этой же стадии находится и упомянутая в приведенном выше сообщении Космическая интерферометрическая миссия SIM.

Предпроектные работы должны вестись по ИК-телескопу SIRTF, аппаратам «Pluto Express» и «Champlain». В проект бюджета на 1996 ф.г. включены средства на начало полномасштабной разработки проектов орбитального и посадочного аппаратов «Mars 98», КА «Stardust» и миссий по программе «New Millennium». Наконец, на стадии полномасштабной реализации находятся программы «Galileo», «Cassini», «Mars Pathfinder», «Mars Global Surveyor».

По совместной программе с Управлением «Миссия к планете Земля» JPL должна вести разработку приборов для КА Системы наблюдения Земли. Это — Многоугольный изобразяющий спектро-радиометр MISR (Multiangle Imaging Spectro-Radiometer), Атмосферный ИК-зонд AIRS (Atmospheric Infrared Sounder), Тропосферный эмиссионный спектрометр TES (Tropospheric Emission Spectrometer) и прибор «SeaWinds». На первом КА системы EOS AM-1 (1998) будут установлены MISR и термомиссионный радиометр ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) совместной разработки JPL, НАСА и Японии. На КА EOS PM-1 (2000) будут поставлены AIRS и другие приборы, а на EOS Chem-1 (2002) — Микроволновой датчик лимба MLS (Microwave Limb Sounder) и TES.

НАСА и Картографическое агентство Министерства обороны США DMA продолжают в 1996 г. обсуждение возможности третьего полета шаттла с радиолокационным комплексом SIR-C/X-SAR с целью получения трехмерной карты 80% земной суши. Этот 11-суточная миссия получила обозначение SRTM (Shuttle Radar Topography Mapper). Реализация этого проекта в части SIR-C должна быть поручена JPL. DMA должно финансировать модификацию комплекса SIR-C — добавление 60-метровой фермы и выносной антенны для интерферометрической съемки — и производить конечный картографический продукт.



Всего в 1996 ф.г. JPL должна была получить около 1 млрд \$, из которых 236.8 млн \$ предназначались собственно Лаборатории, а остальное — подрядчикам.

Южная Корея изготовит спутники "Globalstar"

23 января. Франс Пресс. Южнокорейская фирма "Hyundai Electronics Co." получила контракт на производство 26 спутников низкоорбитальной системы связи "Globalstar" для американской "Space Systems/Loral" и итальянской "Alenia Spazio SPA". Церемония подписания состоялась сегодня в Сеуле.

Международный проект "Globalstar" имеет целью обеспечение услуг связи, включая передачу голоса, факсов и данных через систему из 48 низкоорбитальных аппаратов. Корейский консорциум, возглавляемый "Hyundai Electronics", имеет 8.33% акций в этом проекте, стоимость которых оценивается в 37.5 млн\$.

По контракту стоимостью 400 млн \$ корейская компания выпустит один спутник в 1997, пять в 1998-1999 и 20 в 2000-2003 г. Представитель "Hyundai Electronics Co." заявил, что, в соответствии с соглашением, его фирма должна произвести 25% необходимых для системы спутников. (Если это число не является ошибкой, то общее количество производимых спутников — 104 — превышает более чем вдвое численность полностью развернутой орбитальной группировки, что указывает на возможность ее пополнения — Ред.)

Три названные компании согласились также произвести совместно 14 геостационарных коммерческих спутников для азиатско-тихоокеанского региона и южнокорейские спутники связи следующего поколения.

"Hyundai Electronics", получившая недавно разрешение правительства на работу по спутниковому проекту, планирует инвестировать 150 млн \$ в связанные с ним НИОКР и в расширение производства на заводе в г. Ичхон (Ichon) в провинции Кёнги (Kyungki). В апреле 1994 г. эта же фирма получила заказ на производство компонентов для спутников (малошумящие усилители, повышающие преобразователи, гетеродины) на сумму 44 млн \$.

* Французская "Arianespace" рассматривает возможность заключения в ближайшие месяцы соглашения с ЦСКБ (Самара) о совместном маркетинге носителей "Союз" и "Молния", сообщил журнал "Aviation Week & Space Technology".

Япония. Новый 10-летний план космической деятельности



24 января. С.Головкин по сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. Сегодня опубли-

кован амбициозный 10-летний план космической деятельности Японии, подготовленный Комиссией по космической деятельности при Министерстве науки и технологии.

Документ, озаглавленный "Основы политики Японии в космической деятельности", проводит — впервые за последние 6.5 лет — ревизию целей Японии в космосе и устанавливает, что эта страна достигла мирового уровня в некоторых областях космической техники (в особенности подчеркнул успех разработчик носителя Н-2 и ряда исследовательских спутников) и обладает теперь технологией и опытом для того, чтобы осуществлять многие проекты своими силами. Тем не менее Япония намерена участвовать во многих из них на многосторонней основе. "Мы должны играть активную роль в международных космических начинаниях, повышая современный уровень нашей космической техники и ноу-хау и преследуя цель реального использования космоса с глобальной точки зрения," — говорится в "Основах политики..."

Особое место в плане отводится исследованию и освоению Луны. Задачи этой программы определяются следующим образом: "Мы накопим научные знания о Луне и проведем исследование Луны, чтобы оценить возможность ее эксплуатации." Документ предусматривает как первоочередную задачу планомерное исследование геологических особенностей и минеральных ресурсов Луны с помощью автоматов. Эта программа будет включать в себя разработку спутника Луны и посадочного аппарата с участием других стран.

Другая задача на ближайшую перспективу — разработка усовершенствованного варианта носителя Н-2. На первом этапе, говорит директор Отделения космической политики в Бюро исследований и разработок Научно-технического управления Юкихиде Хаяси (Yukihide Hayashi), стоимость пуска существующего носителя должна быть уменьшена с 19 до 14 млрд иен. На втором должен быть создан носитель Н-2А с вдвое большей грузоподъемностью, чем Н-2 (20 тонн на низкую орбиту, 4 тонны на стационарную), пуск которого стоил бы всего 8.5 млрд иен. Сокраще-



ние стоимости ожидается за счет изменений в проекте и усиленного использования более дешевых иностранных компонентов. Первый пуск Н-2А запланирован уже на 2001 г.

Хаяси сказал, что основной целью удвоения грузоподъемности Н-2 является получение возможности самостоятельной доставки своего оборудования на Международную космическую станцию. Эта программа сохраняет свой приоритет.

Основываясь на результатах разработки Н-2А и на реализуемой в настоящее время программы беспилотного "челнока" HOPE, Японии следует рассмотреть затем возможность создания пилотируемого корабля — воздушного-космического аппарата многократного использования с горизонтальным взлетом и посадкой. "Начнется проработка пилотируемого космического самолета как подготовка к пилотируемой космической деятельности в будущем."

Дальнейшее исследование Луны потребует также создания "Орбитального транспортного аппарата" (Orbital Transfer Vehicle). "Основы политики..." предлагают также разработку средств лунных наблюдений и технологий инфраструктуры, которые позволили бы осуществить международный проект по строительству обсерватории или гигантского телескопа на Луне с использованием японских технологических достижений, а также длительную лунную экспедицию.

