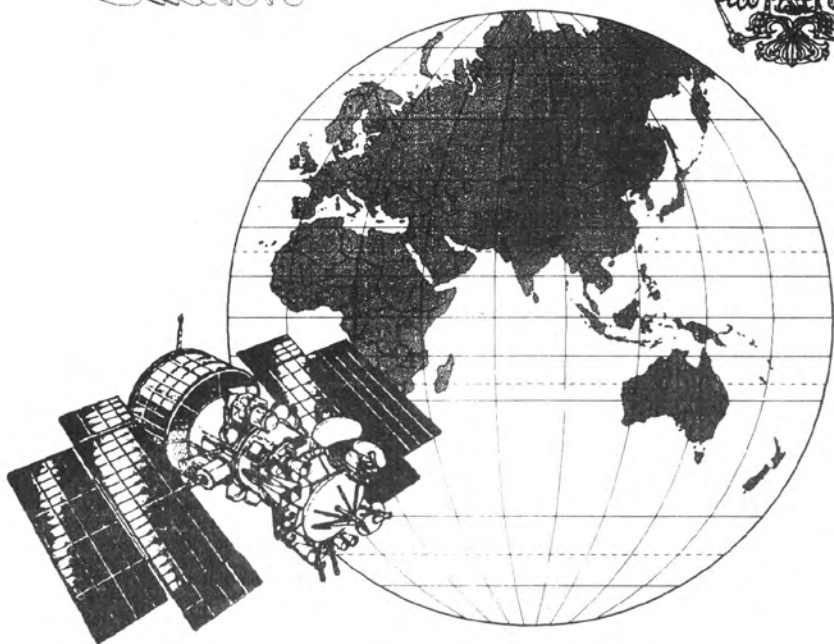


11 НОВОСТИ 1996 КОСМОНАВТИКИ



— журнал Компании "Видеокосмос" —

В полете



Президентский

"Горизонт"

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Журнал издается с августа
1991 года
Зарегистрирован в МПИ
РФ №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",
До востребования,
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 345619 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", МФО 994194, уч.С1.

Для иногородних—ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345619 в МКБ "Мир", корп.счет 835161600 уч.ЕЕ в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 44531835.

Учрежден и издается АОЗТ
"Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии: ГКНПЦ им.
М.В.Хруничева, Мемориально-
го музея космонавтики и Ассо-
циации Музеев Космонавтики.



Генеральный спонсор —
ГКНПЦ им. М.В.Хруничева

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- А.В.Бобренов —руководитель группы по связям с СМИ ГКНПЦ
С.А.Жильцов —нач. отдела по связям с общественностью ГКНПЦ
Н.С.Кирлода —вице-президент Ассоциации музеев космонавтики
М.И.Лисун —зам. директора Мемориального музея космонавтики по науке
Т.А.Мальцева —главный бухгалтер АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
И.А.Маринин —главный редактор "НК"
П.Р.Попович —президент АМКос, дважды Герой Советского Союза, Летчик-космонавт СССР
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

Номер сдан в печать: 15.07.96



Содержание:

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир".....	4
Второй и третий выход "Скифов".....	5
Бортовая пресс-конференция.....	9
Четвертый выход.....	11
США. Полет по программе STS-77.....	12
Итоги полета.....	20
США. Подготовка полетов шаттлов.....	21
США. План полетов шаттлов в 1998-2002 гг.	23
Россия-США. Коммерческие грузы на станции "Мир".....	26
Готовится израильско-американское соглашение.....	27
США. Исследование безопасности шаттлов.....	27

Новости из РКА

Семинар по вопросам природопользования и экологии.....	28
К вопросу о финансировании РКА.....	28

Новости из РГНИИ ЦПК

Подготовка американских астронавтов.....	29
Группа Шаргина приступает к ОКП.....	30

Новости из НАСА

Назначения в экипаж STS-83.....	31
---------------------------------	----

Новости из НАСДА

Новый астронавт Японии.....	32
-----------------------------	----

Автоматические межпланетные станции

В просторах Солнечной системы.....	32
США. "Пионер-10" продолжает работу.....	33
США. Как же устроен Юпитер?.....	33
США. Изготовление "Lunar Prospector" по графику.....	35
США-Россия. Обсуждение экспедиции к Плутону.....	36
Новый лунный проект Японии.....	37

Искусственные спутники Земли

США. Запущен спутник "Galaxy 9".....	38
--------------------------------------	----

Россия. "Президентский" "Горизонт".....	38
США. О научных результатах эксперимента TSS-1R.....	38
США. "Polar" снимает полярные сияния.....	39
Китайский спутник связи.....	39
Италия. Идут испытания SAX.....	40

Ракеты-носители.

Испания — еще одна космическая держава.....	40
---	----

Международное сотрудничество

Китай может закупить российские ракетные технологии.....	41
--	----

Предприятия. Учреждения.

Организации

"Молния" живет.....	41
---------------------	----

Космическая биология и медицина

США. Роботизированные системы Центра Эймса.....	42
---	----

Новости астрономии

США-Япония. "Yohkoh" продолжает наблюдать Солнце.....	42
"Хаббл" измеряет возраст звезд.....	43
Необычный состав кометы Хякутаке.....	44

Страницы истории

Четверть века "Салюту"	
Часть 3. Старт ДОС-1.....	46
Часть 4. Неудача первой экспедиции.....	46
Часть 5. Неудача обязывает делать выводы.....	48
Часть 6. Первая экспедиция на ДОС все же состоится.....	49
Часть 6. "Авария" Кубасова.....	50
Часть 7. "Союз-11" в полете.....	51

Памятные даты.....	45
--------------------	----

Обзор публикации.....	46
-----------------------	----

Дневники космонавта

Ю.В.Усачева.....	52
------------------	----

Короткие новости.....	13, 19, 22, 31, 40, 56
-----------------------	------------------------

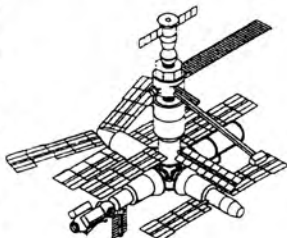


ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 21-й основной экспедиции в составе командира экипажа Юрия Онуфриенко, бортинженера Юрия Усачева и космонавта-исследователя Шеннон Люсид на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-23" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Природа" — "Прогресс М-31"



24 мая. Сообщение НАСА. В течение недели 15-22 мая работы на "Мире" включали обеспечение расконсервации модуля "Природа", обслуживание систем станции, российскую и американскую научные программы.

Во время второго выхода в открытый космос в ночь с 20 на 21 мая Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев установили на модуле "Квант" "кооперативную" солнечную батарею MCSA. Программа работ предусматривала перенос батареи с места хранения на стыковочном отсеке через модуль "Кристалл" на "Квант". Командир и бортинженер также подключили часть кабелей батареи, чтобы как можно быстрее провести ее развертыванию. Шеннон помогала им из станции и выдавала команды.

Работа по программе НАСА не прерывалась, несмотря на подготовку третьего выхода.

1 мая была выполнена проверка перчаточного ящика "Glovebox" в модуле "Природа". Некоторые незначительные замечания анализируются, работа по замечаниям запланирована на 28 мая. Видеосистема обеспечения экспериментов на установке работает. 23 мая Шеннон Люсид закончила 2-й этап проверки установки MIM в "Природе".

22 мая было получено разрешение перенести установку регистрации микроускоренной SAMS в модуль "Природа" и подключить

ее, но не запитывать. Таким образом, часть работ по экспериментам MIM/QUELD, а также проводимым в перчаточном ящике "Glovebox" экспериментам ICE (Interface Configuration Experiment) по изучению работы капилляров в невесомости и CFM (Candle Flame in Microgravity) для изучения пламени не будет обеспечиваться измерениями.

В области медицинских экспериментов и оценки среды обитания российские космонавты и Шеннон Люсид провели работу с антигенами для эксперимента "Гуморальный иммунитет" (20 мая) и эксперимент POSA. Были проведены перезарядка пробоотборника микробов в воздухе и забор образцов в заборники SSAS и GSC. 21 мая была выполнена подготовка к контролю уровня формальдегида. Шеннон носила персональный дозиметр в течение трех часов и суммировала его показания перед своим 4-часовым сном накануне выхода 21 мая. После этого она открыла персональный дозиметр FMK и экспонировала его в течение 12 часов.

По мере увеличения объема работ космонавта-исследователя в модуле "Природа" сокращается количество выполняемых Шеннон визуальных наблюдений. Тем не менее их количество все еще выше заданного, и новые сеансы планируются на 25 и 29 мая.

Пятница 24 мая была посвящена подготовке третьего выхода в открытый космос.



Второй и третий выход "Скифлов"

25 мая. *О.Шинькович. НК.* 21 мая Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев осуществили выход в открытый космос. Целью выхода являлся перенос и установка дополнительной солнечной батареи со стыковочного отсека на модуль "Квант". Через четыре дня последовало продолжение этой работы — космонавты осуществляли раскрытие кооперативной российско-американской солнечной батареи.

Рассказать об этих выходах мы вновь попросили бесменного заместителя руководителя полетом комплекса "Мир" Виктора Дмитриевича Благова.

Оба выхода были посвящены одной теме — "кооперативной" солнечной батарее, доставленной в ноябре 1995 г. на шаттле вместе со стыковочным отсеком. На СО приехали две СБ — одна "кооперативная", а вторая чисто российского производства.

Предыстория этих работ такова. Решение об установке дополнительных СБ было принято исходя из реалий энергопотребления станции "Мир". Как известно, срок эксплуатации комплекса официально продлен до 1998 года, и до этого времени станция должна не просто существовать, а эффективно работать. Известно, что фотоэлементы СБ постепенно деградируют под действием излучений и микрометеоритов, понижается их электрический кд. Между тем потребление энергии неуклонно растет, особенно остро встал вопрос о дефиците электричества после прихода "Природы". Этот модуль не имеет собственных СБ и вынужден "паразитировать" на СЭП станции.

Когда стали думать о конструктивном исполнении дополнительной батареи, вспомнили что в РКК "Энергия" есть одна технологическая солнечная батарея. И чтобы не тратить лишних денег на производство, эту СБ почистили, испытали и проверили. Она оказалась вполне пригодной для штатной работы на орбите.

Вообще-то эта батарея первоначально фигурировала на "Природе" (см. "НК" №9,

1996, стр.18, рис.1). Потом выяснилось, что из-за размещения на модуле большого количества научной аппаратуры батарея не подходит по массе, и конструкция модуля была изменена. А вот сейчас очень вовремя "в кустах оказался роуль".

По конструкции российская дополнительная СБ полностью аналогична СБ, установленной на "Кристалле". С ее описанием и внешним видом можно ознакомиться в "НК" №10, 1995.

Вторую батарею, больше из-за нехватки денег, чем из благих побуждений, решили отдать на откуп партнерам из Америки. Поговорили с американцами — нет ли у них желания сделать "кооперативную" батарею. Такое желание возникло, и два года назад началась разработка Mir Cooperative Solar Array (MCSA).

Чисто американскими были лишь фотоэлементы — пластины кремния шестигранной формы диаметром около 5 сантиметров (в отличие от наших "прямоугольничков" с гранями в 2.2x4.0 см). Все остальное российское — конструкция, подложка, на которую крепятся элементы, механизм раскрытия и т.д.

Батарея получилась длиной 18 метров, что на 2 метра превышало длину нашей дополнительной батареи. Общая площадь фотоэлементов — 42 квадратных метра. СБ состоит из 84 панелей, на каждой из которых смонтированы 80 фотоэлементов и 8 блокирующие диоды. Мощность, снимаемая с одного элемента — 1 Вт, суммарная же мощность батареи около 6 кВт.

Первоначально штатное место "кооперативной" батареи и по платам и по кабелям ввода электроэнергии внутрь было на оси +Z (или II плоскости) модуля "Квант". Тогда планировалось находящуюся там сейчас СБ снять и выбросить или прикрепить где-нибудь, а новую поставить на ее место. Все было продумано. Во-первых, новая СБ смонтирована бы при стыковке шаттла в противоположную от него сторону. Это важно, поскольку она большей длины, и Земле не надо было бы заниматься проблемами моделирования динамики такой удлинненной батареи. Во-вто-



рых, кабели MCSA были такой длины, что доставали до платы разъема только на своем штатном месте (на +Z), а на новом месте пришлось бы ставить дополнительный удлиненный кабель.

— Но американцы долго приставали, чтобы мы поставили их батарею первой. ЧТОбы раньше начать испытания. Вот и пришлось делать удлинитель и тащить СБ не на свое место, — сказал Виктор Дмитриевич, — И пришлось работы по MCSA перенести с сентября на май, с соответствующими изменениями в программе полета.

Почему американцы так спешили? Дело в том, что на этой батарее установлены точно такие же фотоэлементы, что будут стоять на международной станции "Альфа". И естественно, результаты испытаний на "Мире" очень важны для подтверждения характеристик СБ, полученных с помощью компьютерного моделирования.

Подготовительными работами к установке батареи можно считать выход 15 марта, когда "Скифы" установили вторую грузовую стрелу по IV плоскости станции.

Итак, выход 21 мая начался в 01:50 ДМВ (то есть в 22:50 GMT 20 мая) открытием люка ШСО модуля "Квант-2" и установкой защитного кольца. Командир перешел к такелажному узлу грузовой стрелы ГСт-4, а бортинженер — к основанию стрелы. Затем Юрий Усачев перевел Юрия Онуфриенко на СО и перебрался туда сам.

Командир перебрался к центральному замку устройства стыковки "кооперативной" батареи и открыл его. Бортинженер переходит к основанию ГСт-4 для того, чтобы перевести своего командира вместе со сложеной батареей на модуль "Квант".

На "Кванте" батарею сняли со стрелы и поставили на свободный электрический привод солнечной батареи КСП-2 на IV плоскости комплекса. Закрепление СБ осуществлялось с помощью магнитно-механических замков — конус, шарик и механический зажим. Конус и шарик были магнитными, так что первоначальный контакт был облегчен. Центрирование осуществлялось на три

штыря, которые однозначно определяли положение батареи в системе координат станции.

По словам В.Д.Благова, батарею установили без особых проблем. Но перед выходом экипаж находился в напряженном состоянии, т.к. предыдущий экипаж, переносивший батарею (Дежуров, Стрекалов), сказал что это очень тяжелая работа. Экипаж ЭО-18 выдал свою субъективную оценку, которую Земля приняла за объективную — что с большими массами работать тяжело, что надо действовать аккуратно и осторожно, а на подобную работу требуется больше времени. Ведь оперировать руками с большими массами в космосе не легко. А вследствие большой инерционности объекта, такая железка может и придавить.

"Скифов" тренировали в гидроневесомости, рассказали, какие сложности были у предыдущего экипажа, подробно разбирали майский выход 1995 г. Но ЦУП все равно одалжил трудностей и на этот раз.

А на поверку же, когда у Юр. спросили, какие были сложности, они ответили: кроме мелочей — ничего. Два совершенно разных ответа на одну и ту же проблему.

После установки батареи и подключения кабелей космонавты вернулись в станцию, не забыв произвести съемку рекламы "Pepsico Inc.". Эта задача была дополнительной, но денежной и важной. Онуфриенко и Усачев вынесли макет новой голубой банки пепсиколы (нейлоновая пленка на алюминиевом каркасе, разворачивается благодаря остаточному давлению) длиной 1.2 м и развернули плакат, рекламирующий этот напиток. Видеосъемка банки и плаката велась как снаружи, так и изнутри станции.

Кроме того, уже внутри станции космонавты вновь продемонстрировали голубую банку и подписали изрядное количество визиток руководящего состава компании, а также составили сертификаты на эти космические сувениры.

Реклама "Pepsico Inc." была организована фирмой "Space Marketing Inc." (Атланта, Джорджия), которая уже прославилась по-



третом Арнольда Шварцнеггера на борту РН "Конестога" в 1993 г. По утверждению главного администратора фирма Майкла Лоусона (Michael Lawson), за эту работу "Pepsico" заплатила "Энергии" семизначную сумму. Впрочем, миллион — это капля в море по сравнению с ее ежегодными расходами на рекламу в 300 миллионов долларов. В ЦУПе нам называли и другие суммы — 100 тыс \$ за первый рекламный эпизод и 500 тыс \$ — за второй, который будет 6 июня. Кроме "Space Marketing", в реализации идеи участвовала рекламная компания EMC1, а часть полученных от "Pepsico" средств позволила профинансировать образовательную программу компании "International Space Enterprises" в виде "урока из космоса" с борта станции "Мир" 17 апреля. Рекламный ролик на основе космической съемки будет выпущен "Pepsico" в будущем году, а вот плакат уже демонстрировался 2 апреля.

Люк закрыли в 07:10 ДМВ (04:10 GMT), продолжительность выхода составила 5 часов 20 минут (при плановой продолжительности в 5:15).

Выход 24/25 мая начался открытием люка в 23:47 ДМВ (20:47 GMT). Целью этого этапа работы было раскрытие батареи MCSA.

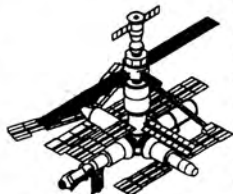
Космонавты перешли по грузовой стреле на модуль "Квант". Первым делом "Скифы" расстыковали электроразъемы системы электропитания от привода Б16М по IV плоскости комплекса и подсоединили кабель-вставки.

Раскрытие батареи предполагалось вручную, хотя по плану на эту СБ полагался электропривод. На СО его поставить не успели, но привод должен был быть готов и доставлен на станцию к сентябрю, когда и планировались работы с российско-американской батареей. Из-за изменения сроков пришлось использовать запасной вариант — ручное раскрытие батареи.

Для экипажа было изготовлено два варианта приспособлений для раскрытия — обычная заводная ручка и что-то вроде помпы. 600 с лишним "качков" или оборотов,

если угодно, предстояло сделать экипажу для полного выдвижения струбины СБ. На Земле сразу поняли, что "это работа не для белых людей", она физически нелегка, ее надо выполнять вдвоем и попеременно.

Все было проделано точно по графику, без задержек. Крупных замечаний не было, лишь один нюанс отметил В.Д.Благов. Есть у СБ механизм зачеховки механизма выдвижения. Это отдельная ручка и отдельный же ручной привод. Сначала нужно было сделать шесть оборотов этой ручкой, тогда зажимы уходили и освобождали верхнее звено, а вместе с ним и весь пакет. После этого можно было начинать крутить "основную" ручку — выдвижения самой батареи.



Экипаж доложил, что фиксаторы отошли, это было видно по таким своеобразным "солдатикам" — чисто механическим индикаторам. После полного выдвижения батареи необходимо было закрепить защелки-фиксаторы механизма зачеховки за последнее звено СБ. Вообще-то в основном приводе стоит самотормозящаяся червячная передача (т.е. не имеющая обратного самопроизвольного хода), но для большей надежности предусмотрели и дополнительное закрепление.

Начали снова крутить эти шесть оборотов другой ручкой — "солдатики" не убираются. И ЦУП видел по телеметрии, что фиксации на самом деле не происходит. Была дана рекомендация экипажу — надеть удлинитель на ручку и попробовать приложить большие усилия. Ручка пошла легко — первый признак того, что оборвался трос. (Внутри этого механизма стоит барабан с намотанным тросом). На конце троса обжат металлический шарик-фиксатор. Похоже, этот шарик соскочил.

Решили больше этой проблемой не заниматься, т.к. даже по самым пессимистическим прогнозам, червячной передачи с боль-



шим передаточным отношением достаточно для надежной фиксации.

Затем космонавты подключили батарею к общему контуру системы электропитания комплекса и возвратились в помещение станции.

Выход завершился в 05:30 ДМВ (02:30 GMT), а продолжительность его составила 5 часов 43 минуты. Вопреки всем опасениям, работы по установке российско-американской солнечной батареи прошли без проблем и точно по графику.

Батарею осталось лишь проверить. Для этого был включен привод СБ, благодаря которому отслеживается Солнце. Батарея начала поворачиваться. К концу зоны видимости телеметрия зафиксировала, что СБ не дошла до нужного положения две зоны (остановилась где-то в 5-й зоне, встала, не дойдя около 40° до нужного положения). Ситуация была видна на экране в ЦУПе.

Положение было неясное, и поэтому привод для начала следовало отключить ("если чего-то не понимаешь — остановись"). С Земли успели крикнуть экипажу, чтобы они выключили привод батареи, и комплекс ушел из зоны видимости.

Как оказалось потом — это был сбой телеметрии, но сбой настолько убедительный, что еще сутки в ЦУПе прорабатывались все возможные версии устранения неисправностей. Решили поставить батарею в комбинированное положение — есть два положения, в которые СБ всегда поворачивается безусловно, — это основное положение и основное положение-2. В первом положении СБ расправлены по-самолетному, во втором — повернуты на 22.5° в специальное положение, в которое устанавливаются все СБ комплекса, когда на сближение идет какой-нибудь активный объект с системой "Курс". (Если поставить батареи перпендикулярно вектору движения, то отраженный сигнал может быть принят за истинный, и дальность по приборам будет неправильной.)

Итак, поставили в одно-другое положение — батарея ходит исправно. Телеметрия по-

казывает, что "все чисто". Решили и запустили СБ еще раз на штатный режим — она пошла нормально, без сбоев и остановок.

Больше головных болей с новой батареей не было.

В настоящее время, сказал Виктор Дмитриевич, комплекс не может "взять" всю электроэнергию, которую можно снять с "кооперативной" СБ. Ее мощность 6 кВт, а на "Кванте" разъемы СЭП рассчитаны только на половину этой мощности. Не хватает "квадратов", как говорят специалисты, т.е. мало сечение провода.

Вторую половину энергии должен принимать базовый блок. А поскольку кабель для переброски энергии планировалось изготовить, доставить и протянуть с "Кванта" на базовый блок по внешней поверхности согласно старому плану — в сентябре, то до осени не видать комплексу дополнительных 3 киловатт.

28 мая. ИТАР-ТАСС. Международный российско-американский экипаж сегодня в основном занят подготовкой к очередному выходу в открытое космическое пространство, намеченному на 30 мая. Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев проверяют системы жизнеобеспечения и средства связи скафандров, в которых им предстоит работать на внешней поверхности комплекса "Мир". Астронавт-исследователь Шеннон Люсид продолжает выполнять исследования и эксперименты по программе "Мир-НАСА".

По докладам с орбиты полет проходит по намеченной программе. Состояние всех троих хорошее. Международный российско-американский экипаж продолжает работу на борту орбитального комплекса "Мир".

В минувший понедельник были продолжены астрофизические исследования в области мягкого гамма-излучения, изучения характеристик различных конструкционных материалов и радиоэлементов, длительное время экспонирующихся в открытом космосе, наблюдение за солнечными и галактическими вспышками.



Бортовая пресс-конференция

И. Лисов. НК. 28 мая состоялась двойная пресс-конференция экипажа ЭО-22 — для американских и российских средств массовой информации. Для нее был выделен часовой сеанс через спутник-ретранслятор.

Американская часть пресс-конференции началась в 16:40 ДМВ и продолжалась 20 минут. Шеннон, в частности, призвала мировые космические агентства разработать планы пилотируемого полета на Марс. "Думаю, что длительный полет к Марсу полностью возможен, — сказала она. — Я надеюсь, что в космических программах разных стран начнут думать о том, чтобы предпринять совместные усилия."

Шеннон даже пыталась соблазнить в полет на Марс собственного командира, но безуспешно. "Однажды я сказала: может быть, нам надо просто включить двигатели станции и отправиться к Марсу?". Юра Онуфриенко не согласился: "Нет, я обещал своей жене, что вернусь домой в августе."

