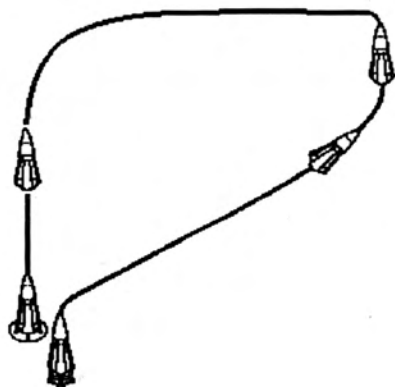
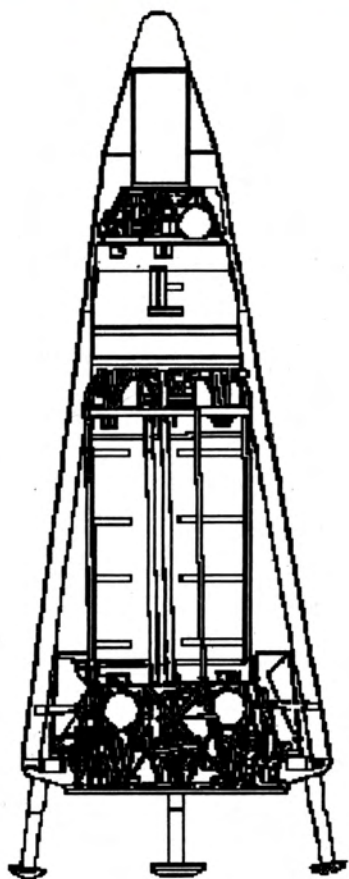


НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



4 — 17 ИЮНЯ

1995

12 (101)

Журнал "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ"
 Издается с августа 1991 года
 Учредитель и издатель: Акционерное общество
 "ВИДЕОКОСМОС"

Спонсоры:
 Акционерный промышленно-инвестиционный банк
 "АЛЕКСАНДРОВСКИЙ"
 Военно-страховая компания
 Издательство: Фирма "ГТИ"
 Заказ №

Адрес типографии:
 121108, Москва, а/я 144
 Журнал зарегистрирован
 в Министерстве печати и информации РФ.
 Регистрационный номер 0110293.

"Новости космонавтики"
 Адрес редакции: Москва,
 ул. Павла Корчагина,
 д. 22, корпус 2, комн. 507.
 Телефон: 282-63-66

ОБЪЯВЛЯЕТСЯ ПОДПИСКА !

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

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

Цены на любое полугодие 1993 и 1994 г.

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

Стоимость номера в розницу:

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

Для оплаты подписки наличными следует приехать в офис по адресу: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корпус 2, комн. 507 или сделать почтовый перевод по адресу: Россия, 127427, Москва, ул. Академика Королева, дом 12, стр.3, комн.8. "Видеокосмос", редакция "Новости космонавтики". На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

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

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



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Выпуск подготовили:

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

© "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ".

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

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

На обложке — экспериментальный аппарат DC-X. Рисунки из проспекта McDonnell Douglas.

В НОМЕРЕ:

Официальные документы

Постановление Правительства Российской Федерации "О порядке и условиях эпизодического использования районов падения отделяющихся частей ракет" 5
Распоряжение Правительства Российской Федерации №769-р 6
П.Климук — начальник РГНИИ ЦПК 6
Постановление Правительства Российской Федерации "О создании Российского государственного архива научно-технической документации" 7

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" 7
На орбите работа,
а в Америке праздник 8
Трудный разговор 10
Третья перестыковка "Кристалла" 13
Отмененный выход 15
Россия. Модуль "Спектр": эксперимент "Астра-2" 16
Осуществима ли стыковка STS-71? 19
США-Россия. "Атлантис" стартует 23 июня 20
США. График полетов шаттлов уточнен ... 23
США. Межполетная подготовка шаттлов .. 24