Согласно сообщению ИТАР-ТАСС, составители программы призывают все заинтересованные ведомства активизировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в целях создания мощной космической инфраструктуры, позволяющей расширить масштабы деятельности человека в околоземном пространстве. Для этого планируется, в частности, разработать ряд ракет-носителей, которые бы позволяли выводить на околоземную орбиту спутники и другие космические объекты средних размеров, а также несколько модификаций нацеленных на выполнение конкретных научных и производственно-хозяйственных задач спутников. Агентство Рейтер уточняет, что, помимо исследования Луны и работ по пилотируемой программе, план

предусматривает продолжение исследования планет с помощью АМС и создание двух новых серий спутников — для наблюдения Земли и для отработки технических решений.

Ведущую роль в выполнении программы отводится Национальному управлению по исследованию космического пространства NASDA. Программа предусматривает устойчивый рост расходов на национальную космическую программу, в том числе за счет привлечения частного капитала, а также усиление исследований в университетах.

В документе отмечается, что США и Россия конвертируют космическую технику от военного использования к коммерческим применениям, а Европа и Китай также делают упор на коммерческую космическую деятельность. XXI столетие должно быть отмечено использованием космоса в гражданских целях, говорится в программе. Япония должна быть готова к инвестициям, чтобы получить прибыль от ожидаемых возможностей бизнеса. Всем, кто занимается космической деятельностью в Японии, следует исходить из необходимости удовлетворения, в первую очередь, экономических нужд страны.

Россия. Обсуждены перспективы развития ракетной техники

24 января. "Красная звезда". Первый заместитель министра обороны РФ Андрей Кожин встретился 23 января с.г. с Генеральным конструктором известного НИО Машиностроения (г.Реутов Московской обл.) Гербертом Ефремовым.

Обсуждались вопросы перспектив развития ракетной техники в рамках долгосрочной программы вооружения, разработки проекта, осуществляемого Министерством обороны совместно с Госкомоборонпромом, Российским космическим агентством, другими ведомствами. Особо подчеркивалась необходимость поиска новых, нестандартных решений, концентрации ресурсов на важнейших направлениях, оптимизации системы кооперации при разработке и производстве сложных видов вооружений.

* 22 января "Deutsche Aerospace AG" (DASA) прекратила финансовую поддержку своего голландского филиала "Fokker N.V.". В заявлении DASA говорится, что ее убытки в 1995 г. составят приблизительно 6 млрд марок (4.05 млрд \$), из которых 2.3 млрд марок приходится на деятельность "Fokker", а 1.5 млрд — на реорганизацию "AEG Group". 80% DASA работают удовлетворительно, заявил председатель правления DASA Юрген Шремпп, и фирма должна восстановить прибыльность в 1996 г. "Fokker N.V.", 51% акций которого принадлежит с 1993 г. DASA, грозит банкротство.



КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА



Россия. Эксперимент ECO-PSY-95 завершен

В. Давыдова. НК. 22
января в 14:00 по московскому времени в Институте медико-биологических проблем испытатели — журналист "Красной звезды" полковник Александр Андриюшков и студенты

МАИ Ярослав Балахонцев и Александр Ивьянский — переступили порог герметического люка своего земного "космолета". Закончился уникальный 90-суточный международный эксперимент по моделированию длительного космического полета в земных условиях. Программа эксперимента, предусматривавшая изучение различных аспектов воздействия факторов длительного космического полета на организм человека (экипажа) с моделируемой средой обитания космического корабля, успешно завершена.

Наш журнал следил за ходом эксперимента и знакомил читателей с задачами и некоторыми событиями в процессе его проведения ("НК" №22, №23).

На пресс-конференции, посвященной завершению эксперимента, научный руководитель, психолог Михаил Алексеевич Новиков отметил, что "космонавты показали себя отлично, и весь запланированный объем исследований выполнен полностью в соответствии с программой эксперимента ECO-PSY". Результаты еще только будут обрабатываться, но безусловно, отметил Новиков, "мы получим интереснейшую информацию для совершенствования отбора и предполетной подготовки космонавтов".

Участники эксперимента проявили высокую организованность и ответственность, обеспечив проведение всех намеченных исследований в период моделирования так называемых "сложных условий существования". Сложные условия включали в себя: прибытие экипажа посещения в составе 3 человек, режим непрерывной деятельности (в течение 48 часов, без сна) в условиях ограниченного замкнутого пространства. Это позволило изучить процессы формирования внутригрупповой структуры и взаимодействия двух экипажей: основной экспедиции и экспедиции посещения.

Главное внимание в ходе эксперимента уделялось изучению психологической устойчи-

вости космонавтов при длительном пребывании в ограниченном замкнутом пространстве и искусственной атмосфере. "Экипаж подобрали интереснейший," — отметил первый заместитель директора ИМБП Виктор Баранов. Несмотря на разницу в возрасте — Андриюшкову 48 лет, а ребятам чуть больше двадцати, психологический климат в "космолете" был вполне нормальный. Более того, по словам Баранова, испытатели отличаются "удивительным взаимопониманием, выдержкой и взаимодополнением друг друга". Андриюшков, подводя итог 90-суточному заточению с молодыми коллегами, отметил, что "можно отправляться в дальние полеты экипажами разноплановыми, как по возрасту, так и по интересам". На вопрос журналиста, были ли конфликты за время эксперимента, Андриюшков ответил: "... были, но скорее творческие дискуссии, в которых каждый оставался при своем мнении".

Программа эксперимента предусматривала изучение взаимного воздействия высших растений и человека в условиях гермообъема, влияние газовой среды на рост и развитие растений. 104 зернышка мексиканской суперкарликовой пшеницы было высажено на четырех грядках в специальной оранжерее "Свет", не имеющей аналогов в мире. Все зернышки проросли и заколосились. Сразу же после окончания эксперимента, Андриюшков показал свою взлелеянную пшеничку Н.Бударину, который первым высадил эту пшеницу во время своей экспедиции на "Мире" в аналогичной оранжерее. Бударин дал высокую оценку работе экипажа. Ведь подобная работа связана с будущими сверхдлительными космическими полетами, с созданием биологических систем жизнеобеспечения завтрашних межпланетных кораблей.

Эксперимент ECO-PSY представил большие, а в некоторых случаях уникальные возможности для отработки и испытания новых технологических операций, многих устройств, приборов, и т.п. Так, например, была впервые применена новая система планирования и управления экспериментом в автономных условиях существования (ASPECT), разработанная совместно Институтом медико-биологических проблем и фирмой "Пронако", которая обеспечила планирование, управление и организацию режима труда и отдыха членов экипажей, а также дополнительный



ные особые каналы коммуникации с внешним миром.

По отзывам членов экипажа, в ходе эксперимента их состояние и общее самочувствие оценивалось как хорошее. По данным ежедневного медицинского контроля не обнаружено изменений в состоянии здоровья. Испытатели также удовлетворительно перенесли и условия "нештатной ситуации" с длительным периодом лишения сна и интенсивной операторской деятельностью. На протяжении всего периода изоляции выполнялся принятый режим психологической поддержки.