В российской части вторая очередь была наша. В этом сеансе была поразительно хорошая телевизионная картинка (вот только голоса корреспондентов двоились, и их имен потом так и не удалось разобрать). А на картинке рядом с двумя Юрами была поразительно симпатичная американка. Не зная до деталей биографии Шеннон, я ни за что не дал бы ей 53 года. Лет этак на 20 меньше, может быть. На "Мире" Люсид явно помолодела. Поэтому вопрос к ней напрашивался сам собой.

— День добрый, "Скифы".

— Добрый.

— "Новости космонавтики", Игорь Лисов.

— Очень приятно.

— Спасибо. Два вопроса у меня, один к Шеннон, один к Юрам. Шеннон, вы два месяца уже в полете. Никто из американских астронавтов не летал так долго. Как Вы себя ощущаете? Спасибо.

— Я чувствую себя очень хорошо, — бодро и почти безошибочно отозвалась Шеннон. — Мне нравится длинный пелот. И

один еще: длинный пелот — лучше, чем короткий пелот.

— Чем четыре коротких. — Шеннон рассмеялась в ответ. — Спасибо. Юры, скажите пожалуйста, какие эксперименты по русской программе вы проводите? — Я, честно говоря, рассчитывал на ответ по "науке", но у Юры мысли были заняты только выходами.

— В настоящее время русская программа — ну я буду говорить о крайних двух неделях, — уточнил Юра Онуфриенко — это формирование, скажем так, внешней оболочки станции. Это был перенос американской батареи, но русскими специалистами. Вначале, конечно, планировалось туда перенести русскую батарею... когда была программа подготовки, вначале планировалось тащить туда русскую батарею, по русской программе... Ее чтобы установить, надо было сделать два выхода, в одном перенос, в другом раскрытие.

Плюс стоит сейчас грузовик, потихоньку закладываем все, готовимся к следующему выходу. И дальше будет выход полностью по научной программе — это установка новых образцов снаружи станции.

— Спасибо, до следующей встречи.

Корреспондент "Калининградской правды" спросил Юру Усачева, что он думает сейчас про профессию космонавта — это подвиг, или работа в необычных условиях. Бортинженер считает — необычная работа, вдали от дома, в экстремальных условиях.

— Полгода полета вне Земли, в специальных условиях — это очень своеобразные ощущения, которые мы отсюда привозим, и профессиональные, и чисто человеческие... Выходы в открытый космос — это совершенно отдельная строка, тоже очень интересная работа. Непростая, но вот недавно закончился один выход, и мы уже хотим снова выходить. Немножко тянет туда, это действительно работа очень необычная и своеобразная.

Мне кажется, сейчас космонавтика и наша работа переходит из разряда чего-то героического и искусственно политизированного в нормальную работу. Самое главное, чтобы



это приносило пользу, чтобы это давало ощущение удовлетворения всем людям, не только нам, но и тем, которые готовят оборудование, которые управляют Центром, которые занимаются нашей подготовкой и так далее.

— Вопрос к командиру экипажа Юрий Иванович, нам в ЦУПе выдали, что ваш полет может быть продлен. Как вы это восприняли?

— Спасибо, хороший вопрос. Мы восприняли это официально сегодня. Действительно, полет может быть продлен, на месяц. Мы восприняли это так... спокойно, по-нормальному. Все согласны. Шеннон согласна, ее все равно раньше увезут.

— А Шеннон собирается выходить в открытый космос?

— Она бы хотела выйти, но вы же видели — в программе нет ее выхода в открытый космос. Она нас здесь ждет, и когда мы возвращаемся, она готовит для нас обед, горячий чай. Это, может быть, важнее, чем работать снаружи станции, — с чувством сказал "Скиф-1".

— Кроме чая, она прекрасно справилась с работой, которая была дана ей поручена здесь, — добавил "Скиф-2".

Подняли и вопрос о том, как экипаж будет голосовать на предстоящих президентских выборах. "Так хорошо начинала, — шуточно упрекнули космонавты любопытную корреспондентку. — Да, мы будем голосовать тоже, — подтвердил Юрий Онуфриенко. — У нас есть доверенное лицо — Александр Пелещук, мы будем голосовать через него."

Следующая тема была — как проходит день на станции? Чего на борту не хватает для комфорта?

Прошло уже три месяца, и комфорт нас вполне устраивает, сказал Юра Онуфриенко, лично меня — полностью. Он устраивал нас много десятков лет. Юра Владимирович, правда, вспоминает с тоской прекрасную сауну, которой уже нет. Если не считать этой потери (а если не попробовал сам, то слова ничего не скажут) и довольно скудного потока новостей — орбитальный быт устраивает наших космонавтов.

Новости сообщает дежурная смена ЦУПа. Есть даже шутка, что о погоде в Калининграде можно судить по интонациям голоса главного оператора и сменного руководителя полета. Некоторый дефицит информации возбуждает фантазию, и по отдельным оттенкам можно узнать о состоянии человека, о тех или иных событиях. Поток новостей не тот, что на Земле. Телевизора нет (но это даже к лучшему, считает командир — не мешает работать).

Формирование быта на борту занимает примерно две недели, а дальше все идет как и на Земле. День начинается с сигнала пробуждения — очень громкого и слышного отовсюду, такой не проспишь. Это уже дело привычное, и сигнал никого не раздражает. Вынимаем беруши, так как тут шум посильнее, далее осмотр станции. Дальше бреемся, умываемся, чистим зубы. Зарядка — одна смещена ближе к обеду, а вторая вечером. А с утра чисто профилактическая обработка, завтрак, и дальше работа до обеда. У нас тут отсутствует переход из дома на работу — где живешь, там и работаешь.

За три месяца было, быть может, несколько случаев бессонницы. А так сон нормальный, глубокий.

Последней на связь вышла Екатерина Белоглазова из "Aerospace Journal" и попросила показать свежий модуль "Природа". Два Юры с удовольствием исполнили эту просьбу ("сейчас, Катюша, мы туда перелетим и оттуда выйдем").

— Вот здесь находится установка, которая называется "Glovebox", — начал экскурсию Усачев. — Здесь пока больше работает Шеннон, потому что мы занимаемся подготовкой к выходам и выходом. Это очень интересная камера, с перчаточками черными, в которых можно работать. Здесь есть специальные стекла... Что здесь будет делаться? Здесь будут проводиться эксперименты с виброизолирующей платформой, будет изучаться, как горит свеча в невесомости и т.д. Здесь есть очень хорошая печь QUELD, где Шеннон сегодня как раз перед сеансом проводила четырехчасовой эксперимент по обработ-



ке каких-то образцов — честно говоря, даже не знаю, какие там образцы... На нашей ЧСК были прозрачные ампулы, и там сразу видно, каков результат. Здесь, к сожалению, ампулы непрозрачные, металлические, поэтому не видно, что в них сделано... (Шеннон тут же подтвердила, что результаты очень хорошие.)

А дальше, сказал Юра, еще неразобранная область, где в мешках и в ящиках сложено оборудование, чтобы не летало.

Вот так закончилась пресс-конференция, приуроченная к середине полета Шеннон Люсид.

Четвертый выход

31 мая. ИТАР-ТАСС. Космонавты Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев осуществили выход в открытое космическое пространство и на внешней поверхности орбитального комплекса "Мир" смонтировали оптический блок модульного многоспектрального стереосканера MOMS-2P. Эта аппаратура предназначена для проведения геофизических исследований, в частности, съемок земной суши, водоемов, облачного покрова.

В открытый космос командир и бортинженер вышли 30 мая в 21:20 ДМВ (18:20 GMT). Из шлюзового отсека модуля "Квант-2" они извлекли научную аппаратуру, необходимые для работы инструменты и с помощью грузовой телескопической стрелы переместили это оборудование на модуль "Природа". Оптический блок стереосканера космонавты укрепили на специально подготовленное для него место и подключили электрические коммуникации аппаратуры к бортовой сети комплекса.

По окончании этих операций экипаж установил на модуль "Квант-2" дополнительный поручень, который облегчит последующие выходы, и возвратился на станцию. Продолжительность четвертого выхода Юрия Онуфриенко и Юрия Усачева в открытый космос составила 4 часа 20 минут.

По результатам медицинского контроля, на "Мире" все здоровы. Космическая вахта продолжилась.

31 мая. Сообщение НАСА. У космонавта-исследователя экипажа ЭО-22 Шеннон Люсид прошедшая неделя была серединой полета. "Большое спасибо, — поблагодарила она группу обеспечения НАСА в Москве за поздравления с этим событием. — Полпути — это определенно веха."

В ночь с четверга на пятницу Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев провели свой четвертый выход для установки германской камеры дистанционного зондирования на внешней поверхности "Природы". Модульный оптоэлектрический мультиспектральный стереосканер MOMS, который работал на шаттлах во время полетов STS-7 и STS-41B, предназначен для изучения атмосферы и природной среды Земли. После того как командир и бортинженер завершили установку аппаратуры, Шеннон Люсид выдала из станции команды на подачу питания.

Еще два выхода для экипажа ЭО-22 запланированы на 6 и 13 июня.

В течение последней недели Шеннон продолжала готовить и испытывать американскую аппаратуру в "Природе" и "Спектре". Она провела два первых эксперимента на канадской аппаратуре QUELD-2 (Queen's University Experiment in Liquid Diffusion-II, Эксперимент по жидкой диффузии Университета Королевы). Первый вариант печи QUELD-2 входил в состав ПН STS-52 в конце 1992 г. В первый раз был выполнен эксперимент ICE. На 31 мая был запланирован эксперимент CFM.

В компьютере интерфейса с ПН (MIPS) отозвала карта во время проведения экспериментов. До прихода новой карты на "Прогрессе М-32" в июле Шеннон будет записывать все данные на борту.

24 и 27 мая были выполнены задания по 14-му и 17-му дню эксперимента "Гуморальный иммунитет". 28 мая проводился эксперимент POSA.

27 мая состоялся сеанс связи между "Индевором" и "Миром".



США. Полет по программе STS-77

(Окончание)



Продолжается полет космического корабля "Индевор" по программе STS-77, начавшийся стартом 19 мая 1996 г. из Космического центра имени Кеннеди. На борту — шесть астронавтов, 12 крыс, 1000 моллюсков, 6000 морских звезд и 32000 морских ежей. Впереди 10 дней работы.



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

20 мая в ангар АФ Станции ВВС "Мыс Канаверал" были доставлены твердотопливные ускорители "Индевор". Их послеполетная инспекция началась 21 мая.

20 мая, понедельник. День 2

Второй рабочий день на борту "Индевора" начался в 01:30 EDT (05:30 GMT; далее везде дается восточное летнее время EDT, если не оговорено иначе) на 13-м витке полета. На борт была передана "Песня ВВС" в честь пилотов корабля — полковника ВВС Джона Каспера и подполковника Кёртиса Брауна. Некоторые эксперименты в модуле "Спейсхэб", эксперименты GANE и BETSCE в грузовом отсеке продолжались и во время отдыха экипажа.

(По данным разработчиков, эксперимент BETSCE начался только 22 мая. Напомним, что испытания проходит сорбционный криоохладительник с водородом в качестве рабочего тела, позволяющий за 10 минут достичь температуры 10К и способный работать в течение 10 лет. Интересно отметить, что данные эксперимента, посвященного, по крайней мере по названию, отработке систем военных аппаратов "Brilliant Eyes", поступали почти в реальном масштабе времени на страницу фирмы "National Instruments" в сети Internet (<http://www.natinst.com/shuttle/data.html>), где представлялись текущие температуры, давления, агрегатное состояние теплоносителя, состояния клапанов крио-

охлаждильника. Графические средства "National Instruments" использовались также в Лаборатории реактивного движения JPL для представления данных о ходе эксперимента.)

Утром астронавты провели проверку средств обеспечения сближения и подготовились к отделению спутника "Spartan 207" и эксперименту с надувной антенной. Используя манипулятор RMS, астронавт Марио Ранко захватил спутник около 04:30 и поднял его с фермы SFSS около 04:50. После необходимых проверок Ранко вывел "Spartan 207" в суточный автономный полет в 07:29, когда корабль шел над Австралией. "Хьюстон, у нас хорошее отделение по графику," — доложил пилот Кёртис Браун. Джон Каспер осторожно отвел корабль от спутника вперед.

На расстоянии 120 м "Индевор" завис, а на спутнике была запущена автоматическая последовательность операций. Менее чем через час командир должен был выполнить частичный облет "Spartan'a", перейдя из точки перед спутником в точку в 120 м над ним. Здесь "Индевору" нужно было "провисеть" примерно 80 минут, принимая передаваемую со аппарата информацию. Однако во время отхода корабля от "Spartan'a" один из двигателей реактивной системы управления RCS начал течь. Астронавты были обеспокоены потерей топлива и возможностью срыва дальнейших работ со спутником PAMS-STU. "Мы видим немалую утечку, и имеем возмущение траектории," — сообщил



Браун. "Знаем, похоже что не маленькая, — отозвался капком Билл Мак-Артур. — Но не думаем, что это может возмущать ваше движение." Каспер, однако, настоял на перекрытии топливной магистрали, чтобы прекратить утечку.

Развертывание надувной антенны IAE планировалось на 09:38 и должно было продолжаться около 5 минут. Таймер системы развертывания сработал в то время, когда "Индевор" пересекал западное побережье США. Открылись клапаны и началось надувание антенны азотом. Сначала разворачивались три ноги-гармошки длиной 28 м, потом "зеркало". Динамика развертывания оказалась неожиданной для одного из постановщиков эксперимента Марка Стейнера (Mark Steiner) из Центра Годдарда. Вся конструкция — спутник и антенна — начала кувыряться довольно неожиданным образом. Но в итоге примерно за 7 минут антенна развернулась до полного диаметра — 15 м.

Камеры и датчики на спутнике вели измерения формы "зеркала" антенны, записывая информацию на борту "Spartan'a". Из-за кувыркания получить изображение непосредственно со спутника на борту не удавалось. Тем временем "Индевор" находился поблизости, астронавты вели прямую телепередачу и наблюдали за происходящим через верхние иллюминаторы кабины и через сделанный дополнительно второй иллюминатор модуля "Спейсхэб". Это была великолепная картина — сверкающая в лучах солнца серебристая "тарелка" из майларовой пленки и отливающий золотом спутник в фокусе зеркала на фоне темно-синего океана внизу. "Отсюда смотрится очень зрелищно," — сообщил Мак-Артур.

Зеркало антенны, правда, оказалось несовершенным. "Параболическая антенна

имеет что-то вроде морщин, — сообщил Ранко, — как будто из-за ветра." Только по телекартинке специалисты НАСА не могли даже судить, развернулась ли антенна полностью. "На фоне Земли и при реальном освещении было нелегко сказать точно, какой формы был отражатель," — сообщил менеджер проекта от JPL Стивен Уорд (Stephen Ward). И все же интересная и перспективная концепция надувных антенн получила подтверждение. "Мы на деле показали, что большую конструкцию типа этой надувать можно."

По рекомендации Хьюстона из-за кувыркания антенны пилотам пришлось начать отход на несколько минут раньше плана, согласно которому через 90 минут после развертывания "Индевор" должен был быть примерно в 270 м от спутника. В 11:13 антенна была отстрелена. Шаттл же перешел на орбиту с чуть большей перигейной высотой — 281.74 против 280.69 км у спутника, с периодом 90.073 мин, и отставал на 4.6 км за виток. К 15:03 была уменьшена на 0.7 км апогейная высота, чтобы замедлить расхождение. Максимально допустимое удаление от спутника составляло 75-110 км.

Руководитель полета Уэйн Хейл (Wayne Hale) сообщил журналистам, что астронавты потратили на эксперимент больше топлива, чем предполагалось. Он выразил надежду, что топлива все же хватит на всю программу.

Из-за огромного размера и малой массы антенны (она получила обозначение IAP, что обозначает, видимо, Inflatable Antenna Package) даже на орбите "Индевоора" высотой 283 км над поверхностью сопротивление атмосферы очень сильно влияло на ее движение. К 15:05, то есть всего за 4 часа, антенна потеряла 13.7 км в минимальной высоте, 9.1 км в максимальной высоте и 0.241 мин в периоде относительно спутника "Spartan

* "Spartan 207" получил международное обозначение 1996-032B и номер 23871 в каталоге Космического командования США, отстреленная от него антенна IAP — обозначение 1996-032C и номер 23872, а выведенный на следующий день спутник PAMS-STU — обозначение 1996-032D и номер 23876.

* Полет всех трех объектов — антенны, спутника и "Индевоора" — удалось пронаблюдать утром 21 мая несколькими американским наблюдателями. Так, Джастин Давенпорт видела их около пяти утра в Юме, Аризона, причем антенна не уступала шаттлу по яркости.



207". К 16:30 антенна оказалась в 157 км впереди и ниже корабля и продолжала уходить вперед со скоростью 110-130 км за виток. Баллистики хьюстонского ЦУПа оценивали время существования IAP в 17-24 часа.

В 17:30 экипаж отправился спать. К этому моменту "Spartan 207" был в 39 км впереди "Индевор", а антенна — более чем в 185 км впереди корабля.

21 мая, вторник. День 3

Подъем экипажа в 01:30 сопровождался песней "Up, Up and Away" ("Fifth Dimension") в честь проведенного накануне эксперимента IAE.

Каспер, Браун и специалист полета Дэн Борш начали готовиться к возвращению спутника "Spartan 207", а Энди Томас, Марио Ранко и Марк Гарно продолжили эксперименты в "Спейсхэбе" и на средней палубе.

После серии небольших маневров "Индевор" вышел в точку в 8 морских милях позади спутника. Здесь был выполнен маневр начала перехвата TI (Terminal Phase Initiation) — пилоты немного притормозили шаттл, и в течение витка подходили к нему сзади и снизу, по стандартной и много раз отработанной схеме. В это время Марк Гарно развернул манипулятор RMS, готовясь захватить спутник.

Находясь точно под спутником на расстоянии около 800 м, Каспер взял управление на себя и около 10:00 вывел корабль в точку примерно в 120 м перед "Spartan'ом". Аппарат был в стабильном состоянии — его система управления сумела ликвидировать кувырки. Затем Каспер приблизился до 10-11 метров и в 10:53, когда шаттл шел над Новой Гвинеей, Марк Гарно успешно захватил аппарат за такелажный узел (на 2 минуты раньше графика). Прежде чем уложить его на ферму SFSS и зафиксировать защелками, астронавты провели видео- и фотосъемку спутника. (На такелажном узле и на ферме обнаружались художественные детали — улыбающиеся физиономии.)

Итак, носитель детальной информации об эксперименте IAE был возвращен на борт, но постановщики смогут ознакомиться с ней только после посадки.

Уже к 03:22 антенна IAP снизилась до высоты 258x274 км при периоде 89.61 мин. Однако снижение шло несколько медленнее расчетного, и к вечеру вход антенны в атмосферу ожидался уже не в 16 часов, а в пять утра 22 мая. (Она действительно сошла с орбиты 22 мая.)

Во вторник появились проблемы с установкой FGVA-2 — дозатором кока-колы, и астронавтам не удалось их решить до конца дня. Третий рабочий день на "Индеворе" закончился в 16:30.

22 мая, среда. День 4

Четвертый рабочий день начался в 00:30. В 05:18 на 48-м витке по команде Марио Ранко экспериментальный спутник PAMS-STU был выведен в автономный полет из контейнера в хвостовой части грузового отсека. Аппарат, предназначенный для демонстрации способа аэродинамической стабилизации, имел форму цилиндра диаметром 0.33 м и длиной 0.51 м, на одном из концов которого находился стабилизирующий медный груз массой 36.3 кг. Под влиянием слабого напора набегающих атмосферных частиц и благодаря смещенному центру тяжести PAMS должен развернуться головным тяжелым копытцом навстречу потоку, как воланчик. В соответствии с планом спутник был отделен от "Индевор" в состоянии неустойчивого вращения, передним концом вверх. Вопрос состоял в том, как быстро и эффективно будет работать его аэродинамическая система стабилизации, дополненная средствами магнитного демпфирования.

Джон Каспер и Кёрт Браун в течение двух витков отвели корабль в стандартную точку в 8 морских милях (14.4 км) позади спутника. Отсюда они немедленно начали первое сближение с PAMS-STU. Через 4.5 часа после отделения "Индевор" был уже в 600 м позади него (чтобы аппарат не чувствовал



возмущения атмосферы летящей орбитальной ступенью), и Каспер остановил корабль в этой точке для проведения измерений.

"Индевор" находился рядом с выращенным в черно-белую полосу PAMS'ом в течение 2 часов (по плану — 1 час 45 мин). Выяснилось, что аппарат еще не стабилизировался. При помощи аппаратуры, оставшейся в грузовом отсеке, постановщики на Земле вели видеосъемку и пытались отследить поведение спутника. Для наблюдения за ним использовалась система измерения ориентации AMS (Attitude Measurement System). Эта аппаратура должна измерять текущую ориентацию с точностью до 0.1° и оценивать устойчивость, принимая отраженный от спутника лазерный луч. Изображения отражателей на спутнике записывались аппаратурой AMS для последующего анализа. Однако получить надежный захват спутника с помощью AMS не удалось.

По окончании сеанса измерений Каспер провел коррекцию, в результате которой "Индевор" перешел на орбиту с периодом 90.057 мин и стал отставать от спутника. Максимальное расстояние между ними должно было достигнуть 185 км.

Рабочий день закончился в 16:30.

23 мая, четверг. День 5

Пятый день начался на "Индеворе" в 00:30 с детской песни "Milky Way", переданной из Хьюстона. Он был полностью отведен экспериментам. В первую половину дня астронавты помогли наземному персоналу вести опыты по материаловедению и выращиванию кристаллов. Экипаж документировал развитие морских звезд и двухстворчатых голубых моллюсков в аквариуме ARF-1.

Дэну Боршу и Марку Гарно удалось провести ремонт установки FGVA-2, в которой были проблемы с охлаждением — для этого потребовалось внести тонкие изменения в электрическую схему. Затем аппарат был опробован экипажем и в настоящее время работает хорошо. Испытуемые обнаружили, что первый глоток состоит большей частью

из углекислого газа. "Это быстро прочищает нос," — отметил Борш.

К 08:00 "Индевор" удалился на 103 км от PAMS-STU. Во второй половине рабочего дня Каспер выполнил маневр, готовящий корабль к сближению со спутником.

В 08:25 Каспер, Браун, Борш и Томас сделали короткий перерыв в работе для интервью CNN. В 09:25 Борш и Гарно беседовали с канадскими сетями CBC и RDI.

Астронавты отдыхали с 15:30 до 23:30.

24 мая, пятница. День 6

Шесть утренних часов на борту "Индевора" были выходными. Вообще-то "полувыходной" дают только в полетах длительностью 2 недели и более с круглосуточной работой, но STS-77 тоже не сахар — лишь только четыре сближения с космическими объектами чего стоят. "Мы уяснили одну вещь: в длительном полете более эффективно дать экипажу немного отдохнуть и поговорить с семьями," — говорит руководитель полетных операций Джефф Бантл (Jeff Bantle). Поэтому астронавты имели возможность поговорить с родными по закрытому каналу.

Зато для журналистов были организованы два сеанса — с корреспондентами из Австралии и из Центра Годдарда, а также интервью компании "Conus Communications". "Быть может, лучшее в космическом полете — это возможность выглянуть из окна, — сказал Марио Ранко в телевизионном интервью. — Земля кажется прекрасным голубым сапфиром в небесах. Звезды очень, очень яркие. Они гораздо чище, чем там, на Земле, и намного ярче."