Россия-США. Подготовка ко второй стыковке "Атлантис" 25

Новости из РКА

Пресс-конференция в РКА по системам спутниковой связи 26

Новости из РГНИИ ЦПК

В работе РГНИИ ЦПК изменился только источник финансирования 28

Новости из НАСА

Назначен экипаж STS-77 28

Искусственные спутники Земли

Россия. Запущен "Космос-2313" 29

США. Запущен спутник DBS-3 30

Ракеты-носители

Новые китайские носители 31

США. Седьмой полет DC-X 31

США. X-33 в версии "Boeing" и "McDonnell" 31

Франция. Успешное испытание ступени "Ариан-5" 32

Международная космическая станция	
США. Новости "Альфы"	32
Международные отношения	
США критикуют российско-бразильскую сделку	33
Проекты. Планы	
"Протон" выведет на орбиту американский спутник PAS-5.....	33
США-Россия. "Бонинги" будут садиться на Байконуре	34
Продаем "Буран"	34
США. X-35 — очередной корабль-спасатель.....	34
Бизнес	
Россия. Исследовательский полет ракеты "Волна"	35
Франция. Контракт на производство "Ариан-5".....	37
КНР. Планы коммерческих запусков	37
Россия-США. Совместное предприятие по двигателестроению	37
Франция-США. Соглашение двигательных фирм.....	38

"Arianespace" подписывает новые контракты.....	38
Совещания.	
Конференции. Выставки	
41-й международный авиасалон в Ле-Бурже	39
Новости астрономии	
Как рождаются звезды.....	40
ASTRO-2: Первичный гелий найден	41
"Хаббл" обнаружил кометный пояс Койпера.....	43
Планета Земля	
"Молнии, бьющие вверх": поиски продолжаются	44
Космическая филателия	
Раритеты космической филателии	45
Юбилей	
Встреча ветеранов Байконура	46
Космические дневники генерала Н.П.Каманина..	48
Дневник космического журналиста	51
Короткие новости.....	15,23,30,38,43,47,49
Поправка	50

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Постановление Правительства Российской Федерации

от 31 мая 1995 г. № 536

г. Москва

"О порядке и условиях эпизодического использования районов падения отделяющихся частей ракет"

В целях поддержания обороноспособности Российской Федерации и обеспечения космической деятельности для решения социально-экономических, научно-технических и других задач Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации выделять Министерству обороны Российской Федерации земельные участки для падения отделяющихся

частей ракет (далее — районы падения) при проведении пусков ракет с космодромов и полигонов Министерства обороны Российской Федерации.

2. Министерству обороны Российской Федерации возмещать собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам прямой материальный и экологический ущерб, возникающий в результате падения отделяющихся частей

ракет, по представлении заключений совместных комиссий Министерства обороны Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации и органов исполнительной власти соответствующих субъектов Российской Федерации.

3. Использование районов падения осуществлять в соответствии с договорами, заключаемыми Министерством обороны Российской Федерации с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территории которых находятся эти районы.

В договорах предусматривать:

— установление местоположения и размеров районов падения, периодичности и продолжительности их использования, а также порядка оповещения о предстоящих пусках ракет;

— обеспечение Министерством обороны Российской Федерации совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления населения и возме-

щения затрат, связанных с оповещением и эвакуацией населения из районов падения на период проведения пусков ракет;

— установление порядка возмещения Министерством обороны Российской Федерации ущерба в соответствии с пунктом 2 настоящего Постановления и порядка возвращения районов падения в хозяйственное пользование;

— проведение Министерством обороны Российской Федерации совместно с органами местного самоуправления работ по эвакуации и утилизации отделяющихся частей ракет;

— определение объемов и сроков проведения Министерством обороны Российской Федерации совместно с Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации экологических обследований районов падения и информирование органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления о результатах этих обследований.

Председатель Правительства
Российской Федерации В.Черномырдин

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 июня 1995 г. № 769-р г. Москва

1. Принять предложение РКА и Минобороны России, согласованное с Госкомимуществом России, о передаче в установленном порядке научно-исследовательских судов "Космонавт Владислав Волков", "Космонавт Георгий Добровольский", "Космонавт Павел Беляев" и "Космонавт Виктор Пацаев" с размещенными на них техническими средствами из ведения Минобороны России в ведение РКА.

2. Финансирование содержания научно-исследовательских судов, указанных в пункте 1 настоящего распоряжения, с 1 августа 1995 г. осуществлять за счет средств, выделяемых из Федерального бюджета на Федеральную космическую программу России, а также получаемых от коммерческого использования этих судов.

Председатель Правительства
Российской Федерации В.Черномырдин

П.Климук — начальник РГНИИ ЦПК

8 июня. Москва. ИТАР-ТАСС. Президент Российской Федерации Борис Ельцин назначил генерал-лейтенанта авиации Петра Ильича Климука начальником Российского государственного научно-исследовательского (ис-

пытательного — Ред.) центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина, освободив его от должности начальника 1-го Научно-исследовательского центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина.