В ходе эксперимента выполнены методики из Франции и Германии, Чехии и США, Болгарии и России. Полученными результатами заинтересовались ученые из Японии, Италии и Норвегии. Имеются предложения о прове-

дении совместных экспериментов на научной базе Института медико-биологических проблем.

Редакция "НК" поздравляет экипаж земного "космолета" с успешным завершением эксперимента и благодарит военного журналиста Александра Андриюшкова за прекрасные репортажи с борта "космолета", опубликованные в "Красной звезде". Его репортажи — подробнейший рассказ о всех событиях, происходящих во время "полета", о психологическом климате и личных взаимоотношениях членов экипажа. Надеемся, что эти сведения, равно как и результаты выполненных задач эксперимента послужат неоцененным материалом для подготовки будущих полетов на международных орбитальных станциях типа проектируемой ОКС "Альфа".

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Норман Тагард ушел из НАСА

16 января. *Сообщение НАСА.* Астронавт д-р Норман Тагард ушел в отставку из НАСА и вернулся в Университет штата Флорида, который он в свое время окончил.

Тагард принял пост профессора и директора по внешним связям Технического колледжа Флоридского университета A&M и Университета штата Флорида в Таллахасси. Его первое назначение, вступившее в силу 5 января 1996 г., — курс электроники, которая долгое время была хобби Тагарда. Астронавт опубликовал несколько статей по проектированию цифровых и аналоговых устройств.

Сначала мечтой Тагарда было стать астронавтом, теперь — вернуться в свою *alma mater*. "Единственное дело, кроме того чтобы стать астронавтом, — вернуться во Флоридский штатный и учить," — говорил он.

Норман Тагард был принят кандидатом в отряд астронавтов НАСА в 1978 г. и участвовал в пяти космических полетах, включая длительную экспедицию на российской орбитальной станции "Мир". (Его подробная биография приведена в "НК" №6, 1995 — Ред.)

По материалам АП. В 1995 г. Норман Тагард проработал на станции "Мир" 115 суток. Послеполетное обследование длилось почти столько же.

На "Мире" Тагард потерял в весе 17.5 фунтов (8 кг) и, несмотря на ежедневные двухразовые физические упражнения, много кост-

ной массы в ногах. В первые недели на Земле, вспоминает он, его здорово качало, все казалось тяжелым. Бегать было просто мучительно, и Тагард все время опасался сломать кости, ослабленные длительной невесомостью. Почти два месяца потребовалось астронавту для того, чтобы ощущения при беге стали нормальными.

Первый месяц после посадки был очень тяжелым еще и из-за большого объема медицинских исследований. Американские космические медики, в течение 20 лет не исследовавшие человека, прожившего в невесомости несколько месяцев, не могли дожидаться встречи с Дежуровым, Стрекаловым и Тагардом. Каждый день шли тщательные обследования, анализы, забор крови... Российские члены экипажа прошли через меньшее количество тестов, но и этот объем, по их словам, мешал их адаптации к тяжести. К концу июля им удалось вырваться из Хьюстона, и Норман отдувался за троих. Обследования продолжались в августе и сентябре, хотя и в сокращенном объеме.

Лишь к концу октября Тагард почувствовал себя "как ребенок на каникулах". Исследования и опросы почти кончились: количество заборов крови, сканирования костей, собеседований с психiatрами сократилось до одного-двух в месяц. Объем мускулов и масса тела почти вернулась к дополетным. Прошли явления анемии. Не восстановилась полностью только костная масса в ногах. Норман возоб-



новил привычные пробежки (4 мили в день), временами играл в футбол за родной университет, появлялся на запланированных для астронавтов мероприятиях. Он начал планировать, как проведет с семьей рождественские каникулы.

После всякого полета, говорил Тагард, астронавт проходит через некоторое разочарование. Обычно это длится недолго — пока уровень активности не возрастет вновь. Что каса-

ется проблем длительного полета на "Мире", то больше всего Тагарду не понравился недостаток осмысленной работы — как, например, в мае.

После полета Тагард занимался по заданию НАСА исследованием кораблей "Союз" в качестве корабля-спасателя "Альфы". Еще в октябре он не имел определенного мнения об уходе из НАСА. Теперь Норман принял решение.

10 ЛЕТ СО ДНЯ ГИБЕЛИ "ЧЕЛЛЕНДЖЕРА"

Президент США о годовщине "Челленджера"

28 января. *И. Лебедев, ИТАР-ТАСС.* Жители США и других стран всегда будут помнить о семерых отважных американских астронавтах, погибших при запуске космического корабля "Челленджер" 28 января 1986 года, заявил Президент США Билл Клинтон. Выступая накануне 10-й годовщины этого трагического события с традиционным субботним радиообращением к американцам, он подчеркнул, что астронавты "принесли себя в жертву не во имя личных целей, а в стремлении к новым знаниям ради нашего общего блага".

Космический корабль многоразового использования "Челленджер" взорвался в небе над космодромом на мысе Канаверал почти сразу же после старта — на 74-й секунде полета. Свидетелями этой трагедии стали собравшиеся на космодроме члены семей астронавтов, специалисты Национального управления по аэронавтике и космосу, а также сотни тысяч людей во всем мире, следивших за прямой трансляцией по телевидению запуска "Челленджера".

С тех пор минуло десять лет, сказал Б. Клинтон. За это время много раз другие шаттлы отправлялись со своими миссиями в космическое пространство и затем благополучно возвращались на нашу общую Землю. "Но мужество, преданность своему делу, патриотизм семерых американских астронавтов будут всегда, подобно Полярной звезде, указывать нам верный путь," — отметил Президент.

От редакции. В "НК" №3 мы планируем подробно рассказать о катастрофе "Челленджера".

Вечер памяти "Челленджера" в Москве

28 января. *И. Лисов, НК.* В день 10-летия трагической гибели экипажа "Челленджера" в Москве, в культурном центре "Красные ворота" состоялся вечер памяти, посвященный этому событию. Он был организован Клубом любителей фантастики и Астрономическим кружком Московского планетария.

О взрыве "Челленджера", о его экипаже, о космических уроках, которые должна была провести Кристиа Мак-Олифф, рассказала ведущая вечера Светлана Горячева. Михаил Лернер и Дмитрий Гулютин подготовили прекрасный слайд-фильм, во время которого Дима рассказал о кораблях, носивших имя "Челленджер" — первом научном корабле, исследовавшем Атлантический и Тихий океаны в 1872-1876 гг., лунном модуле "Аполлона-17", о десяти космических полетах и экипажах "Челленджера".

Андрей Климовский и группа NEANE (Роман Калинин, Оксана Климовская) исполнили музыкальные композиции, посвященные памяти "Челленджера" и других космических катастроф. Искренние стихи Светы Горячевой, песни Андрея Фесенко и Дмитрия Гулютина, выступления других питомцев кружка Московского планетария, участников группы "Аль-Радо", донесли до участников горечь утраты и надежду на продолжение звездной дороги.

Символично, что вечер памяти "Челленджера" прошел в том самом здании на Садовой-Спасской, 19, где в начале 1930-х годов размещалась Группа изучения реактивного движения, знаменитый ГИРД. Энтузиасты КЛФ и Планетария надеются отметить и другие памятные космические даты — и трагические, и исторические.