После обеда астронавты вернулись к работе в модуле "Спейсхэб" и к экспериментам на средней палубе. Энди Томас следил за работой установки SEF, Марк Гарно работал с печью CFZF, заменяя образцы и видеопленки, а Дэн Борш опробовал изготовленную на борту кока-колу. Астронавты проверили аквариум ARF-1.

Каспер и Браун контролировали работу систем корабля и провели очередной ма-



невр, обеспечивающий последующую встречу с PAMS-STU. Марио Ранко вел испытания навигационного оборудования в эксперименте GANE.

Астронавты ответили на вопросы специалистов по сближению в ЦУПе, которых интересовала возможность видеть спутник и его ориентацию в разных условиях освещенности. Во второй половине рабочего дня был проведен еще один маневр "Индевор", уточняющий их относительное положение и скорость. Расстояние между кораблем и спутником было близко к 95 км.

С 14:30 до 22:30 экипаж отдыхал.

25 мая, суббота. День 7

Утро началось с песни "Down Under" группы "Men At Work", переданной ЦУПом в честь австралийца по рождению Эндрю Томаса.

Подготовка ко второму сближению с КА PAMS-STU началась вскоре после подъема. Антенна диапазона Ku была переключена в режим радиолокатора, и телевизионная передача с борта шла только во время пролетов над двумя наземными станциями. "Индевор" снизил перигейную высоту на 7 км, сократил период обращения до 89.941 мин и пустился вдогонку за спутником.

Астронавты, не занятые в сближении, продолжали в это время вести эксперименты. Как раз в это время была обнаружена проблема с управлением установкой SEF для выращивания кристаллов, и Томас по просьбе центра управления ПН начал поиск неисправности. Несколько часов спустя постановщики были вынуждены признать, что установка неисправна.

Каспер и Браун провели серию маневров, выполнили перехват с восьмимиллиной отметки, и около 04:00 "Индевор" занял свое место в 550 м от PAMS-STU. "Он кажется намного более устойчивым, чем в тот день," — передал Дэн Борш.

Первоначально план полета предусматривал наблюдение за PAMS-STU в течение 6 часов. После первой встречи 22 мая этот период был продлен до 6.5, а затем и до 8

часов. Постановщики вновь столкнулись с проблемой при слежении за спутником с помощью AMS и не могли добиться надежного наведения лазерного луча на цель. По предварительным данным, системе несколько раз удавалось отслеживать спутник в течение длительного времени, но не постоянно, как планировалось. Часть времени аппаратура пыталась отслеживать другой источник света. Радиолокационная и видеосъемка дает погрешность в несколько градусов — намного худшую, чем лазерная система AMS.

"Индевор" находился в 500-550 м от спутника в течение более шести часов. На основании видеоизображения с шаттла и информации от радиолокационной системы корабля экспериментаторы заключили, что стабилизация спутника происходит, но медленнее, чем предполагалось. Менеджер миссии Нил Бартелми (Neal Barthelme) был очень доволен увиденным. "Тяжелый конец идет впереди, как мы и ожидали."

Около 10:40 работа была завершена, и командир и пилот увели корабль от спутника. Наибольшей импульс поднял апогейную высоту "Индевора" примерно на 0.8 км.

Как и предполагалось на случай неустойчивости аппарата, третье и последнее сближение с PAMS-STU перенесли с воскресенья на понедельник — чтобы дать спутнику больше времени на успокоение и чтобы ученые смогли проанализировать результаты работы AMS и проверить, отслеживает ли она нужные отражатели на спутнике. Дж.Бантл заявил, что от перемены дней научная программа не пострадает.

Отдых экипажа продолжался с 14:30 до 22:30. Все системы корабля по-прежнему работали без замечаний.

26 мая, воскресенье. День 8

Так как работу с PAMS перенесли на 9-й день, в воскресенье на "Индеворе" шла работа, запланированная на понедельник. Первая половина дня была посвящена экспериментам. Борш и Томас охарактеризовали



ход роста кристаллов протеинов и растений в модуле "Спейсхэб". Ранко испытывал на себе космическую кока-колу, а Гарно наблюдал за работой печи CFZF.

Каспер и Браун следили за работой систем корабля и помогали Боршу и операторам эксперимента PAMS изучать потенциальные причины отказа системы измерения. Система AMS продолжала сопровождать неизвестную цель — вероятно, одну из конструкций грузового отсека. Эксперты на Земле обсуждали, как в таком случае организовать завтрашнюю работу.

В 07:36 началась получасовая бортовая пресс-конференция с журналистами США и Канады. Джон Каспер сказал, что полет до сих пор проходил с большим успехом, и были выполнены все поставленные перед стартом задачи. "Мечта командира и пилота, — сказал Дж. Каспер о предстоящей четвертой встрече "Индевор" с космическими объектами. — Мы уже выполнили три сближения и ждем с нетерпением следующего."

Керт Браун поделился своими впечатлениями от гонки за спутниками. "Совместный полет типа того, что мы выполняем с PAMS-STU, очень похож на полет самолетов строем. Единственная разница в том, что мы летим с много-много большей скоростью."

Естественно, астронавты рассказали об опыте употребления кока-колы. Они назвали напиток приятным дополнением к стандартному перечню — фруктовый сок, кофе и вода. "Вначале она в общем похожа на взбитые сливки или крем для бритья, — поделился своими впечатлениями Дэн Борш. — Но через несколько минут она уже выглядит похожей на ту, что на Земле."

Астронавты сказали, что были бы очень довольны продлением полета — если, конечно, разрешит Хьюстон. "Мы попросили центр управления остаться еще на день, — рассказал командир. — Мы готовы, хотим и можем остаться здесь и провести больше сближений, вырастить больше кристаллов и что еще Земля пожелает." Увы, Хьюстон в продлении полета отказал.

В этот день потребовался небольшой ремонт системы охлаждения в лабораторном модуле. Один из клапанов застрял в открытом состоянии и не подчинялся командам автоматики, направленным на поддержание в "Спейсхэбе" температуры +24.4°C. В модуле похолодало до +21.1° к моменту, когда Энди Томас и Дэн Борш подключили запасной двигатель клапана. Нормальная работа системы охлаждения возобновилась.

Готовясь к третьему сближению с PAMS-STU, Джон Каспер провел коррекцию орбиты. Почти за 24 часа корабль удалился от спутника на расстояние 185 км. В результате маневра "Индевор" стал приближаться к нему со скоростью 3.7 км за виток и к 17:00 был в 110 км от спутника. (Эти числа, приведенные Центром Джонсона, явно не стыкуются между собой. Расчет по орбитальным параметрам показывает, что по состоянию на 15:01 EDT "Индевор" находился на орбите высотой 273.4x285.0 км с периодом 89.981 мин. PAMS-STU же имел в 10:57 орбиту высотой 277.4x284.5 км с периодом 90.018 мин. Разница в периодах соответствует скорости сближения 0.15° за виток, или порядка 17 км.)

Отдых экипажа продолжался с 14:30 до 22:30.

27 мая, понедельник. День 9

Третье сближение с PAMS-STU прошло как по нотам — Каспер и Браун привели "Индевор" на расстояние чуть меньше 600 м. Корабль был развернут грузовым отсеком к цели, и операторы ПН в Центре Годдарда отправили команды системе AMS для замеров ориентации аппарата.

Экипажу было дано разрешение подойти на 500 м, и операторы убедились, что лазерный луч попадает на нужные отражатели. Механизм наведения AMS был медленно "прокручен" через различные положения, чтобы захватить спутник. На этот раз захват был надежным, и постановщики сообщили, что получили в этот период "многообещающие данные" наилучшего качества.



Совместный полет с PAMS-STU на орбите высотой 276.7x285.2 км продолжался 7 час 45 мин, на 1 час 10 мин дольше запланированного, чтобы дать возможность экспериментаторам получить больший объем данных. Кёртис Браун, которому досталось управлять в понедельник, держал машину "Индевор" (115600 кг, между прочим) в пределах трех метров от заданной дистанции. Всего же за три дня "Индевор" 21 час находился в совместном полете с PAMS-STU.

Спустя пять суток после выведения спутник уже был устойчив — "как скала", сказала научный руководитель эксперимента Линда Пачини (Linda Pacini). По оценке авторов эксперимента, основанной на докладах экипажа во время трех сближений с PAMS-STU, демонстрация технологии аэродинамической и магнитной стабилизации прошла успешно. А стоил эксперимент всего 0.6 млн \$.

Пока Браун управлял "Индевором", около 09:25 на 131-м витке Джон Каспер имел короткий разговор по радио с Шеннон Люсид, отмечающей свой 65-й день на борту российской станции "Мир". В это время "Индевор" и "Мир" проходили примерно в 1500 км друг от друга над Новой Гвинеей и Филиппинами. Шеннон передала шутовское приглашение экипажа станции американцам. "Раз уж вы здесь, наверно, могли бы и заглянуть попить чайку," — сказала она. Желание понятное, но к сожалению, неосуществимое.

Кстати, с запуском "Индевора" 19 мая у американцев впервые сложилась ситуация, когда один астронавт работает на космической станции, а еще несколько летают по совсем другой программе и в гости к нему (т.е. к ней) не собираются. Это могло произойти и весной 1995 года, когда на "Мире" жил Норман Тагард, но не случилось из-за вмешательства непреодолимого природного бедствия — дятлов, которое приняли за большой баобаб топливный бак STS-70. Мы это проходили еще в 1975 году, когда Петр Климух и Виталий Севастьянов летали на "Салюте-4", а Алексей Леонов и Валерий Кубасов стыковались с "Аполлоном".

Каспер не удержался от того, чтобы похвастаться успехом своего полета и четырьмя встречами. "Ух, это много," — отозвалась Люсид. А вот когда Каспер сказал, что в среду они садятся, Люсид это явно не впечатлило. "Вряд ли стоит таких усилий подниматься в космос всего на 10 дней, — сказала она. А на "Мире" работаете хорошо. — Можешь сказать всем, что я устроилась просто отлично."

Наблюдение за аппаратом с расстояния менее 490 м закончилось около 10:00, затем пилоты провели заключительный маневр расхождения, уведя "Индевор" на орбиту высотой 273.9x285.2 км с периодом 89.988 мин. Возвращение экспериментального спутника на борт не предусмотрено, и через некоторое время он сойдет с орбиты. Интересно, что еще утром 27 мая срок жизни аппарата оценивался в несколько недель, но после сеанса измерений выявивших его стабильную ориентацию, оценка была пересмотрена. Теперь считается, что PAMS-STU просуществует до января 1997 г.

После расхождения с PAMS-STU на борту продолжались научные эксперименты. Часть из них, однако, была остановлена для подготовки к посадке. Приземление в Центре Кеннеди планируется в среду 29 мая в 07:12 EDT (11:12 GMT).

Отдых экипажа продолжался с 14:30 до 22:30.

28 мая, вторник. День 10

Подъем экипажа был отмечен песней "Start Me Up" ("Rolling Stones"). Предпосадочный день включал обычные процедуры. Утром Каспер, Браун и Борш проверили систему управления полетом орбитальной ступени на атмосферном этапе, работу управляющих поверхностей крыла и вертикального стабилизатора, и убедились в ее хорошем состоянии. Вспомогательная силовая установка APU, перегревшаяся во время запуска 19 мая, на сей раз работала нормально. Затем были опробованы двигатели реактивной системы управления.



Операторы в ЦУПе были заняты в это утро составлением радиogramм для экипажа по подготовке к приземлению и анализом метеосводки. Среда была благоприятным днем для посадки в Центре Кеннеди, но до утра четверга ожидался приход холодного фронта, дождь и гроза. Погода на базе Эдвардс также должна была ухудшиться — ожидался сильный ветер. А так как запас компонентов системы энергоснабжения на борту уже был ниже расчетного, было принято решение планировать на среду посадочные возможности на обоих комплексах. "Прогноз на четверг диктует нам, что нужно приземлиться завтра где угодно." — заметил руководитель посадочной смены Рик Джексон (Rich Jackson). "Индевор" мог сесть в 07:09 или в 08:44 во Флориде либо в 08:36 или в 10:11 в Калифорнии.

Эндрю Томас и Марк Гарно получили в этот день специальные поздравления. В 04:40 Энди поздравил премьер провинции Южная Австралия Дин Браун — "Индевор" шел в это время над резиденцией премьера в Аделаиде, где родился Томас. Премьер-министр Канады Жан Кретьен поздравил Марка с его вторым полетом в 11:45 и поблагодарил за проведенные эксперименты Канадского космического агентства и НАСА. К этому времени антенна Ки-диапазона была уже убрана, и телевидения не было.

(Еще об иностранцах на борту шаттла: свой первый полет 41G Марк Гарно тоже выполнял вместе с австралийцем по рождению Полом Скалли-Пауэром. 19 мая Пол находился в Центре Кеннеди как консультант австралийского телевизионного "десанта".)

Была завершена большая часть экспериментов — лишь несколько были оставлены работать в ночь. Одновременно проводи-

лась уборка кабины экипажа и подготовка ее к посадке. В 14:30 экипаж отправился спать.

29 мая, среда. День 11 и посадка

Последний день на орбите начался на "Индеворе" в 22:30. Посадочная смена заняла места в Центре Кеннеди в 00:00. Астронавты завершили оставшиеся в работе эксперименты и в час ночи законсервировали "Спейсхэб". Собрались окончательно, закрыли створки грузового отсека, расселись по креслам. Все было готово к посадке.

Ночью появились опасения, что над космодромом будет низкая облачность и пятна тумана, а то и дождь пойдет. Казалось, что садиться придется в Калифорнию. "Мы как раз сейчас говорим о погоде." — передала на "Индевор" капком Айлин Коллинз. Но опасности в Центре Кеннеди не реализовались, и та же Коллинз разрешила посадку: "Погода в KSC развивается очень благоприятно. Даю разрешение на сход с орбиты." Через несколько минут, в 06:09 EDT, на 160-м витке на подходе к юго-западной оконечности Австралии Каспер и Браун включили два двигателя системы орбитального маневрирования "Индевора" для выдачи тормозного импульса.

Шаттл пересек Австралию, вошел в атмосферу и снижался над Тихим океаном и пересек американское побережье над районом Сан-Франциско в 06:43-06:45 EDT. Десятки и сотни наблюдателей в западных районах США видели интенсивный оранжево-красный и даже пурпурный болид "Индевора" с ярко-белым плазменным хвостом. Он пересекал небо всего за две минуты, а минут через пять слышался звуковой удар. Тем временем корабль прошел над Скалистыми

* Во время полета STS-77 были введены новые средства информирования общественности через сеть Internet. На шаттловской странице <http://shuttle.nasa.gov/sts77/>, которую вел Терри Мак-Доналд (Terry McDonald), находились видеоизображения, мультфильмы, информация по экипажу и полезным нагрузкам, давались ссылки на сообщения о ходе полета и фотографии. Сюда же выдавались снимки, сделанные на борту электронной камерой, и их звуковое сопровождение. Наконец, во время посадки в сеть давалось изображение непосредственно с консоли оператора по входу в атмосферу и посадке Центра Джонсона, а по телевидению НАСА — изображение со специально установленной в кабине телекамеры.



ИТОГИ ПОЛЕТА

STS-77 — 77-й полет по программе "Space Shuttle"

Космическая транспортная система:

ОС "Индевор" (Endeavour: OV-105

с двигателями №2037, 2040, 2038 — 11-й полет), внешний бак ET-78 твердотопливные ускорители:

набор RSRM-47/BI-080.

Старт: 19 мая 1996 в 10:30:00.066 GMT (06:30:00 EDT, 13:30:00 ДМВ)

Место старта: США, Флорида, Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди стартовый комплекс LC-39B, подвижная стартовая платформа MLP-1

Посадка: 29 мая 1996 в 11:09:18 GMT (07:09:18 EDT, 14:09:18 ДМВ)

Место посадки: США, Флорида, Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди Посадочный комплекс шаттлов, полоса №33. Посадка на 161-м витке.

Длительность полета корабля:

10 сут 00 час 39 мин 18 сек

Орбита (19 мая, 2-й виток,

над эллипсоидом):

$i = 39.01$, $H_p = 284.10$ км, $H_a = 291.76$ км,
 $P = 90.083$ мин

Задание: Развертывание КА "Spartan 207" с наддувной антенной IAE, выведение и возвращение ИСЗ PAMS/STU, эксперименты в коммерческой лаборатории "Spacehab 4"

Экипаж:

Командир:

полковник ВВС США Джон Хоуард Каспер (John Howard Casper)

4-й полет, 227-й астронавт мира, 137-й астронавт США

Пилот:

подполковник ВВС США Кёртис Ли Браун-младший (Curtis Lee Brown, Jr.)

3-й полет, 279-й астронавт мира, 174-й астронавт США

Специалист полета-1:

Д-р Эндрю Сидни Уитвел Томас (Andrew Sydney Whitel Thomas) 1-й полет, 346-й астронавт мира, 219-й астронавт США

Специалист полета-2, бортинженер:

коммандер (капитан 2-го ранга) ВМФ США Дэниел Уилер Борш

(Daniel Wheeler Bursch) 3-й полет, 299-й астронавт мира, 187-й астронавт США

Специалист полета-3:

Марио Ранко-младший (Mario Runco, Jr.)

3-й полет, 263-й астронавт мира, 166-й астронавт США

Специалист полета-4:

Д-р Жозеф Жан-Пьер Марк Гарно (Joseph Jean-Pierre Marc Garneau)

2-й полет, 153-й астронавт мира, 1-й астронавт Канады

горами и вышел к Мексиканскому заливу, затем пересек Флориду, выполнил разворот вблизи Космического центра, и вышел с юга на полосу 33.

В 07:09:18 EDT (11:09:18 GMT) колеса основного шасси "Индевоора" коснулись бетонной полосы на скорости 364 км/ч. Носовая стойка опустилась в 07:09:33, и в 07:10:10 корабль остановился. "Добро пожаловать, "Индевор", поздравляем с очень успешным полетом," — радиовала Айлин Коллинз. "В общем, прекрасный полет," — подтвердил Каспер.

"Индевор" приземлился на 161-м витке после орбитального полета длиной 6.6 млн км. Это была 30-я посадка шаттла в Центре Кеннеди и седьмая посадка здесь "Индевоора".

В этот же день — после встречи с семьями и медицинского осмотра — около 17:30 EDT

астронавты вернулись на аэродром Эллингтон-Филд в Хьюстоне.

Первичный послеполетный осмотр показал, что шины и тормоза находятся в хорошем состоянии при нормальном износе. Сразу после выхода экипажа началась выгрузка критических экспериментов из кабины и модуля "Спейсхэб". Примерно в 16:00 корабль был отбуксирован в 3-й отсек Корпуса подготовки орбитальных ступеней.

Это был 11-й и последний полет "Индевоора" до декабря 1997 года. После выгрузки аппаратуры и обслуживания в Центре Кеннеди примерно в течение 60 суток, в начале августа он будет отправлен на завод "Rockwell" в Палмдейле (Калифорния) для ремонта и модификации в течение 8 месяцев. Эти работы подготовят "Индевор" к стыковкам с космической станцией и снизят массу орбитальной ступени на 680 кг. Стоимость работ



оценивается в 40 млн \$. 12-м полетом "Индевор" по программе STS-88 начнется доставка американских компонентов Международной космической станции.

"Spartan 207" планируется извлечь из грузового отсека и отправить в Центр космических полетов имени Годдарда, где постанов-

щик эксперимента IAE фирма "L'Garde Inc." проведет анализ записанной информации. Постановщики с нетерпением ждут фотографий, киноленты и видеопленки, снятых экипажем "Индевор" во время проведения эксперимента.

США. Подготовка полетов шаттлов

И.Лисов по материалам Центра Кеннеди и Рейтер

STS-78 "Колумбия"

6-7 мая во 2-м отсеке Корпуса подготовки орбитальных ступеней OPF был заменен подшипник килевого крепления переходного туннеля модуля "Спейслэб". Туннель был установлен в грузовой отсек вечером 7 мая, а 9 мая было успешно проведено его интерфейсное испытание. В этот же день окончились с хорошим результатом заключительные инспекции сопел двигателей. Продолжалась приемка хвостового отсека "Колумбии".

Вечером 9 мая в Центр Кеннеди прибыл экипаж Теренса Хенрикса. 10 мая астронавты участвовали в проверке оборудования лаборатории LMS-1, провели осмотр грузового отсека и корабля в целом "свежим взглядом".

13-14 мая прошла окончательная проверка герметичности лабораторного модуля "Спейслэб" и кабины экипажа. Замечаний не было. 15 мая были закрыты для полета створки грузового отсека.

Благодаря отсутствию замечаний удалось ускорить на два дня — с 23 на 21 мая — перевозку "Колумбии" в Здание сборки системы VAB. Затем из-за ожидавшейся утром 21 мая плохой погоды операцию сдвинули с 10 утра на полночь. Транспортер с кораблем двинулся из OPF в 00:55 EDT и через полчаса был в VAB'e.

21 мая в 3-м отсеке VAB "Колумбию" перевели в вертикальное положение и состыковали с внешним баком ET-79, а 22-24 мая были выполнены механические и электрические соединения. Эта работа столкнулась с задержками, заставившими отложить кон-

трольные интерфейсные испытания системы с 24 на 28 мая и похоронившие планы досрочного вывоза системы на старт 29 мая.

Интерфейсные испытания были успешно проведены 28 и 29 мая. Эта работа 29 мая была отмечена чрезвычайным событием. Двухметровый аллигатор, самый любопытный из 7000 своих собратьев, населяющих болота и протоки вокруг Космического центра имени Кеннеди, в среду 29 мая вплез прямо в двери Здания сборки системы. "Аллигатора, должно быть, слегка занимал вопрос, что происходит в сборочном здании, — прокомментировала ЧП представительница Центра Лайза Мэлоун. — Но угрозу [транспортной системе] он не представлял." Вызванный специалист Заповедной службы США удалил непрошеного гостя и выпустил его в протоку Банана-Крик. Утверждается, что работа по подготовке "Колумбии" не была нарушена.

Самое прелестное в этой ситуации — это то, что командиру Терренсу 'Тому' Хенриксу и пилоту Кевину Крегелу природа Флориды подкладывает уже не первую свинью. В отчете о полете STS-77 я уже вспоминал о дятлах, заклевавших "Дискавери". Пилотами экипажа STS-70 были Хенрикс и Крегел. В первый раз за много-много лет их вместе назначили на следующий экипаж. И что же — теперь на их корабль покушаются крокодилы.

Кстати, на мысе Канаверал опять сезон спаривания дятлов. На стартовых комплексах выставлены чучела сов и вывешены большие шары, раскрашенные устрашаю-



щими рисунками. Попытаются ли дятлы клевать бак "Колумбии", покажет будущее.

Чтобы уберечь космическую транспортную систему от непогоды, вызов на старт начался в ночь с 29 на 30 мая, в 23:50 EDT. Примерно через пять часов транспортер доставил подвижную стартовую площадку MLP-3 с "Колумбией" на стартовый комплекс LC-39В. После фиксации системы на старте к ней была подведена поворотная башня обслуживания, и началась подготовка к проверке летной готовности двигательной установки.

30 и 31 мая проводились проверки стартового комплекса, а 31 мая началась проверка летной готовности ДУ. Ее не удалось завершить 1 июня, как планировалось, из-за необходимости дополнительной проверки предкапана кислородной магистрали двигателя №1. Эта работа осталась на понедельник 3 июня.

STS-79 "Атлантис"

6 мая с "Атлантиса", проходящего подготовку к полету по программе STS-79 в 1-м отсеке OPF, сняли батарею топливных элементов FC №2, и 7-8 мая установили запасную. 9 мая были выполнены электрические соединения, а 10 мая — функциональные испытания батареи.