Постановление Правительства Российской Федерации

от 9 июня 1995 г. № 575

г.Москва

“О создании Российского государственного архива научно-технической документации”

В целях совершенствования организации отбора и передачи на постоянное хранение научно-технической документации, относящейся к составу Архивного фонда Российской Федерации, Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Принять предложение Государственной архивной службы России о реорганизации Российского научно-исследовательского центра космической документации в г.Москве и Российского государственного научно-технического архива в г.Самаре с филиалом в г.Москве и создании на их базе Российского государственного архива научно-технической документации в г.Москве с филиалом в г.Самаре.

Решение организационных, административных, имущественных, финансовых и иных вопросов, связанных с указанной реорганизацией и созданием Российского го-

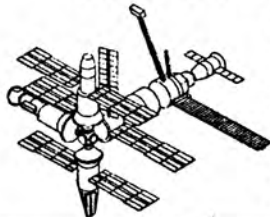
сударственного архива научно-технической документации, возложить на Государственную архивную службу России по согласованию с Государственным комитетом Российской Федерации по управлению государственным имуществом.

2. Включить в сеть федеральных государственных архивов и центров хранения документации, утвержденную постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июня 1992 г. №430 “Об утверждении Положения о Комитете по делам архивов при Правительстве Российской Федерации и сети федеральных государственных архивов и центров хранения документации”, Российский государственный архив научно-технической документации, исключив из этой сети Российский государственный научно-технический архив.

Председатель Правительства
Российской Федерации В.Черномырдин

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса “Мир”



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



В.Истомин.

4 июня “Ураганы” встали в 10 часов и после завтрака должны были начать подготовку кабелей к раскрытию дополнительных солнечных батарей (ДСБ) на модуле “Спектр”, за-

планированному на вторую половину дня. Но все эти работы не состоялись, т.к. радиограмма, полученная экипажем, была в сильных сбоях и работать по ней было невозможно. Работы начинались в отсутствие связи

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

с ЦУПом, а когда связь появилась, большая часть времени прошла. Работы перенесли на завтра. Так у экипажа появился выходной день.

5 июня было зеркальным отражением 4-го числа, с той лишь разницей, что в этот раз работы были выполнены. Само раскрытие ДСБ намечено на ночь с 5 на 6 июня.

Стрекалов провел тренировку по исследованию эффективности режимов физической тренировки. Все три космонавта поговорили с семьями. Дежуров попросил запланировать на завтра еще один сеанс для разговора с домом. Вечером Стрекалов сбросил на Землю запись с кардиокассеты, фиксировавшей работу сердца во время тренировки.

6 июня в сеансе связи (с/с) 00:52-01:17 ДМВ ЦУП выдал команды на подрыв пиропатронов с целью раскрытия дополнительных солнечных батарей на модуле "Спектр". ДСБ-II раскрылась полностью. (ДСБ-II расположена по II-й плоскости модуля и известна также как левая батарея — В.И.) Система обеспечения поворотов солнечной батареи была включена. А в ДСБ-IV (по IV-й плоскости модуля, правая) не открылись два замка (Рис. 1). В результате батареи развернулась в дугу. Конечно, это большая неудача: пока ДСБ-IV не раскрыта, потеряно 130 А.ч или ~4 кВт электроэнергии.

Электричество с ДСБ-II сразу же была перераспределена: 100 А "взял" модуль "Квант-2", а 30 А — базовый блок.

Космонавты встали как обычно и начали день с переноса из "Спектра" ПЗУ и бортокументации. Затем они установили ПЗУ УИВК и телеметрии для новой конфигурации комплекса. В с/с через спутник-ретранслятор (СР) "Альтаир" в 13:49-14:04 космонавты показали телеизображение нераскрывшейся ДСБ-IV.

После обеда была выполнена работа по подключению оптического звездного датчика (ОЗД) к телеметрии и замена дистиллятора с влагоуловителем в СРВ-У. Вечером состоялась пресс-конференция с российскими и американскими журналистами, где космонавты показали новый модуль "Спектр" и рассказали о его богатой научной начинке.

Космонавтам сообщили, что намеченная на завтра перестыковка модуля "Кристалл" на осевой узел станции для приема шаттла отменяется и в предварительном порядке переносится на 15 июня. Поэтому Стрекалов не стал устанавливать пассивный стыковочный узел на место расположения "Кристалла" — он в нем спит.