Дима Гулютин разрешил нам опубликовать одну его песню, прозвучавшую в этот вечер.

Гибель на взлете

Есть семь дней в неделе
И семь планет ярких
И семеро смелых пилотов Земли.
Морозное утро вдруг сделалось жарким...
Ну разве об этом подумать могли?
Не верили люди, смотрящие снизу
И радости слез не смахнули с лица
Что гибель нашел здесь

"Бросающий Вызов"

Что души пылают и рвутся сердца.
Они все вкусили пилотского хлеба.
Их путь в никуда...

Белый след, белый дым.

Встаёт над Землёю огромное небо
Плывет над Землёю огромное небо
Навеки отданное семерым.

Как падают звезды, не раз видел каждый
И как экипаж принимает Земля.
Но что нам придется увидеть однажды
Обломки горящего их корабля...
Об этом не знали и знать не хотели
Что гибнут те, кто эту Землю любил.

Как гордые птицы, Икары взлетели
Но жаркий огонь крыльев воск растопил.
И даже Земля задохнулась от горя.
Их взрыв этот вывел навек из игры.
А снизу кипело огромное море
А снизу бурлило огромное море
Навеки отданное семерым.

Запомним навеки мы эти улыбки
И радость, и смелость в отважных глазах.
Платить им пришлось за чужие ошибки
Но вздумайтесь, чем?!

— Возвращением назад.

Но будут полеты сквозь тернии к звездам
По млечной дороге пилотам идти.
В сердцах наших взрыв.

сотрясающий воздух.

Мы помним стоящих в начале пути.
Уходят другие, с Вселенною споря
Но помнят они над планетой порыв.
И помнят они это небо и море
Огромное небо, широкое море
Навеки отданные семерым.

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

Неизвестная серия Е

Т. Варфоломеев. В "НК" №23 за 1995 год в статье Константина Лантратова, посвященной 25-летию запуска "Лунохода-1" (с.с.79-83), кратко освещена и вся история запусков к Луне автоматических станций серии Е. Однако, при описании пусков первых "Лунников", некоторая информация, сообщаемая автором, носит спорный характер и нуждается в уточнении.

Успешному пуску на Луну станции Е-1А (АМС "Луна-1") 12 сентября 1959 года предшествовали две попытки запусков аналогичных модификаций этих объектов, предпринятых 18 июля и 9 сентября 1959 года [1], обе закончились неудачами. Так что станция Е-1А попала в Луну не "с первой попытки", а с третьей.

Что касается первых АМС для фотографирования обратной стороны Луны, то история их создания до сих пор не нашла должного отражения в публикациях по истории космонавтики (как, впрочем, и история многих других советских космических программ).

Первоначальный план, предложенный С.П.Королевым в конце 1957 года, предус-

матривал облет Луны объектом Е-2 или объектом Е-3 (по мере готовности) в октябре 1958 года. Первый вариант фототелевизионной системы, названный "Енисей-1", для АМС Е-2 был создан во Всесоюзном научно-исследовательском институте телевидения (ВНИИТ) в Ленинграде всего за четыре месяца и был готов к октябрю 1958 года [2]. Но подготовить ракету-носитель и сам аппарат в столь сжатые сроки не удалось, и программа лунных пусков была существенно пересмотрена.

Предложение о двух вариантах облета Луны, — осенью (октябрь — ноябрь) с фотографированием Луны после пролета и весеннем (апрель) с фотографированием на подлете, явилось результатом обширных исследований, проведенных к началу 1959 года в отделе прикладной математики МИАНа под руководством академика М. В. Келдыша, работа называлась "Исследование траекторий облета Луны и анализ условий фотографирования и передачи информации" [3]. При этом было рекомендовано, что: "...наиболее желательным для получения изображения возмож-



но большей части обратной стороны Луны является осуществление обоих вариантов фотографирования: осеннего облета с фотографированием после сближения и весеннего облета с фотографированием до сближения. Области поверхности Луны, которые могут быть сфотографированы в каждом из этих случаев, не перекрываются и в совокупности дадут практически полное изображение обратной стороны Луны." [4]. Оба варианта облета приняты С.П. Королевым к реализации, осенние пуски были запланированы на 4-6 октября 1959 года, весенние — на 15-17 апреля 1960 года. О какой-либо "детальной" съемке речи не было.

Что касается конструктивных особенностей, то фототелевизионные системы, установленные на станциях, запускавшихся к Луне в апреле 1960 года, не отличались от аппаратуры АМС "Луна-3", сфотографировавшей обратную сторону Луны в октябре 1959 г. [5]. Это была усовершенствованная модификация аппарата "Енисей" - "Енисей-2", с двумя объективами и двумя режимами передачи изображения на Землю, также разработанная во ВНИИТе [2]. Работа данной фототелевизионной системы была рассчитана на режим активной ориентации с наведением оптической оси фотоаппарата на Луну [6].

Таким образом, в октябре 1959 г. и в апреле 1960 г. к Луне стартовали станции одного типа, имевшие к тому времени обозначение Е-3.

Попытка запуска объекта, описанного К.Лантратовым под обозначением Е-3, не предпринималась. Он имел другую фототелевизионную аппаратуру (разработка ОКБ МЭИ), с одним объективом и сканирующей оптической системой [7]. Данная фототелевизионная аппаратура создавалась из расчета того, что АМС будет оснащена системой ориентации, приводившей оптическую ось фотоаппарата в такое положение, при котором она могла "смотреть" в сторону от направления на Луну в пределах угла до 30° [6]. То есть отсутствие прямой ориентации на Луну не означает, что станция была "неориентированной" (как написано в статье). Этот вариант станции

был резервным и не осуществлялся [7]. Аппарат Е-4 предназначался для проведения не просто "мощного взрыва", а ядерного взрыва на Луне [8].

Аппарат Е-6 разрабатывался, чтобы опередить американскую программу "Атлас-Эйбл", предусматривавшую запуск ИСЛ серии "Пионер" в 1959-1960 гг. Объект Е-5 конструктивно создавался на базе Е-3, но вместо фототелевизионной системы на АМС размещалась тормозная двигательная установка для выхода на орбиту ИСЛ. Однако неудачи во всех пусках РН "Атлас-Эйбл" сделали ненужной реализацию этого проекта.

Автор выражает благодарность Игорю Афанасьеву, Владимиру Агапову и Максиму Тарасенко за плодотворное обсуждение вопросов, затронутых в данной заметке, а также считает необходимым отметить, что многое из сказанного выше не является строго установленным фактом, а есть результат анализа имеющейся в наличии информации, подтвердить или опровергнуть который могут непосредственные участники тех событий.