В здании VAB 6 мая началась сборка левого твердотопливного ускорителя набора RSRM-54. Сборка ускорителей продолжалась до конца месяца.

6 мая велась проверка гидросистем шасси и аэродинамических поверхностей. В этот и последующие дни продолжались функциональные проверки блоков двигателей системы орбитального маневрирования OMS. 7 мая начались проверки утечек и функцио-

нальные испытания вспомогательных силовых установок APU. Те и другие испытания закончились к 13 мая.

График работы на последующие недели был пересмотрен 9 мая. Установка основных двигателей, запланированная на 20 мая, была отсрочена до конца месяца для того, чтобы дать возможность заменить в середине месяца двигатели системы реактивного управления RCS — сначала речь шла о трех, а потом о шести двигателях.

13-15 мая прошла проверка антенны связи диапазона Ku. 15 мая начались испытания системы хранения и распределения компонентов системы энергоснабжения. 16 мая проводились функциональные испытания посадочного шасси.

22 мая OPF был закрыт: началась замена двигателей RCS. Эта и другие небезопасные работы продолжались в 1-м отсеке до пятницы 31 мая включительно.

1 и 2 июня на "Атлантис" были установлены три основных двигателя. Запуск "Индево-ра" по-прежнему планируется на 31 июля в 23:42 EDT (1 августа в 03:42 GMT).

STS-77 "Индевор"

Во второй половине дня 29 мая "Индевор" был отбуксирован с полосы Посадочного комплекса шаттлов в 3-й отсек OPF для послеполетного обслуживания. 30 мая были слиты остатки компонентов системы энергоснабжения. Вечером 31 мая были открыты створки грузового отсека.

В первую неделю июня из грузового отсека "Индево-ра" будут выгружены полезные грузы и туннельный адаптер. Последний планируется немедленно перевезти в 1-й отсек OPF и установить на "Атлантис".

* Вице-президент США Альберт Гор и премьер-министр Испании Хосе Мария Аснар провели 25 мая в Мадриде переговоры по ряду вопросов, включая охрану окружающей среды и космическую технику.

* Калифорнийская фирма "Ashtech Inc." объявила 29 мая о выпуске на рынок компактного определителя местоположения, принимающего сигналы двух глобальных навигационных систем — американской GPS и российской ГЛОНАСС. Эта аппаратура позволит определять положение пользователя с точностью, в 10 раз более высокой, чем достигаемая с использованием только системы GPS. Разработка прибора велась с 1992 г., для чего в Москве была организована лаборатория с 85 российскими специалистами. Стоимость комплекта составит от 6000 до 10000 долларов.



США. План полетов шаттлов в 1998-2002 гг.

И.Лисов. НК. В "НК" №3, 1996 был опубликован неофициальный манифест полетов шаттлов до конца 1997 года. В последующие годы большая часть полетов будет посвящена сборке и эксплуатации Международной космической станции. Много еще неясного в том, в какие сроки и в каком порядке будет вестись сборка станции. Часто и существенно изменяются планы. Хотя каждый из них не является окончательным, нам представляется разумным время от времени "фиксировать" состояние программы.

График сборки станции по состоянию на 28 сентября 1994 г. был опубликован во 2-м приложении к "Новостям космонавтики" (К.Лантратов, Международная космическая станция "Альфа"). Сегодня мы публикуем неофициальный манифест полетов шаттлов на 1998-2002 гг. по состоянию на 31 мая 1996 г., составленный д-ром Стивеном Пьетробоном (Steven S. Pietrobon) из Исследовательского центра спутниковой связи Университета Южной Австралии. Оригинальный вариант документа может быть найден в сети Internet по адресу "<http://audrey.levels.unisa.edu.au/space/shuttle.man>".

Полет	Дата старта (GMT)	Орб. ступень и номер полета	Основная полезная нагрузка
STS-88	04.12.1997	End-12	ISS-01, Node 1 (2 складские стойки), PMA1, PMA2
STS-89	15.01.1998	Dis-24	S/MM-08, Spacelab-DM, Модуль снабжения
STS-90	19.03.1998	Col-24	NeuroLab, EDO
STS-91	29.05.1998	Dis-25	S/MM-09, Spacelab-SM, AMS, Модуль снабжения
STS-92	02.07.1998	End-13	ISS-02, Ферма Z1 с гироскопами CMG, SLP (PMA3), Ku-Band, EVAS
STS-93	27.08.1998	Col-25	AXAF-I
STS-94	05.11.1998	Dis-26	ISS-03, P6, PV Module (4 комплекта батарей), Радиаторы TCS, S-Band
STS-95	03.12.1998	End-14	ISS-04, US Lab (4 системных стойки)
STS-96	14.01.1999	AtI-21	ISS-05, MPLM (1 складская и 7 лабораторных стоек), UHF, SLP (SSRMS)
STS-97	25.03.1999	Dis-27	ISS-06/UF-01, MPLM (стойки ISPR), SLP
STS-98	22.04.1999	End-15	ISS-07, Airlock, SLP (HP Gas)
STS-99	10.06.1999	AtI-22	ISS-08, Ферма S0, MT, GPS, Коммуникации, A-L Spur
STS-100	05.08.1999	Dis-28	ISS-09/UF-02, MPLM (стойки ISPR, 2 складские стойки), MBS
STS-101	10.09.1999	End-16	ISS-10, Ферма S1 (3 радиатора TCS), TCS, CETA, S-Band, Внешние телекамеры
STS-102	04.11.1999	AtI-23	ISS-11, SPP, 4 панели солнечных батарей
STS-103	02.12.1999	Col-26	HST SM-03
STS-104	13.01.2000	Dis-29	ISS-12, Ферма P1 (3 радиатора TCS), TCS, CETA, UHF, Внешние телекамеры
STS-105	10.02.2000	End-17	ISS-13, P3/4, PV Module (4 комплекта батарей), 2 ULCAS
STS-106	23.03.2000	AtI-24	ISS-14, Node 2 (4 стойки DDCU), Cupola, 1 бак O2, SLP (HP Gas)



Полет	Дата старта (GMT)	Орб. ступень и номер полета	Основная полезная нагрузка
STS-107	22.06.2000	End-18	ISS-15, JEM ELM PS (5 системных стоек JEM, 2 стойки ISPR, 1 складная стойка), SPDM, ULC (2 бака O2)
STS-108	03.08.2000	Atl-25	ISS-16, S3/4, PV Module (4 комплекта батарей), 4 PAS
STS-109	09.11.2000	End-19	ISS-17, JEM PM (3 системных стойки JEM), JEM RMS
STS-110	07.12.2000	Dis-30	ISS-18/UF-03, MPLM (стойки ISPR, 1 складская стойка), Проставка батарей P5
STS-111	11.01.2001	Atl-26	ISS-19/UF-04, MPLM (стойки ISPR), ULC (1 бак O2, присоединяемая ПН)
STS-112	22.02.2001	Col-27	MSP-01, USMP-05, LTRM
STS-113	03.05.2001	Dis-31	ISS-20, JEM EF, JEM ELM ES, ULC (4 комплекта батарей)
STS-114	21.06.2001	Atl-27	ISS-21/UF-05, MPLM (стойки ISPR, 1 складская стойка)
STS-115	26.07.2001	Col-28	HST SM-04
STS-116	06.09.2001	Dis-32	ISS-22, Центрифуга (4940 кг), Проставка батарей S5
STS-117	01.11.2001	Atl-28	ISS-23, MPLM (1 складская стойка APM, 3 американских складских стойки, 7 стоек JEM), ULC (2 комплекта батарей)
STS-118	06.12.2001	End-20	ISS-24, S6, PV Module (4 комплекта батарей), рельсовый путь MT-CETA по правому борту
STS-119	07.03.2002	Dis-33	ISS-25, Hab (6 стоек жилого модуля)
STS-120	11.04.2002	End-21	ISS-26, MPLM (1 системная стойка лабораторного, 8 системных стоек жилого модуля), ULC (2 комплекта батарей)
STS-121	27.06.2002	Dis-34	ISS-27, MPLM (3 системных стойки жилого модуля, 11 американских складских стоек)
STS-122	03.10.2002	End-22	ISS-28/UF-06, MPLM (стойки ISPR), ULC (1 бак O2, Присоединяемая ПН)

Обозначения ПН по программе Космической станции:

Airlock	Шлюзовая камера		Модуль преобразователей постоянного тока
A-L Spur	?		Extravehicular Activity System
APM	Attached Pressurised Module	EVAS	Система внекорабельной деятельности
	Присоединяемый герметичный модуль ЕКА		Global Positioning System
CETA	Crew and Equipment Translation Aid	GPS	Аппаратура GPS для определения положения и ориентации
	Устройство для перемещения экипажа и оборудования		Американский жилой модуль
CMG	Control Moment Gyro	Hab	Баллоны высокого давления для шлюзовой камеры
	Силовой управляющий гироскоп	HP Gas	
Cupola	Купол		
DDCU	DC-to-DC Converter Unit		



ISPR	International Standard Payload Rack Международная стандартная стойка аппаратуры	SLP	Spacelab Pallet Негерметичная платформа лаборатории "Spacelab"
ISS	International Space Station [Полет для сборки] Международной космической станции	SPDM	Special Purpose Dexterous Manipulator Специальный высокоподвижный манипулятор
ISS-UF	International Space Station Utilisation Flight Полет для эксплуатации Международной космической станции	SPP	Science Power Platform Научно-энергетическая платформа
JEM	Japanese Experiment Module Японский экспериментальный модуль	SSRMS	Space Station Remote Manipulator System Манипулятор Космической станции
JEM EF	JEM Exposed Facility Открытая платформа JEM	TCS	Thermal Control System Аппаратура системы терморегулирования
JEM ELM ES	JEM Experimental Logistics Module Exposed Section Открытая секция экспериментального модуля снабжения JEM	ULC	Unpressurized Logistics Carrier Негерметичная платформа снабжения
JEM ELM PS	JEM Experimental Logistics Module Pressurised Section Герметичная секция экспериментального модуля снабжения JEM	ULCAS	Unpressurized Logistics Carrier Attach System Система крепления негерметичных платформ снабжения
JEM PM	JEM Payload Module Модуль полезной нагрузки JEM	UHF	Ultra High Frequency Аппаратура УВЧ-связи
JEM RMS	JEM Remote Manipulator System Манипулятор JEM	Zn	Элемент фермы Zn
Ku-Band Lab	Аппаратура связи диапазона Ku Американский лабораторный модуль	Обозначения ПН не по программе Космической станции:	
Logistics Module	Модуль снабжения	AMS	Alpha Magnetic Spectrometer Альфа-магнитный спектрометр
MBS	Mobile Base Support Базовая конструкция мобильного дистанционного устройства	AXAF-I	Advanced X-Ray Astrophysics Facility-Imager Рентгеновская обсерватория
MPLM	Mini Pressurized Logistics Module Малый герметичный модуль снабжения	EDO	Extended Duration Orbiter Комплект аппаратуры для длительного полета шаттла
MT	Mobile Transporter Мобильный транспортер	HST SM	Hubble Space Telescope Servicing Mission Полет для обслуживания Космического телескопа имени Хаббла
Node Pn	Американский узловой модуль Port Truss Element n Элемент n фермы левого борта	LTRM	?
PAS	?	MSP	?
PMA	Pressurized Mating Adapter Герметичный переходный отсек	Neurolab	Биомедицинская лаборатория
PV Module	Модуль солнечных батарей	S/MM	Shuttle Mir Mission Полет по программе "Мир-НАСА"
Sn	Starboard Truss Element n Элемент n фермы правого борта	Spacehab-DM	Spacehab Double Module
S-Band	Аппаратура связи диапазона S	Spacehab-SM	Двойной модуль "Спейсхэб" Spacehab Single Module
		USMP	Одинарный модуль "Спейсхэб" United States Microgravity Payload Американская микрогравитационная ПН



Из графика легко видеть, что для сборки станции используются три новых, наиболее легких корабля. Периодически они отправляются на модификацию: "Атлантис" до января 1999 г. и вновь после июня 2001 г., "Дискавери" между январем и декабрем 2000 г., "Индевор" между ноябрем 2000 и декабрем 2001 г. Одно заметное дополнение в этом графике — это доставка научно-энергетической платформы российского сегмента в ноябре 1999 года (STS-102).

"Колумбия" примерно на 3600 кг тяжелее остальных орбитальных ступеней и поэтому используется не в полетах к "Альфе", где каждый фунт на счету, а для запусков других ПН и для проведения научных исследований. "Колумбия" модифицируется в промежутке между августом 1998 и декабрем 1999 г., и после этого могла бы летать раза три в год — но в графике стоит всего три полета за три следующих года. Проблема здесь прежде всего в средствах: будет финансирование — будет больше полетов. Возможно, НАСА и Минобороны США придут к соглашению по специальному полету для радиолокационного картографирования земной поверхности SRTM. Могут быть реализованы предложения нынешнего шефа программы "Спейс Шаттл" Стивена Освальда о выведении с шаттлов спутников раннего предупреждения DSP Минобороны США. Любой из этих вариантов будет реализовываться на "Колумбии".

Есть и еще одно, почти фантастическое предложение, которое предал гласности в конце мая главный редактор американского журнала "Quest" Глен Свонсон (Glen E. Swanson). В ангаре международного аэропорта Даллес в Рестоне, Вирджиния, стоит, дожидаясь постройки специального крыла Национального аэрокосмического музея, исторический памятник — орбитальная ступень OV-101 "Энтерпрайз". Почти 20 лет назад, в августе-октябре 1977 г., на ней отрабатывались планирующая посадка шаттла. Первоначально предполагалось переоборудовать OV-101 в летную ступень и использовать вместе с "Колумбией", но в некоторый момент было решено, что легче и дешевле довести до летного статуса использовавшуюся для статических испытаний ступень STA-099. Этот аппарат стал "Челленджером", а "Энтерпрайз" отправился в музей.

И вот теперь идея превратить OV-101 в летный корабль обсуждается вновь. (Если "Колумбия" собирается летать в течение 30 лет и более, почему бы и не использовать двадцатилетнюю машину?) Правда, "Энтерпрайз" предполагается использовать в беспилотном режиме — как грузовой корабль для снабжения Космической станции. Технически это вполне реально. Окажется ли эта идея жизнеспособной, можно ли будет найти необходимые средства — покажет будущее.

Россия-США. Коммерческие грузы на станции "Мир"

21 мая. Сообщение "Boeing Co.". Новый вид коммерческих услуг — размещение полезных грузов на внешней поверхности российской станции "Мир" — предлагается в рамках соглашений между фирмами "Boeing Defense & Space Group", "Honeywell Space Systems" и РКК "Энергия".

Первым коммерческим грузом в рамках этого проекта станет полезная нагрузка НАСА США для регистрации атмосферных загрязнений MAPS (Measurement of Air Pollution from Satellite). Аппаратура будет доставлена на борт "Мира" в январе 1997 г.

Для размещения на российской станции могут быть предложены различные научные и коммерческие полезные нагрузки промышленных фирм, правительственных организаций США и других стран. "Boeing Defense & Space Group" осуществляет общее руководство и системную интеграцию полезной нагрузки. РКК "Энергия" обеспечивает запуск, размещение на станции и эксплуатацию аппаратуры в течение указанного заказчиком срока. "Honeywell" поставляет блоки интерфейса ПН и обеспечивает ее интеграцию.



Полный перечень услуг по размещению ПН "под ключ" включает разработку миссии включение в график предполетные работы и испытания, транспортировку в Россию, обслуживание, подготовку экипажа, подготовку запуска на грузовом корабле "Прогресс-М", доставку на станцию и установку, эксплуатацию, возвращение данных и консервацию аппаратуры. Космонавты, работающие на станции, выполняют выход в открытый космос для размещения ПН на ее внешней по-

верхности и, при необходимости, ее возвращения.

Срок выполнения заказа по размещению стандартного комплекта полезной нагрузки будет сокращен по крайней мере на год (по сравнению с существующими службами доставки в космос коммерческих грузов — И.Л.). Доставка ПН на станцию может производиться до пяти раз в год. Стоимость услуги — 7 млн \$.

Готовится израильско-американское соглашение

28 мая. *Франс Пресс.* Израиль вскоре направит в космос своего первого астронавта в соответствии с соглашением с НАСА США, заявил сегодня Генеральный директор Израильского космического агентства (ISA) Ювал Неэман (Yuval Neeman).

По словам руководителя ISA, 30 апреля было заключено рамочное соглашение с НАСА. Однако еще нет конкретной кандида-

туры астронавта и не установлена дата его полета на шаттле.

Неэман, специалист в области ядерной физики и бывший ультраправый член парламента, отрицал какую-либо связь между своим заявлением и всеобщими выборами, назначенными на 29 мая. Оно было сделано через две недели после запуска первого израильского спутника связи "Amos 1".

США. Исследование безопасности шаттлов

31 мая. *Сообщение НАСА.* Консультативной комиссии по аэрокосмической безопасности (ASAP) поручено предпринять исследование состояния программы "Спейс Шаттл", направленное на вопросы безопасности в свете изменений в руководстве, планируемых модификаций шаттлов и частоты полетов в период строительства Международной космической станции. Комиссия должна представить окончательный отчет Белому Дому через НАСА до конца ноября 1996 г.

Эта работа заказана НАСА по распоряжению д-ра Джона Гиббонса (John H. Gibbons), научного советника Президента в связи с планами выдачи единого контракта на эксплуатацию системы, уменьшением численности работающего по программе персонала, снижением стоимости эксплуатации и управления. Стивен Освальд, заместитель руководителя Управления космических полетов НАСА по шаттлам, считает, что эти изменения ведутся с сохранением безопасности

и надежности космической транспортной системы. Д-р Гиббонс видит цель исследования в том, чтобы "убедиться, что усилия улучшить и упорядочить программу... не создают непреднамеренно неприемлемого риска".

"Мы приветствуем это исследование, — говорит С.Освальд. — Наш первый приоритет в программе "Спейс Шаттл" — летать безопасно... Что мы хотим от ASAP — чтобы комиссия исследовала все, что мы сделали или планируем сделать, и подтвердить, что мы не просмотрели чего-нибудь, что может отрицательно повлиять на безопасность." Дополнительными задачами комиссии будут оценка планируемой частоты полетов шаттлов и техническая проверка усовершенствований шаттла, планируемых для подготовки к строительству и обеспечению Космической станции.

Консультативная комиссия по аэрокосмической безопасности была создана в 1967 г. после гибели в результате пожара командного модуля экипажа "Apollo 1".



НОВОСТИ ИЗ РКА

Семинар по вопросам природопользования и экологии

20 мая. *А. Варшавская. ИТАР-ТАСС.* В Росийском космическом агентстве открылся сегодня семинар по вопросам природопользования и экологии. Собравшиеся говорили о проблемах, связанных с невостребованностью информации, поступающей с природоисследовательских спутников.

По словам заместителя генерального директора РКА Юрия Милова, программа по использованию спутников ("Метеор" и "Ресурс") началась еще в 1961 году, но результаты подобных исследований оставались в ведении Минобороны.

Теперь же появилась возможность использовать информацию со спутников для решения народнохозяйственных задач: например, мониторинг за состоянием природной среды и прогноз развития ситуации в регионах с повышенным экологическим риском. Кроме того, тематическая дифференциация полученных снимков, проведенная совместно со специалистами институтов различных отраслей (лесной, геологической), в перспективе представляет значительный интерес для соответствующих ведомств в регионах.

В работе семинара приняли участие представители Французского космического агентства (CNES), с которыми подписано соглашение об установке в Обнинске специальной фотоаппаратуры.

К вопросу о финансировании РКА

31 мая. *Л. Савельева специально для "НК".* О текущем финансовом положении российской космонавтики рассказал первый заместитель генерального директора РКА Валерий Владимирович Алавердов. По его словам, в мае текущего года финансирование составило всего 17% от утвержденного бюд-

жета. Это усугубляет дело, в частности с выполнением прежде всего международных обязательств по международной станции "Альфа" и проекту "Марс-96".

— Если же обязательства мы не выполним, мы лицо страны потеряем, что в нынешней ситуации просто недопустимо, — отметил В. В. Алавердов.

С 1989 по 1995 год финансирование космической отрасли сократилось на порядок. Объем финансирования в 1994 году составил 77,4% от объема, предусмотренного федеральным бюджетом, в 1995 году — 77,2%, что в свою очередь составляет 30% от того, что было предусмотрено постановлением, по которому принималась в декабре 1993 года Федеральная космическая программа. Это, конечно, цифры тяжелейшие. В таких условиях трудно реализовать наши космические планы.

В результате планы пусков в 1993 году были выполнены на 53%, в 1994 году — на 41%, а в 1995 году — на 47%. Это меньше половины, и это говорит о том, что мы с трудом восполняем свою орбитальную группировку. Сейчас 67% всех летающих космических аппаратов находятся за пределами гарантийного срока, т.е. в любой момент могут выйти из строя и трудно будет предъявить кому-то претензии.

Особенно тяжело по спутникам связи и телевидения. Там 80% аппаратов свой гарантийный срок уже выработали. У нас же есть такие места, как Крайний Север, Сибирь, где нет других средств связи кроме космических. Поэтому есть опасность, что телевизоры там превратятся в какие-нибудь тумбочки для цветов, если там, на Севере Крайнем, цветы эти есть. Поэтому это проблема большого социального и политического накала.

По словам Алавердова в 1996 году бюджет отрасли составляет около 3,5 трлн рублей. Но нужно, по расчетам РКА, без больших





претензий и запросов, порядка пяти с лишним триллионов. Усугубляется дело тем, что на май получено всего 17% от всего бюджета. Хотя наш цикл работ по технике требует не менее 30% на первый квартал, или уж, в худшем случае, равномерное распределение по 25%.

Но при этом, заметил Алавердов, все-таки значительно больше внимания космонавтике стало уделяться со стороны правительства. Более того, Президент дал ряд прямых указаний относительно увеличения финансирования, особенно с учетом международных обязательств. Но несмотря на это, распоряжения выполняются очень плохо, слабо работает вертикаль. И раз уж отдан приоритет и есть высочайшее указание, значит Министерству финансов и Министерству экономики, при всех своих трудностях, надо выполнять обещания.

Алавердов подчеркнул еще раз — если это не произойдет, не будет должного финансирования, то у нас многие задачи решены не будут. Вопрос стоит так — нужна России космонавтика или не нужна? Руководство страны, правительство, Президент, в Думе все

сказали. "Нужна!" Но если денег не будет, то и космонавтики не будет.

Нехватка средств сказывается и не только на производство. Мы занимаемся еще и самообразованием, и вот почему. У нас научно-исследовательские работы сейчас составляют 4%, а они должны составлять 12-15% (от финансирования), как в нормальном обществе с нормальной наукой.

Хорошо, что у нас был гигантский потенциал. Хорошо, что космонавтика пришла в это сложное время на высочайшем уровне. Но мы, повторяю, занимаемся самообразованием. И это плохо кончится.

Космонавтика, как высокая наука, как высокая область человеческой деятельности может развиваться только на государственной основе. Между тем РКА ведет проработки, касающиеся коммерциализации космонавтики. В любых условиях будем стараться падать медленнее, подытожил Валерий Владимирович. Но это не дело! Слишком много теряет наша страна, это будут невосполнимые потери на десятилетия и это надо понимать всем мало-мальски заинтересованным людям.

НОВОСТИ ИЗ РГНИИ ЦПК

Подготовка американских астронавтов



24 мая. Сообщение НАСА. Джон Блаха провел большую часть недели в заключительных занятиях по американским экспериментам, которые он будет проводить

как член экипажа ЭО-22. Он участвовал в двух сессиях фоновых измерений скелетномышечных характеристик, которые будут базой для оценки его состояния на борту станции и после возвращения.

Джерри Линенджер готовился по системам станции и американской научной программе. Майкл Фул провел неделю на Черном море,

на водных тренировках. Джеймс Восс начал изучать транспортный корабль "Союз".

31 мая. Астронавты, готовящиеся к полету в ЦПК, отметили на прошедшей неделе День памяти погибших в войнах. Празднику был посвящен специальный обед 30 мая.

Джон Блаха беседовал с Шеннон Люсид об опыте, который она приобрела на борту станции. Люсид сказала, что в целом довольна ходом своего полета, но посоветовала больше узнать о работе калининградского ЦУПа. Большую часть недели Джон занимался американской научной программой.

Джерри Линенджер был командирован на водные тренировки на Черном море, а вернувшийся с них Майкл Фул изучал пульты



управления и систему жизнеобеспечения станции "Мир". Джим Восс сосредоточился на языковой подготовке, а также изучал телевизионную систему и фотоаппаратуру "Союза".

Группа Шаргина приступает к ОКП

29 мая. *И.Лисов.* НК. Пять новых российских космонавтов начинают общекосмическую подготовку в РГНИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина.

Как уже сообщали "НК" (№3, 1996), 9 февраля Государственная межведомственная комиссия приняла решение о зачислении или прикомандировании к отрядам космонавтов Константина Мировича Козеева¹ и Сергея Николаевича Ревина (РКК "Энергия"), Олега Валерьевича Котова (ЦПК ВВС) и Юрия Георгиевича Шаргина (ВКС). Решение об отборе в космонавты кандидата от самарского завода "Прогресс" (ныне в составе Государственного научно-производственного ракетно-космического центра "ЦСКБ-Прогресс") Олега Дмитриевича Кононенко было передано на рассмотрение полномочных представителей РКА, РКК "Энергия" и ЦПК и последовало через два дня.

2 апреля 1996 г. приказом Генерального директора РКА Юрия Коптева Сергей Ревин и Константин Козеев были назначены на должности кандидатов в космонавты-испытатели РКК "Энергия". 6 мая приказом Главкома ВВС Петра Дейнекина Олег Котов назначен на должность кандидата в космонавты-испытатели РГНИИ ЦПК имени Ю.А.Гага-

рина. ВКС пока не имеет собственного отряда космонавтов, но в Главном центре испытаний и управления Военно-космических сил приказом командующего Владимира Иванова учреждена должность кандидата в космонавты-испытатели, на которую и назначен Юрий Шаргин. Он и Олег Кононенко прикомандированы к отряду ЦПК как кандидаты в космонавты-испытатели.

29 мая вышел приказ начальника ЦПК Петра Климука о зачислении пятерых космонавтов на подготовку в ЦПК, и уже 3 июня набор 1996 года приступит к общекосмической подготовке. По предложению командира отряда космонавтов ЦПК Александра Волкова командиром группы назначен Юрий Шаргин. Олег Котов будет проходить подготовку как врач-космонавт, а остальные кандидаты — по программе бортинженеров.

Тем временем кандидаты в космонавты-испытатели РКК "Энергия" Михаил Тюрин и Надежда Кужельная 25 апреля 1996 г. сдали с оценкой "отлично" государственный экзамен по окончании общекосмической подготовки. Решением Межведомственной квалификационной комиссии под председательством начальника ЦПК П.И.Климука им присвоена квалификация "космонавт-испытатель". Приказ Генерального директора РКА Ю.Н.Коптева о назначении их на должность космонавтов-испытателей пока не подписан.

14 марта 1996 г. приказом Генерального директора РКА Ю.Н.Коптева №302 космонавт-испытатель РКК "Энергия" Юрий Зайцев уволен с занимаемой должности в связи с уходом на пенсию согласно поданного заявления.

1 В "НК" №3 допущена ошибка в написании отчества К.М.Козеева, за что редакция приносит свои извинения.

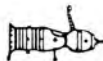
Частное объявление

Покупаю почту с космодромов 1956-80 гг. Ищу автографы, личные записи, дневники конструкторов и испытателей космической техники.

286021, Украина, Винница-21, а/я 1917

телефон: (0432) 44-69-19

Чижову Сергею Александровичу.



НОВОСТИ ИЗ НАСА

Назначения в экипаж STS-83

31 мая. *Сообщение НАСА.* Полностью сформирован экипаж "Колумбии" для полета по программе STS-83 с лабораторией MSL-1 весной 1997 г.

Командиром назначен подполковник ВВС США Джеймс Халселл, бывший до этого пилотом в полетах STS-65 (июль 1994) и STS-74 (ноябрь 1995). Пилотом будет 34-летняя лейтенант (капитан-лейтенант) ВМФ США Сьюзен Стилл — вторая женщина, назначенная на должность пилота шаттла. После продолжавшейся более года общекосмической подготовки Стилл получила квалификацию пилота шаттла и стала первым представителем набора 1995 года, получивший назначение в летный экипаж. Место специалиста полета получил д-р Майкл Гернхардт, ранее летавший в составе экипажа STS-69.

Ранее в состав экипажа STS-83 были назначены руководитель работ с полезной нагрузкой Дженис Восс, специалист полета Доналд Томас, специалисты по полезной нагрузке Роджер Крауч и Грегори Линтерис.

В ходе 16-суточного полета планируется провести в условиях микрогравитации более 25 экспериментов, в частности, по физике жидкости, физике горения и материаловедению.

И.Лисов по материалам НАСА. Первая и пока единственная женщина-пилот шаттла — Айлин Коллинз, летавшая в этой должности на борту "Дискавери" 3-11 февраля 1995г.

в составе экипажа STS-63 вместе с Владимиром Титовым. Интересно отметить, что, как сообщил корреспонденту "НК" известный историк американской пилотируемой программы

Майкл Кассутт, 17 ноября 1995 г. у Айлин и ее мужа Пэта Янгса родилась дочь, которую назвали Бриджит Мэри Янгс. Во время беременности и после родов Айлин продолжала работать в качестве оператора связи с экипажами шаттлов в Центре Джонсона.

Отметим, что из 19 астронавтов, вошедших в состав 14-го набора НАСА (1992 г.), 17 к настоящему времени слетали, а два последних отправятся в свой первый полет 20 июня.

Как сообщил М.Кассутт, Стивен Освальд в настоящее время работает в штаб-квартире НАСА в должности директора по техническим требованиям к системе "Спейс Шаттл". Одновременно он занимает должность помощника заместителя по перспективным требованиям заместителя министра обороны по космосу и в качестве такового активно лоббирует возобновление запусков КА оборонного назначения с шаттлов. Другой пилот шаттлов, Эндрю Аллен, является директором по техническим требованиям к Космической станции в штаб-квартире НАСА.



* В полете STS-79 будет использован новый вариант бортового программного обеспечения шаттла OI-25, обеспечивающий автоматическое управление кораблем в случае аварийного пуска с отказом всех трех основных двигателей. Ранее управление кораблем при такой аварии передавалось пилотам, которые должны были перевести орбитальную ступень в устойчивый планирующий полет, во время которого экипаж может выбраться с парашютами. С введением варианта OI-25 автоматическое управление будет доступно почти при всех штатных и нештатных режимах выведения, хотя пилоты по-прежнему смогут взять управление на себя при необходимости.

* НАСА приняло решение передать эксплуатацию космической ультрафиолетовой обсерваторией EUVE Центру ультрафиолетовой астрофизики Университета Калифорнии в Беркли. При этом предполагается ввести в программу образовательное направление и привлечь кучастию в ней студентов. НАСА будет информировать Центр о технологических новшествах, а управляющие спутником специалисты — о накопленном техническом и оперативном опыте. Передача начнется 16 июля 1996 г. Центр Годдарда готовит аналогичные решения и для ряда других малых исследовательских аппаратов.



НОВОСТИ ИЗ НАСДА

Новый астронавт Японии

29 мая. Франс Пресс. Национальное космическое агентство Японии объявило сегодня об отборе в качестве астронавта 31-летнего Соити Ногучи (Shoichi Noguchi).

Окончив Токийский университет со степенью по авиационной технике, с 1991 г. Ногучи работает в технической секции авиационного и космического отделения крупнейшего оборонного подрядчика Японии — компании "Ishikawajima-Harima Heavy Industries Ltd.". Он входит в состав исследовательской группы по космической энергетике. Ногучи был отобран из 572 кандидатов.

Начиная с августа 1996 г., Ногучи пройдет годовую общекосмическую подготовку в отряде астронавтов НАСА США. Ожидается, что он будет затем работать в качестве специалиста полета в составе экипажа шаттла, выполняя задание по проекту Международной космической станции.

Первым представителем Японии в космосе стал в 1990 г. телекомментатор компании TBS Тоёхиро Акияма, который не является

астронавтом НАСДА. Трое первых астронавтов НАСДА



NASDA
宇宙開発事業団

были отобраны еще в 1985 г. из 533 кандидатов. Мамору Моури был в это время ассистентом профессора ядерной техники Университета Хоккайдо, Такао Дои — исследователем Института космических и астронавтических наук Японии, а Тиаки Наито (Мукаи) — инструктором по сердечно-сосудистой хирургии в госпитале Университета Кейо. Все трое имели докторские степени. Мори и Мукаи совершили полеты на шаттлах в 1992 и 1994 г. как специалисты по полезной нагрузке.

После этого были отобраны два астронавта из частного сектора. Авиинженер компании JAL Коити Ваката был отобран в 1992 г., получил квалификацию специалиста полета и слетал в январе 1996 г. Теперь этот же путь предстоит пройти Соити Ногучи.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы

(Состояние автоматических межпланетных станций)

И.Лисов по сообщениям НАСА и Лаборатории реактивного движения.

"Галилео"

13 мая началась установка на компьютерах "Галилео" новой версии программного обеспечения, позволяющей значительно повысить количество возвращаемой информации за счет предварительной обработки и сжатия данных.

Необходимость разработки таких программ была вызвана тем, что основную ан-

тенну высокого усиления (HGA) станции так и не удалось раскрыть. Как только в 1991 г. стало ясно, что неисправность системы развертывания, возможно, не удастся устранить, в Лаборатории реактивного движения была начата проработка методов передачи огромного объема научной инфор-





мации через вспомогательную антенну низкого усиления LGA. Тогда же эта задача была разделена на две — передачу данных с атмосферного зонда и при первом пролете Юпитера и передачу информации во время двухлетнего орбитального периода миссии.

Первую задачу нужно было решить раньше, и уже в феврале 1995 г. компьютеры станции перепрограммировали в первый раз. Вторая была сложнее и потребовала больше времени. Подготовка требований к ПО, его написания и отработки заняла три года, и в работе участвовало более 100 человек. И вот наконец было проведено второе перепрограммирование станции.

Программный код для подсистемы ориентации и исполнительных органов AACS и подсистемы команд и данных CDS передавался на станцию поблочно в течение двух недель. Одновременно шло перепрограммирование процессоров большей части научных приборов. Уже 23 мая станция начала работать на новом ПО, что позволило немедленно начать передачу данных в новом формате со скоростью 32 бит/с.

По состоянию на 23 мая "Галилео" находился в 13.3 млн км от Юпитера и двигался со скоростью 2.5 км/с, и в 668 млн км от Земли.

"Вояджеры"



По состоянию на 1 июня 1996 г. "Вояджер-1" удалился от Земли на расстояние 9.33 млрд км и движется со скоростью 17.423 км/с относительно

Солнца. За время после запуска в сентябре 1977 г. станция преодолела расстояние 11.23 млрд км. "Вояджер-2" находится в 7.20 млрд км от Земли и движется со скоростью 16.029 км/с. За время после запуска в августе 1977 г. аппарат прошел путь в 10.61 млрд км.

На каждом из аппаратов работают по семь научных приборов. К настоящему времени чувствительность плазменного инструмента "Вояджера-1" существенно снизилась, и ценность его информации ограничена.

США. "Пионер-10" продолжает работу

24 мая. Сообщение Фреда Уирта. Станция "Пионер-10", запущенная 2 марта 1972 г., продолжает работать и передавать ценную научную информацию.

На станции работают три инструмента — прибор для изучения заряженных частиц СР1, гейгеровский телескоп ГТТ и УФ-поляриметр UVP. Мощности радиоизотопного генератора уже недостаточно для питания телескопа космических лучей CRT. Поэтому 16 мая этот прибор был исключен из списка активных инструментов.

На 1 июня 1996 г. расстояние от станции до Солнца составит 64.73 а.е., или 9.684 млрд км. Гелиоцентрическая скорость аппарата составляет 12.5 км/с. На обмен сигналами с "Пионером-10" уходит 18 час 17 мин.

8 июня "Пионер-10" будет находиться в верхнем соединении с Солнцем, пройдя в 3° от светила. Из-за этого 5-11 июня связь со станцией будет затруднена.

"Пионер-11" находится в 45.72 а.е. (6.840 млрд км) от Солнца и движется со скоростью 12.24 км/с. Работа со станцией прекращена в ноябре 1995 г. из-за падения мощности радиоизотопного генератора до уровня, не позволяющего использовать какую-либо научную аппаратуру. Станция летит в направлении созвездия Орла, к северо-западу от Стрельца. Окрестностей ближайшей в этом направлении звезды "Пионер-11" достигнет примерно через 4 млн лет.

США. Как же устроен Юпитер?

21 мая. Сообщение НАСА. 61 минута данных научных измерений, выполненных во время спуска атмосферного зонда АМС "Галилео" в атмосфере Юпитера 7 декабря 1995 г., содержит поразительную информацию о процессах циркуляции в атмосфере планеты и заставляет ученых предлагать радикальные новые теории о первоначальном этапе образования Юпитера. Несколько чле-



нов научной группы зонда доложили о новых промежуточных результатах на сегодняшней конференции Американского геофизического союза в Балтиморе.

До "Галилео" наиболее признанной была теория юпитерианской "погоды", в которой предполагалось, что, как и на Земле, наибольшая активность происходит в верхнем тонком, облачном и прогревом Солнцем слое, в так называемой "кожуре яблока". В земной атмосфере ветры являются в первую очередь результатом дифференциального освещения экваториальных и полярных районов, а тепло выделяется при конденсации воды.

Зонд провел первые количественные измерения атмосферы Юпитера под верхним слоем облаков, опустившись примерно на 640 км и достигнув уровня давления 20 атм. На этой глубине, куда уже не проникает тепло от Солнца, находится верхняя часть того, что считается хорошо перемешанной и сравнительно однородной внутренней атмосферой планеты.

Теперь ученые имеют сильные основания считать, что картина атмосферной циркуляции у верхушек облаков Юпитера и во внутренней части атмосферы (а ее глубина достигает 16000 км, в 100 раз больше, чем у Земли) являются частью единого непрерывного процесса. Д-р Дэвид Аткинсон (David Atkinson) из Университета Айдахо подтверждает, что скорость непрерывно дующих ветров в атмосфере превышает 180 м/с, причем по мере погружения — вплоть до достигнутой зондом глубины около 160 км — скорость не уменьшается.

Ученые считают неожиданным результат подтверждением того, что основной движущей силой ветров является поток излучения внутреннего тепла, идущий из глубин планеты наружу. Д-р Эндру Ингерсолл (Andrew Ingersoll) из Калифорнийского технологического института полагает, что картина высокоскоростных потоков существует на глубинах в тысячи километров, и что эти внутренние потоки проявляются в характерной "полосатости" верхней атмосферы планеты.

Наибольшую трудность для ученых представляет непротиворечивое объяснение очень низкого содержания воды в атмосфере Юпитера. По данным "Вояджеров" и измерениям, выполненным во время падения кометы SL9 на Юпитер, считалось, что количество "юпитерианской" воды равно или даже больше, чем количество "солнечной". Однако измеренные концентрации кислорода показывают, что соответствующие уровни воды находятся в пределах 0.1-0.2 от солнечного. Эти данные считаются надежно установленными, так как подтверждаются данными пяти приборов зонда. Так, почти полное отсутствие облаков и низкая относительная частота молний хорошо стыкуется с сухой атмосферой.

Где же в таком случае вода, которая должна была остаться со времен формирования Юпитера? Как-никак, и эта планета, и остальные, и Солнце образовались из одного и того же первичного газо-пылевого облака. Предложено несколько объяснений.

Согласно одной теории, истинное количество воды в Юпитере соответствует солнечному, но большая часть воды сосредоточена в глубинах планеты. Юпитер, считают авторы теории, формировался изначально как твердое каменно-ледяное тело, которое набрало массу в 8-10 земных за счет частиц льда и пыли из первичного облака. Таким образом, водяной лед концентрируется в ядре планеты, высушивая окрестности. По мере роста прото-Юпитера к нему притягивались уже высушенные легкие газы, из которых образовалась современная атмосфера. Когда ядро нагрелось, в атмосферу перешли углекислота, метан, аммиак, сероводород и другие летучие вещества. Результатом этого процесса должна быть атмосфера, похожая на обнаруженную зондом, с увеличенными относительно солнечных концентрациями углерода, серы и азота. Теория объясняет многие данные зонда, но есть у нее крупный недостаток: неясно, почему вода остается внутри, а углеродосодержащие газы уходят.

Альтернативное объяснение состоит в том, что зонд произвел спуск в области, срав-



нимой с земными пустынями. Наблюдения земных телескопов и других КА показали исключительную сухость в точке входа зонда, к северу от экватора. Правильно, говорят сторонники этой теории, как и на Земле, на Юпитере атмосфера нагревается Солнцем на экваторе, "воздух" поднимается до того уровня, где образуются облака и теряется вода. Отсюда теплый "воздух" распространяется к северу и к югу, опускаясь в "пустынных" районах. Если точка, где спустился зонд, находится в зоне мощных нисходящих потоков, этого может быть достаточно для объяснения сухости атмосферы. Часть специалистов, однако, сомневается в том, что такая сухость может продолжаться вплоть до уровня давления в 20 атм. "Это объяснение встречает особенные трудности в связи с тем, что Юпитер выделяет больше тепла изнутри, чем получает от Солнца, — говорит Э. Ингерсолл. — Этот восходящий поток тепла должен заблокировать... нисходящий поток сухого воздуха." В результате на этой глубине должен находиться слой, где водяной пар распределен равномерно и где уже нет чрезвычайной сухости.

Д-р Тобиас Оуэн (Tobias Owen) из Университета Гавайев считает, что "быть может, внутреннее тепло Юпитера выходит наверх только в определенных районах" с восходящими потоками, аналогично тому как на Земле внутреннее тепло выходит через вулканы и зоны спрединга срединно-океанических хребтов.

Еще один вариант теории "сухой области" был выдвинут д-ром Ричардом Янгом (Richard Young) из Исследовательского центра имени Эймса НАСА. Руководитель научной программы зонда считает, что распределение воды на Юпитере может сильно изменяться в зависимости от широты — большая часть воды концентрируется на высоких широтах, где отмечена и максимальная грозовая активность. Там же выделяется и большая часть внутреннего тепла. К сожалению, предложить механизм такого перераспределения юпитерианской воды пока не удается.

США. Изготовление "Lunar Prospector" по графику

20 мая. Сообщение LMC. Изготовление и сборка космического аппарата "Lunar Prospector" ("НК" №16-17, 1995) идет по графику, предусматривающему его запуск в октябре 1997 г.

Как сообщает менеджер проекта Тома Дагерти (Tom Dougherty), заказы по оборудованию и подсистемам близятся к завершению, ведется изготовление компонентов летного аппарата, близки к готовности научные приборы, и вскоре начнутся сборка и испытания. В настоящее время статические и динамические испытания конструкции запланированы на май и июнь, модификации конструкции по их результатам — на июль, установка трубопроводных коммуникаций — на август, установка электросистем и оборудования — на сентябрь. В октябре начнутся полномасштабные системные испытания.

"Мы чрезвычайно довольны нашей работой до настоящего момента, — говорит Дагерти. — Мы составили детальную программу, и мы выполняем график и ведем контроль расходов. Сущность нашего подхода — собрать маленькую, сплоченную группу с разносторонними талантами, с тесными связями с заказчиком... так, чтобы решения принимались в реальном времени."

Проект "Lunar Prospector" был предложен как совместная работа "Lockheed Martin" и Исследовательского центра имени Эймса НАСА; важный вклад вносят Лос-Аламосская национальная лаборатория, Лаборатория космической науки Университета Калифорнии в Беркли, Центр космических полетов имени Годдарда и другие. Эти организации изготовили научные инструменты для станции, которые обошлись лишь в небольшую долю обычной стоимости.

Космический аппарат имеет форму цилиндра диаметром 1.40 м и длиной 1.25 м, стабилизируется вращением. Мощность солнечных батарей, которыми покрыт корпус,



составляет 206 Вт. Полностью заправленная станция имеет массу 233 кг. "Lunar Prospector" — это поразительный маленький аппарат, сила которого — в его простоте," — говорит научный руководитель проекта Д-р Алан Байндер (Alan Binder).

Станцию планируется запустить ракетой LMLV-2. Перелет по трассе "Земля-Луна" займет 4 суток. За это время будут проведены две коррекции, развертывание трех штанг научной аппаратуры, сбор данных для калибровки приборов. Затем аппарат будет выведен на полярную орбиту спутника Луны высотой 100 км с периодом обращения 118 мин.

"Lunar Prospector" должен работать в течение одного года, исследуя поверхностный состав, гравитационное и магнитное поле и выделения летучих веществ при помощи гамма-спектрометра, нейтронного спектрометра, спектрометра альфа-частиц, магнетометра/электронного рефлектометра, а также в ходе доплеровского гравитационного эксперимента. Если в конце года останется топливо, может быть проведена съемка с меньшей высоты отдельных районов, представляющих особый интерес. (К таким, в частности, относится южнополярный бассейн Айткена, гигантская депрессия диаметром 2500 и глубиной 12 км, где могут находиться породы мантии. Исследование единственного образца лунной мантии могло бы дать больше информации о Луне, чем весь грунт, доставленный "Аполлонами" — И.Л.) Полностью исчерпав топливный запас, аппарат упадет на лунную поверхность.

На примере проекта "Lunar Prospector" НАСА отработывает новый подход к исследовательским аппаратам, при котором вся ответственность за его создание передается подрядчику. Правда, в НАСА создан отдел по этому проекту во главе со Скоттом Хаббардом (Scott Hubbard), который наблюдает за ходом работ, и особенно за вопросами, червятами срывом графика, ростом стоимости или существенным сокращением научного "выхода". (Это называется "защитой интересов налогоплательщиков".) Кроме того, Центр Эймса отвечает за навигационное обеспечение, анализ, средства слежения и организацию центра управления.

США-Россия. Обсуждение экспедиции к Плутону

24 мая. И.Лисов, К.Лантратов. НК 20-23 мая в Институте космических исследований РАН прошло рабочее совещание американских и российских специалистов по проекту АМС для первой разведки Плутона и Харона.

Как сказал корреспонденту "НК" ведущий научный сотрудник ИКИ РАН, кандидат технических наук Владимир Михайлович Готлиб, первая половина совещания была посвящена проработке возможности совместной миссии к Плутону — "Pluto Express". Вторая половина представляла собой научную конференцию, где были доложены результаты современных исследований самой далекой планеты Солнечной системы — атмосфера Плутона, ее состав, магнитосфера, проблема образования пары Плутон-Харон.

Сейчас рассматривается следующий вариант экспедиции к Плутону. Двумя пусками российских РН "Молния" с интервалом в один-три месяца выводятся два американских пролетных аппарата, на каждом из которых стоит российский атмосферный зонд. "Молния" не обеспечивает возможность выхода на траекторию прямого перелета к Плутону со сколько-нибудь разумной длительностью полета. Поэтому станции будут набирать необходимую скорость в нескольких гравитационных маневрах у Венеры и затем у Юпитера. Есть варианты с двумя и тремя пролетами Венеры.