Литература

1. К.Герчик, Н.Луковкин, А.Полужков "Луна — под ногами", "Казакстанская правда" (Алма-Ата), 6 апреля 1991 г., с.5.
2. И.Лисочкин "Вот будет смеху, если эта штука работает..." (Беседа с заместителем главного конструктора фототелевизионной системы АМС "Луна-3" лауреатом Ленинской и Государственной премий Петром Федоровичем Брацлавцем). "Санкт-Петербургские ведомости", 10 апреля 1993 г., с.3.
3. М.В.Келдыш. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. "Наука", М., 1988 г., сс.261-309.
4. Там же, с.263.
5. Частная беседа автора с разработчиком фототелевизионной системы АМС "Луна-3" Петром Федоровичем Брацлавцем, 25 января 1990 г. Музей ГДЛ, Санкт-Петербург.
6. М.В.Келдыш. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика, с.310.
7. Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. Избранные труды и документы. "Наука", М., 1980 г., с.403.
8. М.Ребров "Город Королева", "Российская газета", 22 сентября 1992 г., с.5.

* 19 января "PanAmSat Corp." объявила планы запуска спутника PAS-7. Этот аппарат будет запущен в конце 1997 г. РН "Ариан-5" и выведен в ту же точку стояния над Индийским океаном (68.5° в.д.), в которой находится в настоящее время PAS-4. Как заявил во время визита в Йоханнесбург президент и главный администратор "PanAmSat Corp." Фредерик Ландман (Frederick A. Landman), PAS-7 предназначен для непосредственного телевизионного вещания на Южную Африку и обеспечения других услуг в Африке южнее Сахары. Расчетный срок службы спутника — до 2013 г.

* В полете по программе STS-73 астронавт Кэтрин Торнтон провела специальную телевизионную съемку для телевизионной программы "Домашние усовершенствования" известного комика Тима Аллена. В кадрах, которые должны войти в передачу, Кэтрин пытается работать отверткой, но, вместо того чтобы закручивать винт, вращается вокруг него.



ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(подготовила Л.И.Меднова)

1. "Труд". 23.01.96. В.Сиснев, ""Звездные войны" не состоятся".
2. "Красная звезда". 23.01.96. В.Бабердин, "Уникальный эксперимент завершен".
3. "Финансовые известия". 23.01.96. Бернард Грей, ФТ. "Боинг" и "МакДоннелл Дуглас" продолжают спорить об условиях слипания".
4. "Красная звезда". 24.01.96. А.Долинин, Ю.Милонов, "Заботы "ракетного" Одиноца".
5. "Красная звезда". 24.01.96. Соб.инф., "Обсуждены перспективы развития ракетной техники".
6. "Известия". 24.01.96. С.Слесков, "Русский мотор победил в Америке".
7. "Труд". 27.01.96. Л.Котельников, "Сам себе провидец".
8. "Российская газета". 27.01.96. "Памяти товарища".
9. "Комсомольская правда". 27.01.96. В.Каркавцев, "Редкий лунный двигатель долетит до Америки".
10. "Красная звезда". 27.01.96. В.Бабердин, "Скрытый космос. Дневники генерала Каманина".
11. "Красная звезда". 27.01.96. А.Ивянский, "ЭКО-ПСИ-95. С компьютером и на Марсе можно жить".
12. "Красная звезда". 27.01.96. М.Ребров, "Плата за риск. Из досье космических аварий".

КАЛЕНДАРЬ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫХ ДАТ

15 января — 20 лет со дня запуска станции "Гелиос-2"

15 января — 75 лет со дня рождения океанографа Роберта Стивенсона, который должен был совершить полет на шаттле в 1984 г. в возрасте 63 лет.

16 января — 50 лет со дня рождения американского астронавта Майкла Л. Коутса (8-й отряд НАСА).

19 января — 50 лет со дня рождения советского космонавта А.В.Шукина (1946-1988), отряд ЛИИ

23 января — 20 лет со дня смерти космонавта А.В.Сорокина, (р.1931 г.), врача дублирующего экипажа Восхода-1.

28 января — 10 лет со дня катастрофы МТКК "Челленджер" (STS-51L), унесшей 7 жизней.

17 января 1961 — все шесть кандидатов в космонавты Валерий Быковский, Павел Попович, Андриан Николаев, Юрий Гагарин, Герман Титов и Григорий Нелюбов сдали первый экзамен по конструкции, эксплуатации и навыкам управления первым в мире пилотируемым космическим кораблем типа "Восток-3А". Нелюбов и Быковский получили "4", остальные "5".

25 января 1961 приказом ГК ВВС Быковский Николаев, Попович, Гагарин, Титов и Нелюбов назначены на должности космонавтов.

* Сразу после выборов в Государственную Думу, в ВКС пришло сообщение из Коммунистической партии РФ о снятии с Главкома ВКС генерала-полковника Иванова В.Л. партийного взыскания, наложенного на него после аварии 1980 года в Плесецке.

* 25 января министр обороны России генерал армии Павел Грачев вылетел с двухдневным официальным визитом в Казахстан. Руководство военных ведомств двух государств обсудит также и перспективы дальнейшего использования космодрома Байконур.

* 7 января со станции Мак-Мёрдо в Антарктиде был запущен аэростат с 80-сантиметровым телескопом. Инструмент предполагалось использовать в полете военной лаборатории "Starlab" на борту шаттла с целью демонстрации технологий Стратегической оборонной инициативы. Теперь телескоп перешел в пользование астрофизиков, которые будут исследовать с его помощью связь между магнитными полями и солнечными вспышками в ходе двухнедельного автономного полета.

* Российские войска в Боснии получают в ближайшие дни возможность просматривать данные американской спутниковой разведки, сообщил в номере за 22 января американский еженедельник "Aviation Week & Space Technology".



БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА “ВИДЕОКОСМОСА”

Члены экипажа “Индевора” в полете STS-72

(подготовлено И. Марининым)

Командир экипажа
БРАЙН ДАФФИ
(BRIAN DUFFY)

Полковник ВВС США
267-й астронавт мира,
167-й астронавт США

Брайан Даффи родился 20 июня 1953 г. в Бостоне, штат Массачусеттс.

В 1971 г. он закончил среднюю школу в г. Рокленд, Массачусеттс. В июне 1975 года в Академии военно-воздушных сил в Колорадо-Спрингс Даффи получил степень бакалавра наук по математике.

После выпуска из Академии ВВС Брайан Даффи прошел летную подготовку на авиабазе Коламбас в штате Миссисиппи и в 1976 г. был отобран для полетов на истребителях F-15.

С 1977 по 1979 год он был пилотом 27-й эскадрильи тактических истребителей на базе ВВС США Лэнгли в штате Вирджиния. В конце 1979 Даффи был переведен в 18-й полк тактических истребителей, дислоцировавшийся на авиабазе Кадена на острове Окинава в Японии. Там он летал на истребителях F-15 до 1982 года.

В августе 1981 г. в Университете Южной Калифорнии Даффи была присвоена степень магистра наук по системному управлению. Он также закончил школу офицеров эскадрильи. После возвращения из Японии Даффи учился в группе 82В Школы летчиков-испытателей военно-воздушных сил на авиабазе Эдвардс в Калифорнии. С 1983 по 1985 год он был руководителем испытаний F-15 в 3247-й испытательной эскадрилье на авиабазе Эглин во Флориде.

Брайан Даффи имеет налет более 4000 часов на 25 типах и модификациях летательных аппаратов.

В июне 1985 г. Даффи был отобран в 11-ю группу кандидатов в астронавты НАСА. Общекосмическую подготовку закончил в июле 1986 г., получил квалификацию пилота и стал астронавтом НАСА.

Будучи астронавтом, он участвовал в разработке и испытаниях программного обеспечения компьютеров для будущих полетов шаттла. Затем он был техническим помощником директора по операциям летных экипажей,

разрабатывал средства представления и документацию, используемую при выведении, выполнял функции оператора связи во многих полетах, работал над вопросами Космической станции.

1-й космический полет Брайан Даффи совершил с 24 марта по 2 апреля 1992 года. Он был пилотом “Атлантика” в полете STS-45 с лабораторией ATLAS-1 и провел в космосе 8 сут 22 час 09 мин 37 сек.

2-й космический полет Даффи совершил в качестве пилота с 21 июня по 1 июля 1993 г. на борту “Индевора” с коммерческой лабораторией “Спейсхэб-1”. Длительность полета: 9 сут 23 час 44 мин 54 сек. Общий налет Даффи в космосе составил: 18 сут 21 час 54 мин 31 сек.

12 декабря 1994 г. НАСА объявило о том, что Брайан Даффи назначен командиром STS-72. Это будет его третий космический полет.

Даффи является членом Ассоциации выпускников Академии ВВС США, Ассоциации ВВС США и Ассоциации участников космических полетов.

Даффи награжден медалью “За особые заслуги в военной службе”, медалью “За высокие заслуги в воинской службе”, медалью “За особые заслуги на службе в ВВС США” и медалями НАСА “За космический полет”.

Брайан Даффи женат на Дженет Даффи, в девичестве - Хелмс. В их семье растут сын Шон Пэтрик (род. 25 января 1981) и дочь Шэннон Мэри (3 ноября 1982).

Его мать Анна Даффи проживает в Хингэме, штат Массачусеттс. Отец, Дэниел Даффи, умер.

Даффи — шатен с карими глазами. Его рост 183 см и вес 79 кг. Он увлекается чтением, гольфом, бегом и ракетболом.

Пилот экипажа
БРЕНТ УОРД ДЖЕТТ-младший
(BRENT WARD JETT, Jr.)
Лейтенант-командер (капитан 3-го
ранга) ВМС США

Стал 337-м астронавтом мира и
215-м астронавтом США.

Родился 5 октября 1958 г. в г. Понтриак, штат Мичиган, но считает своим родным городом Форт-Лодердейл во Флориде.



В 1976 г. Джетт закончил Северо-восточную среднюю школу в Окленд-парке, Флорида. В 1981 г. он окончил Военно-морскую академию США (первым из 976 курсантов) и получил степень бакалавра наук по аэрокосмической технике.

В мае 1981 г. Джетт был призван в Военно-морские силы США и в марте 1983 г. стал морским летчиком. Он был направлен в 101-ю авиационную эскадрилью на авианосце ВМС Океана, Вирджиния-Бич, штат Вирджиния, где прошел начальное обучение пилотированию самолета F-14 "Tomcat". После завершения этого обучения, он был назначен в 74-ю авиационную эскадрилью, базирующуюся на борту авианосца "Саратога" (CV-60), и участвовал в двух походах в Средиземном море и Индийском океане. Одновременно он был назначен офицером авиакрыла по управлению посадкой и посещал Школу вооружений истребителей ВМС "Topgun".

В июле 1986 г. Джетт был отобран в Аспирантуру ВМС США, скооперированную с программой подготовки Школы летчиков-испытателей ВМС в Монтерее, Калифорния. В течение 15 месяцев он вел научную работу в Монтерее, получил степень магистра по авиационной технике и в июне 1989 года пришел в Школу летчиков-испытателей ВМС. Окончив ее с отличием в июне 1990, Джетт стал работать летчиком-испытателем проекта в Отделе стабильности авианосца Испытательного управления штурмовиков Военно-морского авиационного испытательного центра, где летал на самолетах F-14A/B/D, T-45A и A-7E.

В сентябре 1991 г. Джетт возвратился в 74-ю авиационную эскадрилью ВМС, где летал на F-14B, с авианосца "Саратога". Джетт находился в боевом походе в Средиземном море, когда его отобраны в астронавты НАСА.

Во время своей летной карьеры Джетт налетал более 2500 часов на более чем 30 типах самолетов и выполнил свыше 450 посадок на авианосцы.

31 марта 1992 Джетт был отобран кандидатом в астронавты НАСА в составе 14-й группы.

В августе 1992 г. Джетт прибыл в Космический центр имени Джонсона и начал общеобразовательную подготовку в качестве пилота. После ее завершения, через год, Джетт стал работать по техническим вопросам для отделения разработки операций Отдела астронавтов. Позже он работал капкомом в смене выведения и посадки в Центре управления во время полетов по программам STS-64 и STS-63.

12 декабря 1994 г. НАСА объявило о том, что Brent Джетт назначен пилотом STS-72.

Для него это будет первый космический полет.

Джетт является членом Общества летчиков-испытателей, членом Ассоциации военно-морской авиации США, Ассоциации выпускников Военно-морской академии США.

Джетт награжден благодарственной медалью "За службу в ВМС", двумя благодарностями от ВМС США, "Экспедиционной медалью" ВМС, медалью "Национальная оборона", имеет две ленты за морской поход и другие награды.

Джетт женат на Дженет Лей Лайон.

Его родители — мистер и миссис Brent У. Джетт — проживают в Форт-Лодердейле.

Джетт блондин с зелеными глазами, ростом 187 см и весом 75 кг.

Джетт увлекается катанием на лыжах и водными лыжами, а так же серфингом, лодочным спортом, бегом, баскетболом, сквошем.

**Специалист полета-1
Д-р ЛЕРОЙ ЧИАО
(LEROY CHIAO)
311-й астронавт мира
196-й астронавт США**

Лерой Чиао, сын китайского иммигранта, родился 28 августа 1960 года в г. Милуоки, штат Висконсин, но считает Дэнвилл в Калифорнии своим родным городом.

В 1978 году в Дэнвилле он закончил среднюю школу "Монте-Виста". В марте 1983 года в Калифорнийском университете в Беркли Чиао была присвоена степень бакалавра химических наук. Затем он учился в Калифорнийском университете в Санта-Барбара, где в декабре 1985 года и в июне 1987 года получил степени магистра и доктора по химическому машиностроению.

После получения докторской степени Лерой Чиао поступил в корпорацию "Hexcel" в Дублине, Калифорния. Здесь в течение двух лет он занимался разработкой процессов производства перспективных аэрокосмических материалов. Кроме того, он был занят в совместном проекте корпорации "Hexcel" и Лаборатории реактивного движения НАСА по созданию сегментных отражателей из полимерно-композитных материалов для будущих космических телескопов. В январе 1989 года Лерой Чиао поступил в Ливерморскую национальную лабораторию имени Лоуренса, штат Калифорния, где занимался исследовательскими работами по созданию аэрокосмических композитных материалов.

Чиао — летчик-любитель, имеет лицензию на полеты по приборам и около 1100 часов налета на различных самолетах.



Чиао проводил семинары по сотовым материалам и их соединениям, применяемым в авиации и космонавтике, в Институте авиационных материалов в Пекине и в Технологическом институте г. Чангша (5-я кафедра) в Китайской Народной Республике.