Базовый вариант предусматривает старт первого аппарата в марте 2001 года. Станция встречается с Венерой трижды — 29 августа 2001, 26 ноября 2002 и 1 июня 2005 года. После третьего пролета Венеры аппарат приобретает скорость, достаточную для того, чтобы всего за один год достичь Юпитера, и пройдет мимо него 16 июля 2006 г. (Германские ученые предложили включить в программу исследования спутника Юпитера Ио.)

Первый аппарат достигнет Плутона в мае 2013 г. Пролетный аппарат выполнит съемку и дистанционное зондирование Плутона и



Новый лунный проект Японии

25 мая. С. Головкин по сообщениям ИТАР-ТАСС, Франс Пресс. В Японии вскоре должен быть утвержден новый проект исследования Луны комплексом из трех космических аппаратов.

Харона. Отделенный загодя атмосферный зонд проведет измерения в атмосфере Плутона во время спуска. Мягкая посадка его на планету не предусматривается. Второй аппарат пройдет примерно той же трассой с некоторой задержкой и прибудет к Плутону через 3-6 месяцев после первого. Время полета второй станции будет рассчитано так, чтобы Плутон был повернут к ней противоположной стороной для завершения съемки поверхности планеты.

Предполагается, что проект стоимостью 40-50 млрд иен (377-470 млн \$) будет вскоре утвержден Комиссией по космической деятельности. Япония надеется, что его реализация будет способствовать созданию в будущем постоянной лунной базы для разработки сырья для управляемого термоядерного синтеза и других ценных ресурсов.

Если станции будут к этому моменту исправны, возможно продление экспедиции для исследования кометного диска Койпера. Здесь, недалеко за орбитой Плутона, в последние годы обнаружены несколько довольно крупных астероидов. Однако конкретные задачи этого этапа пока неясны.

Как сообщила сегодня газета "Nihon Keizai", цель этой экспедиции — составить детальную карту Луны и собрать информацию, необходимую для выбора места размещения базы. Из трех аппаратов суммарной массой 1.8 тонны один совершит мягкую посадку на поверхность и займется подробным изучением состава лунного грунта в радиусе 10 метров от места посадки, второй будет вести исследование Луны с орбиты спутника, а третий будет служить ретранслятором для связи между ними.

Насколько реальным будет этот совместный проект, станет ясно уже осенью 1996 года. К этому времени Российское космическое агентство должно сообщить, имеет ли оно возможность оплатить две ракеты "Молния" и профинансировать создание зондов. Довольно очевидно, что НАСА обойдется и без российского участия — только не будет зондов и придется раскошелиться на две "Дельты".

Запуск планируется провести в 2002-начале 2003 года ракетой Н-2А. Эта модификация РН Н-2, создание которой предусматривается пересмотренным в январе 1996 г. перспективным планом космической деятельности. Как сообщил 13 мая журналистам представитель правительственной комиссии по проблемам освоения космоса, принято решение осуществить создание ракеты Н-2А на полтора года раньше установленного в январе срока. С помощью нового носителя предполагается уже в 2000-2001 годах произвести запуск двух японских спутников и первого корабля многоцелевого использования НОРЕ. Для повышения конкурентоспособности японской ракеты ее стоимость предполагается снизить с 19 до 8.5 млрд иен (181 и 81 млн \$).

Уже 24 мая НАСА опубликовало для обсуждения проект документа, в котором будет объявлено о конкурсе подрядчиков по созданию плутоновских аппаратов. Стоимость этапа разработки, изготовления и первого месяца полета (фазы С и D) ограничена суммой 250 млн \$, а стоимость эксплуатации станций в течение всего полета (фаза Е) — 29.5 млн \$. Еще несколько лет назад такие смехотворно низкие суммы за полет к Плутону никто не стал бы воспринимать всерьез. Теперь на них ориентируются вполне серьезно.

Проект объявления о конкурсе устанавливает, что плутоновские станции должны обладать наивысшей степенью интеграции служебного борта и научной аппаратуры. Собственно, в документе вводится новый термин для обозначения этого "кентавра" — не "космический аппарат" (spacecraft), а "научный аппарат" (sciencecraft). Масса станций составит 120-140 кг. Энергопитание должен обеспечить радиоизотопный генератор.

Всего на осуществление проекта Н-2А, учитывая и оборудование новой пусковой площадки на космодроме на острове Танегасима, планируется выделить 65 млрд иен (619 млн \$).



ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. Запущен спутник "Galaxy 9"

И. Лисов по сообщению Дж. Мак-Дауэлла. 23 мая 1996 г. в 23:10 GMT (19:10 EDT) со стартового комплекса LC-17В Станции ВВС "Мыс Канаверал" был выполнен пуск РН "Дельта-2" с телекоммуникационным спутником "Galaxy 9".

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Galaxy 9" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-033А. Он также получил номер 23877 в каталоге Космического командования США.

Спутник войдет в состав системы связи "Galaxy" фирмы "Hughes" и будет использоваться для передачи программ кабельного телевидения. Аппарат изготовлен этой же компанией на основе базовой модели HS-376 и

оснащен 24 ретрансляторами диапазона С. Для запуска была использована ракета "Дельта-2" в варианте 7925.

Россия. "Президентский" "Горизонт"

Пресс-центр ВКС. 25 мая в 05:05 ДМВ (02:05 GMT) со стартового комплекса 200-й площадки космодрома Байконур боевыми расчетами ВКС был выполнен пуск РН "Протон-К" (8К82К — Ред.) со спутником связи "Горизонт". С помощью разгонного блока ДМ-2 (11С681 №100Л — Ред.) аппарат был выведен на близкую к стационарной орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты — 1.27°;
- удаление от поверхности Земли — 36496 км;
- период обращения вокруг Земли — 24 час 32 мин;

(Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Горизонт" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-034А. Он также получил номер 23880 в каталоге Космического командования США — Ред.)

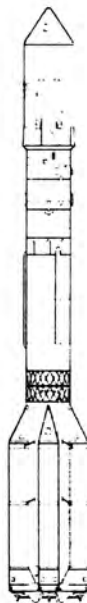
ИТАР-ТАСС. Как сообщили корреспондентам ИТАР-ТАСС на госпредприятии "Космическая связь", отправившийся в космос "Горизонт" получил неофициальное название "президентский", так как запущен по постановлению правительства и предназначен для трансляции программ ОРТ на территорию Урала и Западной Сибири с населением 20 миллионов человек для широкого освещения предвыборной кампании.

В связи с тем, что космический аппарат был доставлен на космодром с опозданием, подготовку пришлось вести круглосуточно в ускоренные сроки. Руководил пуском командующий ВКС генерал-полковник Владимир Иванов.

Установленная на спутнике аппаратура функционирует нормально. Эксплуатация спутника "Горизонт" будет проводиться в соответствии с намеченной программой.

США. О научных результатах эксперимента TSS-1R

23 мая. Сообщение НАСА. Первоначальная обработка данных, полученных во время 5-часового развертывания привязного спутника TSS с борта "Колумбии" 25 февраля 1996 г., заставляет пересмотреть или отвергнуть многие теории космической физики и





физики плазмы. Модели, принятые учеными в течение 30 лет, неверны и должны быть изменены. Так считают специалисты итальяно-американской научной группы проекта TSS на основе полученной во время работы со спутником информации.

Как известно, привязной спутник был отведен от шаттла на расстояние около 19 км, — почти на полную длину — и в это время трос оборвался. Тем не менее ценные данные были уже получены.

Д-р Ноби Стоун (Nobie Stone), один из руководителей эксперимента со стороны НАСА, считает, что самым важным открытием стал тот факт, что идущий по проводящему тросу ток был втрое выше расчетного. Следовательно, используя тросовую систему как генератор, можно снять втрое большую мощность. Тросовая система, работающая вне зависимости от условий освещенности, может быть отличным резервным источником питания.

(Тросовую систему можно использовать и как своеобразный электрический двигатель, пропуская по ней в обратном направлении ток за счет запасенной на борту энергии. Результатом является сила, способная изменить высоту орбиты КА без затрат топлива двигательной установкой.)

Другим интересным результатом работы TSS стали наблюдения взаимодействия двигателей спутника с ионосферой. Исследователи отметили, что после включений газовых двигателей TSS для управления его движением следовал скачок величины тока, а потенциал спутника падал на несколько сот вольт. Причиной этого оказалась ионизация некоторого количества нейтрального газа, выбрасываемого двигателями, в окрестности спутника. Теоретические модели токов в ионосфере не учитывали эффекта ионизации нейтрального газа.

Впервые были проведены измерения высоковольтной плазменной оболочки и следа спутника с высоким электрическим потенциалом при быстром движении в ионосфере — процессов, которые практически невозможно изучить в лаборатории и трудно промоделировать математически.

США. "Polar" снимает полярные сияния

23 мая. Сообщение НАСА. Сегодня на конференции Американского геофизического союза были представлены снимки северных и южных полярных сияний Земли, сделанные с борта исследовательского спутника "Polar".

Этот спутник был запущен 24 февраля 1996 г. с базы Ванденберг и обращается вокруг Земли по эллиптической орбите с периодом 17.5 часа и апогеем над Северным полушарием. Информация с аппарата несколько раз в сутки поступает через станции Сети дальней связи НАСА в Центр Годдарда, где обрабатывается и распределяется для анализа.

Полученные очень четкие изображения северного сияния в дневное время позволяют лучше понять перенос энергии от Солнца к Земле с солнечным ветром. "Polar" также получил первые глобальные изображения полярных сияний в рентгеновском диапазоне.

Работа "Polar" входит составной частью в Глобальную геокосмическую программу НАСА — первую фазу Программы солнечных связей, а также является основным вкладом США в Международную программу солнечно-земной физики.

Китайский спутник связи

26 мая. ИТАР-ТАСС. Китай осуществит запуск нового большого спутника связи во второй половине будущего года. Об этом говорится в специальном документе об основных направлениях и задачах страны в области космоса на 1997 год, подготовленном китайской корпорацией спутниковой связи "Дунфан" ("Восток").

Новый спутник, получивший название "Чжунвэй-1", будет изготовлен совместно с американской корпорацией "Lockheed Martin". На китайский космодром Сичан он будет доставлен в сентябре будущего года. Как отмечается в документе, запуск нового спутника планируется осуществить с помощью китайской ракеты-носителя CZ-3В ("Великий поход").



Италия. Идут испытания SAX

С. Головкин по материалам проекта SAX. Как мы уже сообщали, рентгеновская обсерватория SAX была запущена 30 апреля. В ходе орбитальных испытаний к 8 мая был успешно опробован режим ориентации научной аппаратуры. 9 мая закончилась калибровка гироскопов, а вместе с ней — фазы А и В летных испытаний аппарата. К 14 мая закончилась калибровка звездных датчиков. Продолжалась настройка системы управления и ориентации АОС. Со следующей недели предполагалось начать испытания научной аппаратуры.

16 мая спутник SAX был официально переименован и стал называться "ВерроSAX". Имя Бепло дано в память о видном итальянском физике Джузеппе Паоло Станислао Оччаллини (Giuseppe Paolo Stanislao Occhialini, 1907-30.12.1993).

К 22 мая электронные блоки всех приборов были включены в резервном режиме. Монитор частиц PDS использовался для первых фоновых измерений. Испытания АОС выявили повышенный дрейф гироскопа №2, который был заменен в контуре управления гироскопом №4. К 28 мая выяснилось, что №2 время от времени увеличивал вдвое скорость дрейфа. Гироскоп считается работоспособным, но в целях безопасности он был выведен из контура управления. Вместо него будет использоваться гироскоп №6. Выяснилось, с чем связан увеличенный фон в режиме поиска звезд на солнечной стороне; пришлось внести изменения в программное обеспечение звездных датчиков. Испытания спутника продолжаются.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Испания — еще одна космическая держава

31 мая. А. Медведевко. "Инженерная газета". "Каприкорнио" ("Козерог"), первая ракета-носитель, изготавливаемая в Испании и предназначенная для вывода на орбиту небольших спутников, может быть запущена из Космического центра, расположенного на острове Гран-Канариас, в конце 1998 года. Об этом сообщил на пресс-конференции, состоявшейся в городе Валенсия, заместитель генерального директора Национального института космической техники Мануэль Моле-

ро. По словам Мануэля Молера, возможности ракеты позволяют выводить одновременно два мини-спутника, построенных также по испанской технологии. Он сообщил, что космическая программа Испании разработана и будет осуществляться совместно с Министерством обороны. В частности, все работы в этом направлении координирует Институт космической техники, который объединяет около 1400 ученых, техников и специалистов.

* Около 100 "зеленых" собрались 26 мая перед воротами Станции ВВС "Мыс Канаверал", протестуя против планов запуска в октябре 1997 г. АМС "Кассини". По мнению демонстрантов, авария носителя с "Кассини" или его непреднамеренное падение на Землю во время одного из гравитационных маневров может вызвать распыление в атмосфере 34 кг плутония радиоизотопной установки и гибель тысяч людей. По данным НАСА, вероятность выброса плутония при аварийном запуске составляет 1:900, а вероятность возвращения в атмосферу Земли — от 1:1000000 до 1:1300000. "Мы будем на запуске вместе с нашими семьями, — говорит менеджер программы "Кассини" Ричард Спехалски. — Я бы не занимался этим проектом, если бы не считал его безопасным."

* Министры иностранных дел России Евгений Примаков и Мексики Хозе Анхель Гуррия подписали в понедельник 20 мая в Мехико большой пакет межправительственных соглашений, в том числе о научно-техническом сотрудничестве и сотрудничестве в области исследования и использования космического пространства в мирных целях.



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Китай может закупить российские ракетные технологии

20 мая. *Франс Пресс.* Китай может использовать технологии российской гражданской космической программы для укрепления своего военного арсенала, сообщает "Washington Times".

Газета приводит данные из секретного доклада Разведывательного управления Министерства обороны США, согласно которым Китай намерен приобрести в России компоненты тяжелой МБР SS-18 (Р-36М — Ред.), способной доставить 10 ядерных боеголовок индивидуального наведения на дальность 10800 км. Хотя китайская сторона заявляет, что "заинтересована только в приобретении ускорителей SS-18 для своей гражданской

космической программы", технологии, полученные этим путем, могут быть использованы в военных целях, и такой заказ может иметь военное значение и служить развитию стратегических вооружений Китая. "Внедрение систем наведения, относящихся к SS-18, или технологий боеголовок, в стратегических ракетных силах Китая в большой степени увеличит возможности Пекина угрожать целям в Соединенных Штатах," — говорится в документе.

В докладе отмечается, что большая часть технологий передается из России в Китай по неофициальным каналам.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

"Молния" живет

31 мая. *И.Маринин. НК.* Московское НПО "Молния" известно прежде всего своим главным детищем — орбитальным кораблем "Буран". Именно под эту программу НПО было создано и когда стала ясной бесперспективность программы "Буран" настали трудные времена. Возник вопрос: Выживет ли "Молния"?

НПО начало конверсионные разработки по созданию легких самолетов и самолетов бизнес-класса, но основным детищем НПО "Молния" стал проект новой многоцветной авиационно-космической системы МАКС. Она должна быть более дешевой, чем "Буран", отличаться от нее оперативностью использования, легкостью, маневренностью и универсальностью. О ней мы не раз писали в "НК".

Несмотря на глубокие проработки и положительный отзыв экспертов Министерства обороны России и зарубежных экспертов

система МАКС до сих пор не принята к реализации ни в России, ни за рубежом. Об этом корреспонденту "НК" рассказал заместитель Генерального конструктора Владимир Скороделов.

Несмотря на неоспоримые преимущества перед другими многоцветными системами разработка программы МАКС из-за всеобщего безденежья пока не получила необходимой государственной поддержки. Зарубежные партнеры не спешат вкладывать деньги хотя и в перспективное, но имеющее явно двойное назначение транспортное средство.

Скороделов отметил, что разработки по системе МАКС все же получают некоторые средства от правительства России и Министерства обороны. Благодаря этому прекратился отток кадров с предприятия, сохранился основной интеллектуальный потенциал, восстановилась связь со смежниками. Появилась возможность проработать в деталях такие важные детали, как система аварийно-



го спасения, разработать новые модификации системы. Ожидается, что в ближайшее время удастся добиться некоторого увеличения объема финансирования и это позволит перейти к созданию прототипа МАКСа.

Коллектив "Молнии" делает все, чтобы к моменту принятия решения о создании системы (в этом они не сомневаются) были бы проработаны все вопросы и было бы все готово к ее реализации.

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

США. Роботизированные системы Центра Эймса

31 мая. *Сообщение НАСА.* В исследовательском центре имени Эймса НАСА с 1994г. ведется разработка робота, способного исследовать мозг человека и находить границы опухолей.

Для этого в мозг внедряются зонды диаметром всего 1.7 мм, снабженные датчиком давления — они обнаруживают опухоли, отличающиеся от тканей мозга по плотности. Движением зондов управляет компьютер, построенный на основе нейронных сетей, программа которого способна к самообучению и построению моделей нормальных и опухолевых тканей. В неясной ситуации робот может остановить движение зонда — тогда решение должен принять хирург.

Разработка средств роботизированной хирургии может пригодиться в ходе длительных космических полетов. Общие указания по ходу операции (на уровне "Начать операцию", "Ввести зонд" и т.п.) будет выдавать хирург на Земле.

Эти же принципы Лаборатория нейронной инженерии Центра Эймса применяет при разработке программ для балансирования центрифуги Международной космической станции, стабилизации телескопов летающих обсерваторий, ликвидации искажений изображений астрономических инструментов, вносимой атмосферой.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

США-Япония. "Yohkoh" продолжает наблюдать Солнце

21 мая. *И.Лисов по сообщениям LMSC и JPL.* Корональный выброс на Солнце — это величественное событие. Гигантский пузырь сверхгорячей плазмы, в 17000 раз больше Земли по объему, вырывается сквозь нижнюю часть солнечной короны, разрывая силовые линии магнитного поля, и выбрасывает заряженные частицы со скоростями от 500 до нескольких тысяч километров в секунду. Выбросы происходят в среднем раз в два-три дня и, по-видимому, связаны с солнечным циклом. Один из крупнейших выбросов, случившийся 14 апреля 1994 г., охватил от 30 до 40° лимба Солнца.

Японская солнечная рентгеновская обсерватория "Yohkoh" регулярно наблюдает корональные выбросы — "солнечные бури" — и другие события. В этой работе активно используется американский мягкий рентгеновский телескоп SXT (Soft X-ray Telescope). Научным руководителем этого эксперимента является д-р Лорен Эктон (Loren W. Acton), участник полета на шаттле с лабораторией "Spacelab 2" в 1985 г., работающий сейчас в Университете штата Монтана.

Корональные выбросы в течение уже долгого времени наблюдаются с помощью коронографов белого света. Чтобы наблюдать слабую корону, в таких приборах изображе-



ние солнечного диска закрывается непрозрачным диском. Обычно диск закрывает 1.5 радиуса Солнца, и не позволяет видеть детали выбросов. Но научной группе SXT удалось получить в мягком рентгене изображения неувидимых пустот в нижней части короны, в области замкнутых линий магнитного поля, которые прямо связаны с выбросами. Снимки SXT позволяют увидеть в короне обедненные области — в них на 2-3 порядка снижается интенсивность мягких рентгеновских лучей. Появление такой обедненной области свидетельствует об образовании выброса.

Доходя до Земли через двое-трое суток, заряженные частицы взаимодействуют с ее магнитными полями. Наводятся мощные токи, которые могут вызывать аварии на энергосетях (особенно в Новой Англии и на северо-западе США — из-за близости к магнитному полюсу и особенностей геологического строения этих районов); под угрозой находятся искусственные спутники Земли. В то же время, регистрируя снижение интенсивности мягкого рентгеновского излучения в нижней короне, можно в принципе получить прогноз солнечных бурь за 50-70 часов.

Важность такого прогноза не вызывает сомнений; поэтому еще в феврале о его возможности было доложено на международной конференции по магнитным бурям в Лаборатории реактивного движения НАСА, в которой участвовали физики, представители энергетических компаний и исследовательских лабораторий Министерства энергетики США. Специалисты НАСА надеются, что с помощью новых КА для исследования "космической погоды" ("Polar", ACE) удастся достигнуть новых уровней точности прогноза.

Мощные магнитные бури вызывают еще один потенциально опасный эффект — захват ионизированного кислорода из верхней атмосферы Земли в радиационные пояса. Интенсивность поясов возрастает в 10-20 раз, говорит профессор физики Университета Мэрилэнда д-р Дуглас Хэмилтон (Douglas Hamilton).

КА "Yohkoh" ("Солнечный свет", до запуска — "Solar-A") был разработан в рамках совместной программы Японии (в лице ISAS), Британии и США (Центр Годдарда НАСА).

Спутник был запущен 30 августа 1991 г. из Космического центра Кэосима. Телескоп SXT является совместным экспериментом Национальной астрономической обсерватории Японии и НАСА США. Прибор был изготовлен американской компанией "Lockheed" под руководством д-ра Мэрилин Брунер (Marilyn Bruner) из Центра перспективных технологий фирмы.

"Хаббл" измеряет возраст звезд

28 мая. Сообщение ЕКА. Новые наблюдения Космического телескопа имени Хаббла позволили с беспрецедентной точностью определить возраст звезд в шаровом скоплении NGC 6752.

Считается, что практически все звезды шаровых скоплений образовались в эпоху формирования нашей Галактики, которое в свою очередь, вероятно, произошло через 1-2 млрд лет после рождения самой Вселенной. Следовательно, измерение возраста звезд позволяет оценить и время с момента Большого взрыва.

Точная оценка возраста звезд в шаровых скоплениях ранее затруднялась невозможностью точно определить расстояния до этих скоплений. Используя широкоугольную и планетарную камеру WF/PC-2 на "Хаббле", группа астрономов Италии, США и Канады под руководством д-ра Альвио Ренцини (Alvio Renzini) из Болонского университета получила длительные экспозиции NGC 6752 в апреле 1995 г. На этих снимках были обнаружены белые карлики, и измерены их яркость и цвет. Сравнивая видимую яркость и цвет этих звезд с "эталонными" белыми карликами в окрестностях Солнца, исследователи определили расстояния до скопления в 13300 св.лет с погрешностью менее 5%.

Зная расстояния, астрономы получили светимости наиболее ярких звезд NGC 6752, а по ним — время с момента образования скопления. Возраст скопления оказался равным 15 млрд лет (с точностью до 10%). Прибавив один-два миллиарда лет на формирование галактик и шаровых скоплений в них, ученые дали нижний предел возраста Вселенной — 16-17 млрд лет.





Оценка возраста NGC 6752 по данным Космического телескопа соответствует сделанному ранее. Что нового в результате — это низкая погрешность, которая делает очевидным конфликт между вычисленным возрастом скопления и возрастом Вселенной, полученным из скорости ее расширения. Тот же Космический телескоп позволил оценить возраст Вселенной в 9-14 млрд лет.

Пока неясно, как этот конфликт скажется на фундаментальных предположениях, использованных для связывания расширения Вселенной с ее возрастом. Правда, могут еще всплыть неточности в расчетах возраста звезд.

Подробности наблюдений NGC 6752 будут приведены в номере "The Astrophysical Journal" за 1 июля. А пока исследователи анализируют наблюдения других шаровых скоплений, чтобы улучшить оценку их возраста и, возможно, определить продолжительность формирования сфероида Галактики.