Он участвовал в подготовке информации для Международной энциклопедии композиционных материалам. О нем написано в известном в США справочнике "Кто есть кто в науке и технике".

В январе 1990 года НАСА отобрало Лероя Чиао кандидатом в 13-ю группу астронавтов. В июле 1991 года он закончил общекосмическую подготовку и получил квалификацию специалиста полета.

Затем он занимался проверкой математического обеспечения компьютеров шаттла в Лаборатории авиационной интеграции; оборудованием экипажа, лабораториями "Спейслэб" и "Спейсхэб", полезными нагрузками в отделе разработки миссий Отдела астронавтов.

1-й космический полет Чиао совершил с 8 по 23 июля 1994 г. на борту "Колумбия" (STS-65) с Международной микрогравитационной лабораторией (IML-1) на борту в качестве специалиста полета. Продолжительность полета: 14 сут 17 час 55 мин.

12 декабря 1994 г. НАСА объявило о том, что Лерой Чиао назначен специалистом полета STS-72 и выходящим астронавтом. Для него это будет второй космический полет.

Чиао является членом Американского института аэронавтики и астронавтики, Американского общества испытаний и материалов и Общества по усовершенствованию материалов и технологических процессов.

Лерой Чиао холост. Его родители мистер и миссис Цу Тао Чиао проживают в Фэйрфилде, Калифорния.

Чиао брюнет с карими глазами. Его рост 173 см и вес 77 кг.

Он увлекается полетами, баскетболом, ракетболом и лыжами.

Специалист полета-2 УИНСТОН ЭЛЛИОТТ СКОТТ (WINSTON ELLIOTT SCOTT)

Кэпитен (капитан 1-го ранга) ВМС США
Стал 338-м астронавтом мира и
216-м астронавтом США

Уинстон Скотт родился 6 августа 1950 в Майами, Флорида.

В 1968 г. Уинстон закончил среднюю школу в Корал-Гейблз, Флорида. В 1972 г. по окончании Университета штата Флорида Скотт

получил степень бакалавра искусств по музыке.

В декабре 1972 г. Скотт поступил в Школу кандидатов в офицеры военно-морской авиации. Во время учебы он освоил полеты на самолетах и вертолетах и в августе 1974 г. стал военно-морским летчиком.

Следующие четыре года Скотт служил в 33-й эскадрилье легких противолодочных вертолетов (HSL-33) авиастанции ВМС Норт-Айленд в штате Калифорния, летая на вертолете SH-2F.

В 1978 Скотт был направлен на обучение в аспирантуру ВМС США в Монтерее, которую закончил в 1980 г. со степенью магистра наук по авиационной технике и электронике.

После завершения обучения пилотированию TA-4J "Skyhawk" Скотт служил в 84-й истребительной авиационной эскадрилье на авиастанции Океана, штат Вирджиния, где летал на самолете F-14 "Tomcat". После 1986 г. Скотт служил летчиком-испытателем серийных самолетов F/A-18 "Hornet" и A-7 "Corsair" на авиастанции Джексонвилл, штат Флорида. Кроме того, он был директором Отделения обеспечения производства, где под его руководством находилось 242 человека. Затем он был назначен заместителем начальника Управления тактических авиационных систем в Центре разработок военно-морской авиации в Уорминстере, Пеннсильвания. Там он в качестве летчика-исследователя и летал на самолетах F-14, F/A-18 и A-7.

Кроме того, Скотт был помощником инструктора по электротехнике во Флоридском университете A&M и в колледже в Джексонвилле, Флорида.

За время службы в военно-морской авиации Скотт имеет налет более 2700 часов на 20 различных военных и гражданских самолет. Он выполнил больше 200 посадок на корабли.

Уинстон Скотт был отобран кандидатом в группу астронавтов НАСА в марте 1992 г. (14-й набор) и в августе того же года прибыл в Космический центр имени Джонсона.

После общекосмической подготовки и получения квалификации специалиста полета Скотта назначили в отделение поддержки миссий Отдела астронавтов, где он работал в группе поддержки при запуске и посадке шаттлов.

12 декабря 1994 г. НАСА объявило о том, что Уинстон Скотт назначен специалистом полета STS-72. Для него это будет первый космический полет.

Уинстон Скотт является членом Американского института аэронавтики и астронавтики,



Национальной ассоциации офицеров ВМС, Ассоциации военно-морских вертолетчиков, братства "Alpha Phi Alpha", симфонического братства "Phi Mu Alpha", Ассоциации шотокан-карате, Международной ассоциации Тоги карате-до, Ассоциации "Бронзовый Орел" Техаса.

Уинстон Скотт женат на Мэрилин Робинсон. В семье Скоттов двое детей: Уинстон Скотт II (13 марта 1976) и Меган (21 августа 1978).

Его отец, Олстон Скотт, проживает в Майами, а мать Руби Скотт умерла.

Уинстон Скотт увлекается военными искусствами, и имеет черный пояс 2-й ступени по шотокан-каратэ. Кроме того, он увлекается музыкой, играет на трубе в хьюстонском гиг-бэнде. Также Скотт увлекается полетами на легких самолетах и электроникой.

Уинстон Скотт — брюнет с карими глазами, ростом 185 см и весом 75 кг.

**Специалист полета-3
КОИТИ ВАКАТА
(KOICHI WAKATA)**

Астронавт NASA (Япония)
Стал 339-м астронавтом мира и
4-м астронавтом Японии

Коити (Коичи) Ваката родился 1 августа 1963 г. в г.Омия, префектура Сайтама, Япония.

В 1982 он окончил среднюю школу Урава в префектуре Сайтама. В 1987 Ваката получил степень бакалавра наук по авиационной технике в Университете Кюсю. Там же в 1989 г. он получил степень магистра наук в области прикладной механики.

В апреле 1989 г. Ваката пришел в компанию "Japan Airlines" (JAL). После окончания трехмесячных курсов в Управлении подготовки ремонтников в Ханеда, Токио, он был назначен в Главное ремонтное управление в Нарите, префектура Чиба, где работал инженером по конструкциям. С июля 1991 г. по май 1992 г. Ваката работал в группе планеров Отдела технических систем Технического управления компании JAL. Работая в этой должности, Ваката занялся исследованиями целостности конструкции транспортного самолета, усталостного разрушения металла, программой предотвращения коррозии и влиянием окружающей среды на полированную алюминиевую обшивку фюзеляжа и крыльев самолетов "Boeing-747", "Boeing-767" и DC-10.

28 апреля 1992 г. (по другим данным, в июне) К.Ваката был отобран в группу астронавтов Национального агентства освоения космоса Японии (NASDA).

В августе 1992 г. Ваката прибыл в Космический центр имени Джонсона (НАСА) в США, где через год обучения получил квалификацию специалиста полета, которая дала ему

ОБЪЯВЛЯЕТСЯ ПОДПИСКА !

Цены на 1-е полугодие 1996 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	10 у.е.	15 у.е.
6/нал. (от предприятий)	20 у.е.	25 у.е.
СНГ нал.	10 у.е.	25 у.е.
6/нал. (от предприятий)	20 у.е.	35 у.е.

Цены на любое полугодие 1995 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	6 у.е.	11 у.е.
6/нал. (от предприятий)	12 у.е.	17 у.е.
СНГ нал.	6 у.е.	16 у.е.
6/нал. (от предприятий)	12 у.е.	22 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, редакция "Новости космонавтики".

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки указанную сумму необходимо перечислить на следующий счет: ИНН-7717042818, "Информовидео", 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



возможность быть назначенным в будущем экипажи шаттлов.

С апреля 1993 г. Ваката работал в Отделении разработки миссий Отдела астронавтов НАСА, где занимался научными полезными нагрузками. С апреля по октябрь 1994 г. он работал в Лаборатории авиационной интеграции шаттла, где занимался проверкой проверкой программного обеспечения шаттла.

12 декабря 1994 г. НАСА объявило о том, что Коити Ваката назначен специалистом полета STS-72. Для него это будет первый космический полет.

Ваката является членом Японского общества авиационных и космических наук, Японского общества биологических исследований в космосе.

Коити Ваката холост. Его родители г-н и г-жа Нобутака Ваката проживают в Омия.

Ваката увлекается дельтапланеризмом, баскетболом, теннисом и катанием на лыжах.

Коити Ваката брюнет с карими глазами, ростом 170 см весом 63 кг.

Специалист полета-4

Д-р ДЭНИЕЛ ТОМАС БАРРИ

(DANIEL THOMAS BARRY)

Стал 340-м астронавтом мира и

217-м астронавтом США

Дэниел Барри родился 30 декабря 1953 г. в Норволке, штат Коннектикут, но считает своим родным городом Саут-Хэдди, штат Массачусеттс.

В 1971 году Д.Барри закончил среднюю школу Болтона в Александрии, штат Луизиана. В 1975 г. по окончании Корнелльского университета Барри получил степень бакалавра наук по электротехнике.

В 1977 г. Д. Барри получил степень магистра электротехники и вычислительной техники в Принстонском университете, а в 1980 г. - доктора электротехники и вычислительной техники.

После этого доктор Барри занимался в постдокторантуре Принстонского университета на стипендию Национального научного фонда по физике. В 1982 г. он прошел курс обучения в Медицинской школе Университета Майами и в том же году стал доктором медицины.

В 1985 г. Барри прошел интернатуру, работа врачом в области физической медицины и

реабилитации в Мичиганском университете. В том же году его назначили ассистентом профессора на кафедре физической медицины и восстановления и по программе биотехнологии.

В летний период в течение 1985-87 гг Барри работал в Военно-морской биологической лаборатории в Вудс-Хоуле, штат Массачусетс на стипендию Фонда Грасса и занимался, в частности, исследованием физиологии скелетных мышц. В период 1986-87 г. он был уже заместителем директора фонда. Его деятельность заключалась в исследовании обработки биологических сигналов, включая теорию обработок, алгоритмы и применение к специфическим биологическим системам.

Доктор Барри имеет пять патентов, более 30 статей в научных журналах, а так же состоит в редакционных советах двух научных журналов. Он является членом Института инженеров по электротехнике и электронике и Американской ассоциации электродиагностической медицины, общества "Sigma Xi".

Доктор Дэниэл Барри был отобран в группу астронавтов НАСА в марте 1992 г. (14-й номер).

В августе этого же года он прибыл в Космический центр им.Джонсона и начал общекосмическую подготовку в качестве специалиста полета. Через год он стал полноправным астронавтом НАСА и приступил к работе в Отделе астронавтов Отделения разработки миссий, где занимался основными полезными нагрузками. Затем он работал в Лаборатории авиационной интеграции шаттлов, занимался использованием портативных компьютеров на шаттле и руководил общественной деятельностью астронавтов.

12 декабря 1994 г. НАСА объявило о том, что Дэниел Барри назначен специалистом полета STS-72 и выходящим астронавтом. Для него это будет первый космический полет.

Дэниел Барри женат на Сьюзен Файнштейн. В семье двое детей - Дженифер и Эндрю. Его мать Албус Барри живет в Кэтонсвилле, Мэриленд.

Барри — зеленоглазый шатен. Его рост 190.5 см, вес 79 кг. Дэниел увлекается полетами, баскетболом и игрой го.



Брайн
Дэффи



Брент
Джетт



Лерой
Чиאו



Уинстон
Скотт



Коити
Ваката



Дэниел
Барри



Умер академик М.Ф.Решетнев

26 января 1996 года на 72-м году жизни скончался выдающийся ученый и конструктор в области ракетно-космической техники, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Российской академии наук, президент Сибирского отделения Российской инженерной академии, генеральный конструктор и генеральный директор НПО прикладной механики Российского космического агентства Решетнев Михаил Федорович.

М.Ф.Решетнев родился 10 ноября 1924 года в селе Бармашово Одесской области. С 1942 по 1945 годы служил в рядах Советской Армии. В 1950 году с отличием окончил Московский авиационный институт им. С.Орджоникидзе и начал трудовую деятельность в ОКБ-1 под руководством С.П.Королева, где прошел путь от инженера до заместителя главного конструктора.

С 1959 года М.Ф.Решетнев начальник и главный конструктор Научно-производственного объединения прикладной механики — ведущего предприятия страны, осуществляющего разработку и изготовление космических систем связи, телевидения, навигации и геодезии.

В настоящее время на околоземных орбитах успешно работают более 100 аппаратов, созданных в НПО прикладной механики и решающих важнейшие задачи в интересах обороны страны, народного хозяйства и международного сотрудничества. Среди наиболее известных в мире космических аппаратов, разработанных под руководст-



вом М.Ф.Решетнева, спутники "Молния", "Горизонт", "Радуга", "Луч", "Экран", "ГЛОНАСС", "Экспресс", "Галс".

М.Ф.Решетнев уделял большое внимание подготовке научных и инженерных кадров, с 1989 года он заведовал кафедрой "Космические аппараты" в созданной при его непосредственном участии Сибирской аэрокосмической академии.

М.Ф.Решетнев был награжден орденом "За заслуги перед Отечеством" III степени, другими орденами и медалями.

Светлая память об академике М.Ф.Решетневе — выдающемся ученом, конструкторе и прекрасном человеке навсегда сохранится в наших сердцах.

О.Н.Сосковец, Ю.Н.Коптев, В.Б.Булгак, Ю.С.Осипов, А.А.Кокوشин, В.Л.Иванов, Г.П.Гичкин, В.В.Алавердов, А.И.Медведчиков, Ю.Г.Милов, Б.Д.Остроумов, Н.Т.Жулин, В.И.Козлов, А.Н.Кузнецов, А.М.Баклунов, И.В.Бармин, А.К.Ваницкий, Ю.Г.Гужва, Л.И.Гусев, Г.Я.Гуськов, Д.К.Драгун, Г.А.Ефремов, Ю.Б.Зубарев, Б.И.Каторгин, А.И.Киселев, Д.И.Козлов, А.Г.Козлов, А.С.Коротеев, А.К.Недайвода, Ю.П.Семенов, С.А.Стома, О.А.Сулимов, В.Ф.Уткин, А.В.Шишанов, С.А.Афанасьев, Ю.А.Мозгорин