Необычный состав кометы Хякутаке

31 мая. *Сообщение НАСА.* К изумлению ученых, спектроскопические наблюдения кометы Хякутаке на инфракрасном телескопе НАСА IRTF на горе Мауна-Кеа (Гавайи) показали наличие большого количества этана в выделяющихся из ее ядра газах.

Открытие было сделано 24 марта группой исследователей университетов и НАСА во главе с д-ром Майклом Мумма (Michael J. Mumma) из Лаборатории внеземной физики Центра космических полетов имени Годдарда НАСА. Они работали на 3-метровом телескопе IRTF с инфракрасным спектрометром высокого разрешения, охлажденным до -240°C для достижения заданной чувствительности к ИК-излучению. Исследователи искали спектральный "портрет" метилового спирта, известного компонента кометного вещества. Однако эмиссионная линия метанола была слабой, видна другая член группы д-р Майкл ДиСантти (Michael A. DiSanti), и ученые начали перестраивать спектрометр. Когда программа была изменена, появились очень яркие линии этана.

Вслед за этаном на спектрограммах был обнаружен и метан, причем последующие измерения показали, что того и другого оказалось примерно по 1% в замерзших газах кометного ядра.

Насыщенные углеводороды (к которым относятся метан и этан) впервые найдены в

кометах; не наблюдались они и в межзвездной материи, из которой когда-то формировалась Солнечная система. Количество этана в 1000 раз превышает то, которое может быть объяснено естественными процессами образования этого соединения из газов первичной протосолнечной туманности. Поэтому открытие представляет большой интерес.

Ученых вынуждены предположить наличие двух существенно разных классов комет в Солнечной системе, с различными условиями образования. Предполагается, что "этановые" кометы формировались в относительно близких к Солнцу теплых районах — вблизи прото-Юпитера и прото-Сатурна. Те же, которые образовались на расстояниях прото-Урана и прото-Нептуна, насыщенных углеводородов не получили.

Другая гипотеза состоит в том, что кометный лед образовался раньше, чем планеты, в разных слоях первичного газо-пылевого облака. Развивая эту идею дальше, ученые предположили даже, что кометное облако Оорта может содержать кометы, сформированные в различных протосолнечных туманностях — то есть у различных звезд. Гостьей из неизвестных далей может быть и заглянувшая к нам в марте комета.

Разумеется, за прошедшее после образования время химические и физические процессы могли изменить свойства первичного материала.

Обнаружение этана в ядре кометы Хякутаке заставляет ученых вернуться к измерениям, выполненным для других комет, в частности, к данным по комете Галлея. В июне аналогичные наблюдения будут проведены для приближающейся к Солнцу кометы Хейла-Боппа.

Интересно, что на планетах Солнечной системы этана меньше, чем метана. А вот в составе газовых включений метеорита Мёрчисон, упавшего в сентябре 1969 г. в Австралии, их количества практически одинаковы. Это может означать, что газы кометы Хякутаке и метеорита Мёрчисон имеют единое происхождение, полагает д-р Марина Фоменкова из Университета Калифорнии в Сан-Диего. Считается, что некоторые астероиды являются ядрами потухших короткопериодических комет, и их обломки вполне могут попасть на Землю в виде метеоритов. Однако различие органического материала в примитивных метеоритах и в кометах показывает, что они сформировались в широком диапазоне условий, предупреждает исследовательница.



ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

65 лет назад

25 мая 1931 года родился летчик-космонавт СССР Дважды Герой Советского Союза Георгий Михайлович Гречко, совершивший три космических полета на станциях "Салют-4, -6, -7".

55 лет назад

21 мая 1941 года родился летчик-космонавт СССР Герой Советского Союза Анатолий Семенович Левченко, проходивший подготовку по программе "Буран". А.С.Левченко скончался 6 августа 1988 года через 7 месяцев после своего космического полета.

45 лет назад

26 мая 1951 года родился первый космонавт Сирии Мухаммед Али Фарис, совершивший в 1987 году полет на советскую орбитальную станцию "Мир".

26 мая 1951 года родилась первая астронавтка США Салли Кристен Райд, совершившая два космических полета.

35 лет назад

19-20 мая 1961 г. автоматическая межпланетная станция, названная позже "Венера-1", прошла менее чем в 100000 км от планеты Венера. Из-за отказа программного устройства 27 февраля станция не могла передать научную информацию.

25 мая 1961 г. Президент США Джон Ф. Кеннеди выступил с заявлением перед объединенным заседанием палат Конгресса. Он просил Конгресс об ускорении космической программы и принятии в качестве долговременной национальной цели высадки на Луну до конца 1969 года, о выделении дополнительных средств на космические программы NASA и Министерства обороны США. "Я верю, что наша страна должна принять на себя обязательство достичь цели — прежде чем закончится десятилетие — посадки человека на Луну и благополучного возвращения его на Землю. Ни один космический проект в этот период не будет более впечатляющим для человечества, или более важным для долговременного освоения космоса, и ни один не будет столь труден и дорог... — сказал Кеннеди. — Если же мы собираемся идти только до полпути, или забудем о наших намерениях перед лицом трудностей, то, по моему суждению, лучше не начинать вообще."

30 лет назад

23 мая 1966 года приказом Главного конструктора В.П.Мишина организована группа инженеров-испытателей при ЦКБЭМ, ныне РКК "Энергия", ставшая основой отряда гражданских космонавтов.

Об отряде "Энергия" читайте статью И.Маринина в следующем номере.

23 мая 1966 года организован Совет "Интеркосмос" при АН СССР.

30 мая 1966 г. ракетой "Атлас-Центавр" с мыса Кеннеди была запущена лунная станция "Surveyor 1". 2 июня аппарат успешно выполнил (с первой попытки!) мягкую посадку на Луну в Океане Бурь. На Землю были переданы 11150 снимков лунной поверхности.

25 лет назад

19 мая 1971 ракетой "Протон-К" с разгонным блоком "Д" с космодрома Байконур запущена межпланетная станция "Марс-2" (объект М-69 №171). Попытка запуска первого аппарата (№170) 10 мая закончилась неудачей — блок "Д" и станция остались на низкой околоземной орбите и получили название "Космос-419".

28 мая 1971 ракетой "Протон-К" с разгонным блоком Д с космодрома Байконур запущена межпланетная станция "Марс-3" (№172). "Марс-3" совершил первую мягкую посадку на четвертую планету.

30 мая 1971 г. ракетой "Атлас-Центавр" с мыса Кеннеди (Канаверал) была запущена к Марсу станция "Mariner 9". Запуск станции "Mariner 8" 8 мая 1971 г. окончился аварией из-за отказа разгонного блока "Centaur" в начале его работы. "Mariner 9" — первый искусственный спутник Марса, выполнивший глобальную картографическую съемку поверхности Красной планеты.

10 лет назад

21 мая 1986 года запущена новая модификация космического корабля "Союз ТМ" (11Ф732) в беспилотном варианте. Корабль успешно состыковался со станцией "Мир".

Подробный отчет об открытии публикуется в сегодняшнем номере журнала "Science".

(Отметим здесь же, что 21-25 мая комета наблюдалась с космической УФ-обсерватории EUVE, который был специально запрограммирован для наблюдения за быстро движущимся объектом. Спектрометрические

наблюдения длились 82000 секунд, было также получено изображение кометы телескопом глубокого обзора. Д-р Дж.Мумма обрабатывает и эти измерения, которые могут выявить резонансные линии гелия и неона — И.П.)



СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Четверть века "Салют"

(продолжение)

Часть 3. Старт ДОС-1

18 апреля Госкомиссия вновь рассмотрела вопрос о готовности ракеты-носителя и орбитальной станции к пуску. Затем был рассмотрен вопрос и о готовности к пуску транспортного корабля "Союз-10" (7К-Т, объект 11Ф615 А8 №31) и ракеты-носителя "Союз" (изделие 11А511 №25) к вывозу. Все шло по графику.

Наконец, 19 апреля 1971 в 04:39 Московского времени стартовала РН "Протон" со станцией ДОС-1, с надписью "Заря" на борту. В открытой прессе станция получила название "Салют".

Станция была выведена на орбиту с параметрами:

апогей — 222 км;
перигей — 200 км;
период обращения — 88,5 мин;
наклонение орбиты — 51,6°.

В конце первого витка выяснилось, что не открылась крышка отсека научной аппаратуры. Это поставило под сомнение возможность выполнения научной части программы

полета. На следующий день выяснилось, что отказали два вентилятора, но это не повлияло на решение о запуске пилотируемого корабля.

Так начался полет первой в мире долговременной пилотируемой орбитальной станции. В создании орбитальных станций Советский Союз обогнал США на два года и один месяц.

Часть 4. Неудача первой экспедиции

20 апреля 1971 года в спортзале 17-й площадки состоялось парадное заседание Госкомиссии. Перед представителями прессы был официально объявлен первый экипаж в составе: командир — Лётчик-космонавт СССР, Дважды Герой Советского Союза, полковник Владимир Александрович Шаталов, бортинженер — Лётчик-космонавт СССР, Дважды Герой Советского Союза Алексей Stanisлавович Елисеев, инженер-

ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(подготовила Л.И.Меднова)

21.05.96. "Красная звезда". А.Гаравский, "Управление заказов и поставок ракетного вооружения РВСН "расти" "Тополя".

21.05.96. "Красная звезда". М.Ребров, "Как выйти из "заколдованного круга".

22.05.96. "Известия", "А американцы уже надули антенну".

22.05.96. "Сегодня". М.Чернышов, ""Эротическая" угроза из космоса".

25.05.96. "Красная звезда". Г.Несмянович, "Человек предполагает — юмос располагает?".

28.05.96. "Труд". Д.Ларин, "О чем молчит "ребенок таунг?".

29.05.96. "Российская газета". И.Шамшин, "Под колпаком инопланетян?".

29.05.96. "Комсомольская правда". Р.Габдуллин, "Американский президент посоветовал русскому ученому Сагдееву быть хорошим мужем".

30.05.96. "Красная звезда". Н.Поросков, "Министр обороны РФ поздравил личный состав и ветеранов первого ракетного соединения".

30.05.96. "Финансовые известия". С.Свиштунов, ""Ариан-5" выведет на орбиту тяжелые спутники".

30.05.96. "Сегодня". М.Чернышов, "Наукоёмкий квазибизнес космических масштабов".

01.06.96. "Красная звезда". В.Бабердин, И.Хорбенко, "Полеты к другим планетам".

№41 — 05.96. "Инженерная газета". И.Щеглов, "Франко-российский полет перенесен на август", А.Медведевко. "Полку космических держав прибывает".

№42 — 05.96. "Инженерная газета". Ю.Зайцев, "За тайнами Красной планеты".

№45 — 05.96. "Инженерная газета". А.Урбан, "Отголоски вселенских катастроф", "Дозу удобрения определяет спутник".

№47 — 05.96. "Инженерная газета". Б.Коновалов, ""Энергия" — это не только космос".

№17-18 — 05.96. "Воздушный транспорт". И.Григорьев, "Сообща мы можем добиться большего", А.Демин. "Космос, скрытый и общезвестный".

№19 — 05.96. "Воздушный транспорт". М.Руденко, "Без "Прогнозов" нет развития".



Фото. 1 Экипаж "Союза-10" — Н.Н.Рукавишников, А.С.Елисеев, В.А.Шаталов.

Фото А.С.Моклецова.

испытатель — Николай Николаевич Рукавишников. Экипажи Леонова и Добровольского утверждены запасными.

Было так же объявлено, что запуск ТК "Союз-10" назначен на 22 апреля в 3:20 Московского времени.

Но 22 апреля 1971 старт корабля "Союз-10" не состоялся. Сначала выяснилось, что из-за ночного дождя на корпусе ракеты появились блуждающие токи с переменным зарядом, но это не повлияло на ход подготовки к полету. Успешно прошла вся программа пуска. РН заправили всеми видами топлива, экипаж занял места в спускаемом аппарате корабля, произвел его проверку и подготовку к пуску. Без сбоев прошли все предстартовые команды. За 1 минуту до включения двигателей не отошла кабель-мачта. Опасались, что могла сработать система аварийного спасения или возникнуть пожар. В результате Мишин и Петрушев приняли решение отменить пуск.

Рассмотрев по горячим следам причины возникшей ситуации, техническое руководство приняло решение: топливо из ракеты не сливать и готовить ее к запуску 23 апреля на пять часов утра (три часа ночи по Москве). За это время надо было разобраться с кабель-мачтой.

Старт космического корабля "Союз-10" с экипажем Шаталов, Елисеев, Рукавишников был произведен, как и планировалось на следующий день, 23 апреля, в 2:54 ДМВ. Вновь не прошла команда на отделение штекеров и не отошла кабель-мачта, но Василий Мишин, зная причину происходящего и контролируя ситуацию, взял ответственность на себя и "дал добро" на пуск. Корабль вышел на расчетную орбиту.

Итак, первая экспедиция в составе Шаталова, Елисеева и Рукавишникова начала путь длиною в сутки к первой в мире орбитальной станции.

К этому моменту было известно, что крышка отсека, в котором размещено около 90% научного оборудования, в том числе телескоп, так и не удалось открыть. Кроме того, из восьми вентиляторов отказало шесть. В результате могла полностью выйти из строя система жизнеобеспечения в части очистки атмосферы от углекислого газа и других вредных примесей. Правда, при наличии на борту экипажа эти неисправности можно было устранить.

Управление полетом в то время осуществлялось из Центра в Евпатории. Три витка полет "Союза-10" проходил штатно, но на четвертом витке при попытке выполнить коррекцию орбиты в автоматическом режиме выявились аномалии в работе интегратора и гироскопов. Шаталову дали разрешение провести коррекцию вручную, что он блестяще сделал.

К утру 24 апреля в результате вчерашней коррекции корабль оказался в 16 км от станции. Около 3 часов утра начался заключительный этап стыковки корабля со станцией. Экипаж включил "Иглу", произошел захват станции, началось сближение. На расстоянии 180-200 м Шаталов перешел на ручное управление. Касание произошло в 4:47 ДМВ на скорости 0.2-0.3 м/с. Через 10-15 минут Шаталов доложил, что транспарант "Стыковка" не горит. По телеметрии выяснилось, что стягивание завершилось, но шпангоуты стыковочных узлов корабля и станции отстоят друг от друга на 9 см. Шаталов по команде с Земли попытался дожать корабль с помощью двигателей, но безуспешно. На четвертом витке совместного полета по рекоменда-



ции с земли экипаж выдал команду на расстыковку, но она не прошла. Возникла сложная ситуация, грозящая потерей станции. При невозможности расстыковаться штатно можно было применить еще два способа аварийной расстыковки: отстрел стыковочного узла корабля и отстрел бытового отсека корабля, но в обоих случаях стыковочный узел станции был бы занят и дальнейшее ее использование было бы невозможно. Ситуация усугублялась тем, что, запаса кислорода в корабле оставалось всего на 40 часов.

На пятом витке повторная команда на расстыковку, к счастью, прошла и корабль в 10:17 ДМВ отделился от станции. Полет в состыкованном состоянии продолжался 5 часов 30 минут.

Шаталов выполнил зависание пока на Земле решали: попытаться произвести повторную стыковку или готовиться к посадке. Если согласиться на повторную стыковку, то при ее неудаче могло не хватить топлива на посадку т.к. во время первой стыковки и "дожигания" было израсходовано топлива в два раза больше расчетного. В случае отказа от стыковки и выполнении посадки на вторые сутки при неисправных гироскопах (а именно они обоили на 4 витке) космонавты не смогли бы сориентировать корабль в темноте и пришлось бы садиться вне территории СССР.

Вопрос разрешился после подтверждения Владимиром Шаталовым работоспособности гироскопов. Было принято решение садиться в темноте на территорию СССР. Все прошло штатно.

Спускаемый аппарат корабля "Союз-10" совершил посадку 25 апреля 1971 года в 2:40 ДМВ в 120 км северо-западнее Караганды. Первые посадка пилотируемого корабля была произведена в ночных условиях.

Так неудачей закончилась первая попытка заселить первую в мире пилотируемую орбитальную станцию.

Часть 5. Неудача обязывает делать выводы

Через двое суток после возвращения на Землю экипажа "Союза-10", 27 апреля, в газетах было опубликовано "сердечное поздравление ученым, конструкторам, инжене-

рам, техникам и рабочим..., участвовавшим в подготовке и осуществлении космического полета корабля "Союз-10"..." и, конечно, советским космонавтам Шаталову, Елисееву и Рукавишникову от ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР. Несмотря на невыполнение программы полета, 30 апреля вышли Указы о награждении космонавтов высшими государственными наградами (это был третий случай награждения за невыполнение программы полета после Г.Берегового на "Союзе-3" и экипажей "Союзов-6/7/8"). В тот же день в Кремле состоялся по этому поводу торжественный прием. Все было обставлено, как будто программа полета выполнена.

Так был скрыт факт очередной неудачи в освоении космоса.

Пока продолжались празднества, специальная аварийная комиссия, совместно с представителями смежников и ВВС, исследовала в ЦКБЭМ причины неудачи. Они казались преодолемыми в ближайшее время.

Уже 7 мая 1971 года состоялся Совет Главных конструкторов, на котором рассмотрели результаты полета "Союза-10". Василий Мишин предложил, несмотря на неудачу, не отказываться от двух экспедиций на станцию. Первый из кораблей, "Союз-11" (11Ф615 А8 №32), он предложил подготовить и запустить 4 июня, второй — "Союз-12" (№33) — 18 июля. На 32-м корабле до 18 мая наметили провести доработку стыковочного узла. Кроме того, совет Главных рекомендовал заключительные операции по сближению и стыковке передать экипажу. На пульт командира было решено вынести кнопку управления двигателями сближения, а в БО разместить штурвал для стягивания корабля и станции вручную.

10 мая Госкомиссия определила окончательную причину нестыковки: поломка муфты амортизационных лап активной части стыковочного узла. К такому выводу пришли после проведения испытаний на Земле. Муфта разрушилась при нагрузке в 130 кгс, расчетная нагрузка составляла 80 кгс, а реально из-за раскачки объектов двигателями ДПО возникала нагрузка 160-200 кгс.

Решили усилить муфту в два раза, передать управление двигателями ДПО экипажу,



стартовать с убранным штырем стыковочно-го агрегата и дать возможность экипажу управлять выдвиганием этого штыря.

Пока выяснялись причины неудачной стыковки, 2 мая Василий Мишин предложил Николаю Каманину изменить программу полета первой экспедиции: послать в полет не трех, а двух космонавтов. По его мнению, выигрыш в весе позволил бы снабдить одного из космонавтов скафандром для работы в открытом космосе. Космонавт смог бы выйти из бытового отсека корабля "Союза-11", зависшего на близком расстоянии от станции, осмотреть стыковочный узел и крышку отсека научной аппаратуры. Делая такое предложение, Мишин, видимо, исходил только из своих пожеланий, не учитывая желания и, главное, возможности смежников. ЦПК не мог подготовить выход космонавта за столь короткий срок (меньше месяца). Кроме того, Г.И. Северин не мог к утвержденной дате полета изготовить два индивидуальных скафандра (для выходящего и дублера). Об этом и заявил Мишину Каманин, чем вызвал бурю негодования Василия Павловича.

Несмотря на такую реакцию Мишина, Каманин на совещании с космонавтами и руководством ЦПК на следующий день принял решение готовить для полета на "Союз-11" трех человек и выход им не планировать. В то же время на совещании было подтверждено, что подготовить выход экипажем "Союза-12" (пуск мог бы быть в начале июля 1971) возможно, но необходимость в его проведении при удачной стыковке первой экспедиции отпала. Поэтому Каманин решил предложить перенести эксперимент "Выход" на следующую станцию — ДОС-2.

Часть 6. Первая экспедиция на ДОС все же состоится

11 мая 1971 состоялось совещание у Л.В. Смирнова в Министерстве общего машиностроения, где рассмотрели итоги полета "Союза-10" и намеченные мероприятия по устранению причин отказа СУ.

В.Мишин и К.Керимов (Председатель Госкомиссии по пуску) предложили пускать "Союз-11" — 14 июня, "Союз-12" — 15 июля и оба с длительностью по 30 сут. Каманин

высказался против таких длительных полетов, обосновав тем, что все ресурсы станции кончатся в период с 30 июня по 1 августа, и летать на такой станции слишком опасно. В результате на совещании приняли решение: основная задача полета — стыковка и оживление станции. Длительность второстепенна и ее можно определить уже в ходе полета.

Дату старта пока не утвердили. Но на следующий день, после завершения расчетов, баллистики рекомендовали провести запуск "Союза-11" 6 июня. В этом случае в течение нескольких дней была возможна посадка в дневных условиях, что облегчало управление кораблем и поиск экипажа на Земле. В связи с этим Василий Мишин принял решение готовить пуск к 6 июня, а длительность полета сократить до 25 суток.

14 мая прошло совещание у секретаря ЦК КПСС Д.ф. Устинова. Никаких решений принято не было, но в завершение Устинов сказал: "Пускать "Союз-11" только при отличной подготовке к полету... Мы не торопим вас с полетом. Конкретную дату вызовет Госкомиссия", — сняв тем самым с себя всякую ответственность за возможную неудачу.

А космонавтам до 20 мая дали отдохнуть в профилактории Центра с выездами на рыбалку и охоту. 21 и 22 мая экипажи в составе: 1-й экипаж Леонов-Кубасов-Колодин и 2-й экипаж Добровольский-Волков-Пацаев, побывали на космодроме Байконур, где провели тренировки на летном корабле №32 и изучили изменения в бортдокументации. Ими были проведены и тренировки по ручной стыковке.

К этому времени на "Союзе-11" уже установили дополнительный пульт управления стыковкой. Основной комплект аппаратуры "Игла" из-за отказа был демонтирован и отправлен в Москву. Новый комплект пока работал, но оставался самым ненадежным элементом системы.

После возвращения в Москву 22 мая оба экипажа продолжили подготовку в режиме поддержания тренированности. К этому времени третий экипаж в составе: Алексей Губарев, Виталий Севастьянов и Анатолий Воронцов, несмотря на частые отлучки Севастьянова, уже месяц проходил подготовку к полету.



24 мая 1971 г. под председательством Керима Керимова состоялась Госкомиссия по пуску "Союза-11". На ней было объявлено, что корабль полностью прошел все проверки и испытания и будет готов к заправке 27 мая. Комиссия подтвердила, что пуск намечен на 6 июня.

28 мая экипажи Леонова и Добровольского, а так же другие члены экспедиции прибыли на космодром для предстартовой подготовки. Прилетели и участники полета "Союз-10" Шаталов, Елисеев и Рукавишников для передачи опыта и помощи летящему экипажу.

30 мая был небольшой праздник: Алексею Леонову, командиру первого экипажа, исполнилось 37 лет.

В течение последующих дней (31 мая и 1 июня) космонавты произвели отсидку в корабле, подогнали по себе привязные ремни, нагрузочные костюмы. Константин Феоктистов рассказал, что за прошедшее время корабль "Союз-11" существенно доработан. Кроме усиления механизма стыковочного узла и вывода на пульт командира кнопки ручного управления стыковкой был увеличен ресурс автономного полета корабля до 4 суток (против трех суток у "Союза-10"). На 10 кг был увеличен запас рабочего тела для двигателей.

2 июня специалисты ЦКБЭМ провели подробный разбор программы полета с космонавтами, внесли уточнения в борtdокументацию. Оба экипажа — основной (Леонов-Кубасов-Колодин) и дублирующий (Добровольский-Волков-Пацаев) освоили всю технику, программу полета и полностью подготовились к его выполнению.

Часть 6. "Авария" Кубасова

3 июня (за трие суток до старта), как гром среди ясного неба, прошло сообщение врачей об обнаруженной у Валерия Кубасова опухоли в правом легком. Было высказано предположение, что это начальная стадия туберкулеза, и лететь Кубасову нельзя. Теперь вступало в силу утвержденное ранее и подписанное МОМом и Минздравом соглашение: "... если до отъезда на космодром заболел один из членов основного экипажа, то его можно заменить соответствующим членом из другого экипажа. На космодроме индивидуальные замены производить нель-

зя. В случае необходимости — замены на космодроме можно производить только экипажами".

Стало ясно, что экипаж Леонова полететь не может. Ярослав Голованов, в то время корреспондент "Комсомольской правды", вспоминает: "Что творилось в "Космонавте" (гостиница, — И.М.), трудно описать. Леонов реал и метал. Дай ему волю, он просто придушил бы Кубасова. Бедный Валерий вообще ничего не понимал: он чувствовал себя абсолютно здоровым, греха на нем не было. Ночью ко мне в гостиницу пришел Петя Колодин, хмельной и совсем пониклый. Мы сидели, пили водку, а Петя говорил: "Слава, пойми, я уже никогда не полечу в космос..." Увы, он оказался прав... Леонов предпринял попытку договориться с начальством — забрать у дублеров Волкова и заменить им недоброкачественного Кубасова. И вроде бы он генералов уговорил, но тут вздыбился Волков и сказал, что если и менять, то весь экипаж."

Николай Каманин считал, что "... экипаж Леонова значительно сильнее экипажа Добровольского (Добровольский еще не был в космосе, а ему предстоит стыковка и труднейшие операции со станцией и на станции)". Учитывая этот факт, все космонавты, врачи, руководство ЦПК и сам Каманин высказались за замену Кубасова Волковым. С этим согласились Мишин и Керимов, но после переговоров с Москвой Мишин изменил свое решение и настаивал на полете экипажа Добровольского. Окончательное решение по составу экипажа в этот день принято не было. В то же время Госкомиссия приняла окончательное решение: 4 июня в 6:00 по местному времени вывезти на старт РН "Союз" с кораблем "Союз-11" и произвести его запуск 6 июня в 7:55 ДМВ.

4 июня, после вывоза РН на старт, руководство (только руководство, — И.М.) Госкомиссии вновь обсудило вопрос об экипажах. Каманин предложил пустить в полет экипаж Леонова, заменив Кубасова Волковым. Мишин настаивал на полете экипажа Добровольского. Мишина многие поддержали, и решение о замене экипажа было принято.

В тот же день на космодром прибыла группа врачей из ЦНИАГа и после обследования подтвердила диагноз Кубасова.

Вечером состоялось заседание Госкомиссии, на котором был официально утвержден основной экипаж в составе: командир Георгий Тимофеевич Добровольский, бортинженер — Владислав Николаевич Волков, инженер-испытатель Виктор Иванович Пацаев.



Алексея Леонова и Петра Колодина назначили дублерами.

После Госкомиссии состоялась предстартовая конференция основного экипажа. Причину замены экипажа официально не объяснили.

Часть 7. "Союз-11" в полете

В течение следующих суток, 5 июня, ничего существенного ни в подготовке техники, ни с экипажами не произошло. Все шло по плану.

6 июня в 7:55 ДМВ "Союз-11" отправился в догонку станции "Салют". Корабль пилотировал экипаж в составе: командир корабля, подполковник Г.Т. Добровольский, бортинженер — Герой Советского Союза, Летчик-космонавт СССР В.Н. Волков и инженер-испытатель В.И. Пацаев.

Замечаний к работе экипажа и систем корабля не было. В результате двух коррекций орбиты корабль сблизился со станцией до расстояния 7 км. Затем экипаж включил "Иглу" и 7 июня в 10:45 ДМВ состоялась стыковка корабля со станцией. В момент касания

корабль вышел из зоны радиовидимости и руководству полетом в Евпаторийском центре пришлось ждать долгих полчаса, пока Добровольский не подтвердил успех стыковки. В течение четырех витков производилось стягивание объектов и проверка герметичности. Все было нормально.

Первым вошел в станцию Виктор Пацаев. Он выключил свет, систему регенерации воздуха, заменил два неисправных вентилятора. В воздухе чувствовался сильный запах от сгоревших вентиляторов и первую ночь после стыковки космонавты провели опять в своем корабле. На следующий день все запахи пропали и экипаж приступил к выполнению программы полета...

На этом можно было бы закончить повествование о том, с какими трудностями и драматизмом создавалась и осваивалась первая в мире пилотируемая орбитальная станция, но рассказ был бы неполным.

Трагедия в финале полета "Янтарей" не позволила эксплуатировать станцию ДОС-1 дальше и изменила весь ход развития советской космонавтики.

(Окончание следует)

ОБЪЯВЛЯЕТСЯ ПОДПИСКА I

Цены на 2-е полугодие 1996 г.

получение:		в	по
		офисе	почте
Россия	нал.	12 у.е.	18 у.е.
	б/нал.	24 у.е.	30 у.е.
<i>(от предприятий)</i>			
СНГ	нал.	12 у.е.	22 у.е.
	б/нал.	24 у.е.	34 у.е.
<i>(от предприятий)</i>			
Дальнее зарубежье		52 у.е.	78 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".

Оплата производится в рублях по курсу \$ ММВБ на день оплаты.

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки необходимую сумму надо перечислить на счет, указанный на титульном листе журнала.

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.

В редакции можно приобрести комплекты за предыдущие годы

		I полугодие 1996		I или II пол. 1995		Весь 1994 или 1993	
получение:		в офисе	по почте	в офисе	по почте	в офисе	по почте
Россия	нал.	10 у.е.	16 у.е.	6 у.е.	11 у.е.	8 у.е.	16 у.е.
	б/нал.	20 у.е.	26 у.е.	12 у.е.	17 у.е.	16 у.е.	24 у.е.
<i>(от предприятий)</i>							
СНГ	нал.	10 у.е.	20 у.е.	6 у.е.	16 у.е.	8 у.е.	16 у.е.
	б/нал.	20 у.е.	30 у.е.	12 у.е.	22 у.е.	16 у.е.	24 у.е.
<i>(от предприятий)</i>							
Дальнее зарубежье		52 у.е.	78 у.е.	40 у.е.	66 у.е.	50 у.е.	102 у.е.



ДНЕВНИКИ КОСМОНАВТА Ю. В. УСАЧЕВА

От редакции: Продолжая традицию эксклюзивных публикаций дневниковых записей космонавтов и руководителей космической отрасли предлагаем Вашему вниманию выдержки из дневников российского космонавта Юрия Владимировича Усачева, записанного во время космического полета 15-й основной экспедиции на орбитальном комплексе "Мир" 8-го января — 9-го июля 1994 года.

Мы надеемся, что у читателя сложится более полное впечатление о космонавтах на "Мире", тем более, что автор дневников выполняет сейчас свой второй космический полет.

Текст приводится без редакторских правок и комментариев по оригиналу, предоставленному в редакцию космонавтом.

К сожалению, редакция "Новостей космонавтики" не имеет возможности опубликовать дневники целиком и поэтому обращается к Вам, уважаемые читатели, с предложением быть спонсором их отдельного издания. Все Ваши предложения с благодарностью будут выслушаны по телефону в редакции и наиболее интересные будут переданы Юрию Усачеву.

Главный редактор Игорь Маринин.

10 января

Вот мы и на станции!!!

Стыковка прошла нормально и после обычных проверок герметичности стыка мы открыли люк в модуль "Квант". Там нас уже ждали Василий и Сан Саныч. Это была очень теплая встреча. Они преподнесли нам традиционные хлеб-соль на подносе, который они соорудили из крышки контейнера рациона питания. На этом же подносе были три медицинских шприца, наполненные каким-то красным соком. На шприцах вместо игл были надеты пластиковые соломенки для коктейлей, мы "чокнулись" шприцами, как стаканами, и выдавили содержимое в рот. После суеты с репортажными видеосъемками, нам был предложен горячий ужин, чему мы, надо сказать, очень обрадовались после двух суток "сухомятки". Чувствуется, что ребята устали, ожидая нас, и поэтому особенно обрадовались встрече. Кто знает, может быть и мы будем ждать нашу смену летом с тем же нетерпением.

Вечером ЦУП организовал нам телефонные переговоры с семьями. Это было совсем неожиданно для меня и поэтому особенно приятно — это фантастика!



Из разговора с Верой я понял, что у нас дома полно гостей, приехавших поздравить семью со стыковкой.

Сан Саныч подготовил для меня спальный мешок в каюте и, после долгих разговоров, далеко за полночь, я уснул на новом месте как убитый, наверное сказались напряжение и высокий эмоциональный уровень последних дней.



12 января

Провели первые медицинские эксперименты. Особенно интересен "кровожадный" "бодифлюидц" из серии австрийских экспериментов. Часть его даже вошла в телевизионный репортаж для НТВ.

Василий делился опытом, рассказывает, что к чему и тут понимаешь, что "принять" комплекс за те три дня, которые нам отведены — это волюнтаризм. Стараюсь все запомнить, но уже знаю наверняка, что все равно придется во все "въезжать" самому. Учусь перемещаться по комплексу. Еще чувствуется эйфория от радости новых ощущений — от невесомости. А за иллюминатором такая красота, что трудно оторвать взгляд. Наблюдали с Василием на теневой части орбиты огромные серебристые облака и полярные сияния — наверное возросла солнечная активность. Видели мощнейшие грозы в Индийском океане — змейкой на облаках.

14 января

Сегодня Василий и Сан Саньч отстыковались и сели.

Прощание было недолгим и как-то не верилось, что они вот так — закروют люк и уйдут. Было как-то странно, что оставаться на комплексе, который и принять-то нормально не было возможности. Казалось — вот они посидят в корабле и снова вернутся, как это было днем раньше, во время тестовых проверок системы управления движением. Но они отстыковались, а мы стали готовиться к съемкам их маневров около комплекса. У нас была радиосвязь с ними и мы хорошо слышали их переговоры между собой. Василий был в спускаемом аппарате — управлял транспортным кораблем, а Сан Саньч — в бытовом отсеке у блистера готовился фотографировать стыковочный узел модуля "Кристалл", к которому должен будет стыковаться американский корабль многоцветного использования. И вдруг мы слышим недоуменный голос Сан Саньча Серебров — "куда это мы летим, Вася, тормози, а то мы сейчас врежемся в станцию..." Мы с видеокамерами и фотоаппаратами ждем появления их корабля в иллюминаторе. А его все нет и нет. Голос Сан Саньча становится еще тревожнее и тут Михалыч командует — "Всем в

СА!!!" Мы проскочили в бытовой отсек нашего корабля, прикрыли за собой люк и ждем, сами не знаем чего. После некоторой паузы и контроля давления по мановакууметру в бытовом отсеке — открываем люк и переходим в станцию к иллюминаторам. Видим транспортный корабль с ребятами на дальности около 50-70 метров. ЦУП спрашивает нас, что мы видим — мы сейчас его глаза. Мы комментируем, а ЦУП напряженно и сдержанно ведет с нами связь. Мы чувствуем по голосу руководителя полета и операторов связи, что происходит что-то неординарное. Но пока не понимаем, что именно, транспортный корабль с ребятами отходит все дальше от комплекса, мы входим в тень и теряем его из виду.

Несколько томительных минут мы находимся в полном неведении и строим всевозможные предположения. Потом мы разлетаемся по разным отсекам комплекса, чтобы найти корабль, хотя понимаем, что сделать это в тени практически невозможно. Перед выходом из тени мы снова находим транспортный корабль ребят — он светится яркой звездой на темном небе. Я вижу его через иллюминатор в своей каюте на дальности около 400 метров. Рассказываем ЦУПу о том, как ведет себя транспортный корабль, где он находится относительно станции. На связи руководитель полетом Владимир Соловьев, он приказывает нам уйти в спускаемый аппарат, но командир находится в модуле "Д" — снимает видеокамерой, а мы с Валерой в базовом блоке. Валера что-то делает на первом посту, а я остаюсь в каюте и с ужасом вижу, что расстояние между станцией и транспортным кораблем стремительно сокращается. Мы вышли из тени и он виден все отчетливее. На ТК включается тормозной двигатель. Он увеличивается в размерах, кажется, начинает раскручиваться какая-то пружина — расстояние между нами сокращается все стремительнее. И я понимаю, что если "этому" суждено случиться, то уход в спускаемый аппарат нас не спасет. Я замер у иллюминатора. Корабль пронесится около нас на расстоянии 30-40 метров! Это было похоже на фантастику из серии "Звездные войны". Когда он проскочил, я бросился к иллюминатору в каюте командира, увидел



удаляющийся ТК и почувствовал, что мы были очень близки к ... и Господь спас нас пятерых. Было немного жутковато осознавать, что вот так можно столкнуться и ... прилет.

Мы слышали репортаж ребят в транспортном корабле о работе двигателя, он отработал нормально и вскоре они приземлились. И тут ЦУП стал настойчиво интересоваться, что мы видели и слышали.

Как оказалось, из-за какой-то технической неисправности, ручка управления работала не так, как надо и ребята на облете коснулись своим транспортным кораблем комплекса.

Мы не почувствовали касания, но ЦУП по телеметрии это зафиксировал. Мы контролировали давление через каждые 15 минут, но оно, к счастью, не снижалось. Это был еще один день нашего рождения. ЦУП был встревожен — мы сегодня могли потерять комплекс. Слава Богу все обошлось.

Заснули поздно, после долгих разговоров на злобу дня.

16 января

Сегодня суббота, но дни недели пока слабо отличимы друг от друга. Ребята в ЦУПе устроили нам телефонный разговор с семьями — это был настоящий подарок. Даже не верилось, что это возможно и поэтому воспринималось особенно остро. Дома все хорошо — это радует и успокаивает. Домашние волновались после вчерашних сообщений о касании. Журналисты преподнесли это как очередную драму на орбите. Для пропаганды космонавтики это, наверное, хорошо — привлечет внимание. Но каково нашим домашним, ведь для них сейчас станция "Мир" перестала быть абстрактным объектом, а ассоциируется с вполне конкретными близкими людьми.

День был окрашен разговором с Верой и папой. Женька ничего не слышала, и разговор с ней не получился.

Сегодня на связь вышел руководитель полета Владимир Соловьев. Разговор зашел о касании ТК №66 (с Сан Санычем и Василием на борту). Ситуация до конца не ясна и во время перестыковки надо будет подробнее снять на видео состояние элементов кон-

струкции. Владимир Алексеевич сказал, что видимо придется "выходить", чтобы провести детальную инспекцию корпуса и элементов конструкции, в местах предполагаемого касания. Ну что же, мы готовы к "выходу" и уже обсудили такую возможность развития событий.

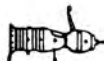
Потом на связи был Виктор Дмитриевич Благос — заместитель руководителя полетом и тоже предположил возможность "прогулки снаружи комплекса", как он выразился.

17 января

Начинаем работать по австрийской программе, но пока не нашли одного из блоков, без которого невозможно выполнить значительную часть этой программы. Комплекс оказался огромным, особенно его запанельное пространство. Сказывается также отсутствие обновленной базы данных. Теряем время на таких пустяках. Очень жаль.

Постепенно обживаюсь, комплекс становится все "роднее", знакомее. Все это напоминает детство. Для ребенка весь мир заключается сначала в его доме. Затем это мир расширяется до размеров двора, улицы. Потом это уже район или дорога до школы и обратно. Для подростка — это город или целая страна. Мир взрослого человека, его многообразие, вместимость, определяется, в основном, желанием самого человека узнать этот мир. Нечто похожее происходит и здесь. Сначала станция — это теоретическая модель в голове плюс знания, приобретенные на макете в ЦПК. Затем она наполняется знанием реального состояния борта. Очень любопытный процесс!

Мои коллеги — Валера и Михалыч, еще живут старым опытом, приобретенным в первом полете. Они много рассказывают о том, как обычно идет привыкание, приспособление к жизни в невесомости. Например о том, как сойдет плотный слой кожи на подошве, за ненадобностью, и будет она тонкой и нежной, как у младенца. Как появляются мозоли на тыльной части ступни — из-за необходимости фиксироваться ногами в невесомости за поручни или натянутые левера. И еще много, много всяких, полезных для новичка мелочей.

**19 января**

Десять дней пребывания на станции пролетели как один день. Формируется собственный распорядок дня — это и есть наш быт, наша основная "работа" на предстоящие пол-года. Стараюсь придерживаться привычного, земного стиля жизни — думаю, что это поможет создать хороший "бытовой фон" для работы по программе полета. Адаптация к невесомости прошла очень мягко, у меня не было, так называемого "острого периода", со всеми сопутствующими "прелестями". Впрочем, может быть этот период для меня еще просто не наступил? Идет формирование стиля взаимоотношений с Центром управления полетом — корректно, но настойчиво. Василий Зорин, один из главных операторов ЦУПа, интересуется настроением. Эти десять дней прошли на положительном эмоциональном фоне. Он смеется — через четыре месяца все равно "спустишь собак" на ЦУП. Я постараюсь, чтобы его мрачный прогноз не сбывлся.

Идет формирование новых взаимоотношений внутри экипажа. Роли несколько изменились, по сравнению с предполетными тренировками и меняются отношения. Здесь, по-моему особенно важно заложить прочный фундамент. Приняли во избежание недоразумений джентельменское соглашение — о запрете на резкий тон или замечания (если того не требуют соображения безопасности); в первой половине дня. Это, наверно, позволит формировать нормальный климат отношений и настроение на весь день. Часто даже сновидения формируют настроение утром. А бестактность или неосторожность во взаимоотношениях могут испортить настроение на весь день. Стараюсь подходить философски к мелким проблемам — это помогает не заикливаться по мелочам.

Однажды утром, день на третий после нашего разговора с Владимиром Соловьевым о возможном "выходе", Валера поделился своими сновидениями: ему приснилось, что я "сошел" с поручней во время работы вне станции. Это, конечно, было неосторожно с его стороны.

20 января

Прав был Владимир Ляхов, когда говорил перед полетом, что там (то есть на станции) "все будет не так". Здесь действительно все не так, как на макете станции в Звездном городке. Было бы странно, если бы здесь было так же, как на земле. И это, наверно, от невесомости.

Открыл для себя новое измерение!

Эффект вхождения в ББ или ЦМ по разным плоскостям. Очень интересный эффект. Поделится наблюдением с Валерой — оказывается он тоже испытал его. Здесь можно провести аналогию с квартирой, в которуюходишь по потолку (вместо пола). Уверен, вы с огромным трудом узнаете собственное жилье. Постараемся снять на видео, если удастся передать этот эффект.

21 января

Перестыковка назначена на 24.01. ЦУП и "Земля" возлагают большие надежды на инспекцию при облете. Мне очень хотелось поработать с видеокамерой во время облета на перестыковке, но похоже снимать будет Валера, а у бортинженера много работы в СА, как сказал ЦУП. Если этой инспекции будет недостаточно, то нам с Михальчем придется "выходить" наружу.

Приступили к занятиям физо. Валера помог подогнать мне "сбрую" для беговой дорожки — это наш притяг, имитирующий земную тяжесть. Сегодня с трудом прошел 50 метров. Впечатление удручающее, но тем труднее будет борьба.

Занимаемся 2 раза в день. Один раз на УКТФ — бегущей дорожке, второй раз на велоэргометре. Велосипед "встретил" лучше, наверно от того, что здесь не нужна "сбруя-хомут". Основной упор на занятия руками — надо готовиться к возможному выходу.

22 января. Суббота

Сегодня удалось подольше побыть у люминатора и возникают интересные впечатления от вида Земли. Часто приходилось слышать, что она такая хрупкая, беззащитная, атмосфера над ней тонкой пленкой... Не



знаю, мне так не показалось. Она большая, она огромная, она гордая, величественная и она живет в гармонии с космосом. Я не чувствую себя маленькой пылинкой рядом с ней, она не подавляет меня, но невольно чувствуешь себя частью ее. И в том, как она проплывает над нами — есть своя музыка, это трудно передать словами, и переход Земля-космос не такой резкий, как казалось раньше. Это было, наверное, от заблуждения, что Земля — это живое, жизнь, а космос — это что-то страшное, враждебное, мертвое. В самом переходе этом Земля-космос есть своя гармония. Нет здесь этой пугающей темноты, черноты — здесь даже в тени очень много света от Земли, звезд, неба, Луны... и еще чувствуется, что это не мы летаем над ней, это она проплывает над нами.

23 января

Сегодня хочется записать впечатления от предстартовых операций и естественно самого старта, пока еще свежи воспоминания. Валера говорит, что с памятью здесь бывают интересные вещи, и я решил, что будет лучше, если это останется на бумаге.

Все было как-то очень буднично. Казалось бы — завтра наш старт, а мы не спеша поку-

рили, приняли душ, впрочем, до душа была очистительная клизма. Вставать надо было в 4:30, и около 23:00 мы улеглись спать. Вот и настала ночь перед стартом, я пытался прислушаться к собственным ощущениям и представить, о чем думали стартовавшие до меня. Они, наверное, тоже гасили свет и оставались один на один с собой.

А чего собственно я ждал, все это — начало той большой работы, которой отданы упорные годы подготовки, завтра просто — начало нового этапа. А сегодня надо было выспаться — завтра будет напряженный день. Спал хорошо и после подъема чувствовал себя достаточно бодро. Собрал вещи — их отвезут дублиеры к нам домой — это традиция. наш врач экипажа — Алексей Поляков отвел нас в душ, а потом обработал все тело спиртом (варвар), дал чистое белье и мы оделись в наши тренировочные костюмы. С этой минуты мы распрощались с гражданской одеждой на пол-года. В тренировочных костюмах мы доедем до МИКА, а перед одеванием скафандра они будут уложены в наши сумки для возвращения домой.

(Продолжение следует)

* 8 мая Центр УФ-астрофизики передал Центру управления спутником EUVE рабочую станцию "SelMon" и комплекс программных средств, разработанный в Лаборатории реактивного движения. Система, основанная на средствах искусственного интеллекта, контролирует состояние систем аппарата не просто по пороговому принципу да/нет, а содержит механизм самообучения и архив данных по состоянию и безопасности. Это позволяет получить интегральную оценку и сравнить ее с интегральной оценкой нормального состояния. Заключение, а при необходимости предупредительные сигналы, выдаются в реальном масштабе времени. В конце мая с работы станции "SelMon" ознакомилась группа пересмотра наземных систем Космического телескопа имени Хаббла "Vision 2000".

* 21-22 мая в Центре Джонсона планируется провести конференцию, посвященную использованию Международной космической станции как технического центра. Цель этой инициативы Центра Джонсона и Управления доступа в космос и технологии НАСА — максимально использовать возможности станции как орбитальной лаборатории для длительных испытаний техники и способствовать коммерческим партнерским отношениям правительства, промышленности и учебных заведений.

* Сообщение Администрации США. 28 мая 1996 г. Президент США объявил о назначении Кейта Холла (Keith R. Hall) заместителем министра ВВС США по космосу. В этой должности он будет отвечать за все космические вопросы. Он также будет директором Национального разведывательного управления (NRO) — организации, которая закупает и управляет национальные космические системы разведки и шпионажа США.

В 1991-1995 он был заместителем помощника министра обороны США по разведке и безопасности, а затем — исполнительным директором по делам Разведывательного сообщества. 27 февраля 1996 г. К. Холл был назначен заместителем директора NRO.

* 30 мая. Франс Пресс. Руководитель компании "Arianespace" Шарль Биго удостоен премии "Icarus" Ассоциации профессиональных авиационных и космических журналистов в знак признания "промышленного, коммерческого и эксплуатационного успеха носителей "Ариан".

Премия "Icarus", названная в честь героя греческой легенды Икара, вручается ежегодно.