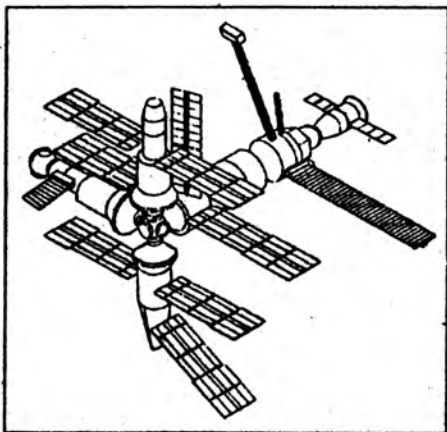


Рис. 1. Конфигурация комплекса "Мир" после раскрытия ДСБ-II. Рисунок НК.

Уже не первый раз планировались сеансы связи со станцией "Мир" через американские НИПы, и после долгих неудачных попыток сегодня удалось обменяться одной фразой. Два раза переходил на резерв магнитного подвеса 4-й гиридин в ЦМ-Э, и оба раза по командам ЦУПа экипаж возвращал его в штатное положение.

На орбите работа, а в Америке праздник...

6 июня. И.Маринин. НК. С самого утра у "Ураганов", работающих на орбите с 14 марта, праздничное настроение. Правда источник такого настроения в Америке: "Ураган-3" принимал поздравления своих соотечественников с превышением национального рекорда продолжительности космического полета.

Напомним, что предыдущий рекорд американские астронавты Джералд Карр, Уильям Поуг и Эдвард Гибсон (не путать с Робертом Гибсоном) установили двадцать один год назад, вернувшись на Землю 8 февраля 1974 г. после полета на корабле "Аполло" и орбитальной станции "Скайлэб" длительностью 84 сут 1 час 15 мин 32 сек. С тех пор продолжительность американских полетов не превышала 17 суток. Ближайшим астронавтом, приблизившимся к рекордсмену, оказался Оуэн Гэрриотт, со-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

вершивший полет на "Скайлэбе" (59 сут 11 час 09 мин 04 сек) и на шаттле "Колумбия" (10 сут 07 час 47 мин 24 сек).

Сегодня, на восемьдесят четвертые сутки полета, в 11:27:06 московского летнего времени (07:27:06 GMT), национальный рекорд США преодолел Норман Тагард. В дневных сеансах связи Тагарда поздравили с этим событием Вице-президент США Альберт Гор и директор НАСА Дэниел Голдман.

А вечером состоялась пресс-конференция "Ураганов" с американскими и российскими журналистами. Прияда, россиянам досталось всего минут 15 — объяснили это тем, что на станции недостаток электроэнергии и двусторонняя телевизионная связь может обострить ситуацию. Из-за цейтнота поговорить с экипажем практически не удалось никому, хотя западные средства массовой информации имели явный приоритет.

В начале сеанса появилось изображение модуля "Спектр" с командиром экипажа Владимиром Дежуровым в центре. Впервые журналисты смогли посмотреть интерьер модуля. По внешнему впечатлению, там тесновато, на стенах навешано много оборудования, но это не помешало Володе провести небольшую экскурсию. Ответив на несколько довольно стандартных вопросов (в частности — о наблюдениях зоны сахалинского землетрясения), Владимир ушел из зоны видимости телекамеры, а его место занял именной Тагард.

Около десяти минут Норман рассказывал о том, что он чувствовал, побивая национальный рекорд длительности двадцатилетней давности, о своей работе на станции, о трудностях супердлительного (для американцев — И.М.) полета. Русский язык Нормана значительно улучшился за время пребывания на станции. Этот же "феномен" наблюдался и во время полета Ульфа Мерболяда, когда очень плохо говоривший по-русски Ульф поразил журналистов на одной из последних бортовых пресс-конференций богатым русским лексиконом. То же случилось и с Тагардом — три месяца полета на "Мире" дали больше, чем два года изучения русского на Земле.

Пока Норман вел свой монолог, любознательные журналисты, пользуясь отличной картинкой с борта, одной из последних, пытались рассмотреть поврежденный глаз Тагарда, а так же заметить признаки депрессии, о которой в ЦУПе ходят упорные слухи.

Но все оказалось не так страшно. Настроение у Нормана было приподнятым и никаких признаков депрессии заметить не

удалось. Бровь и глаз оказались в полном порядке, даже банального синяка не было.

Очень быстро инициативу перехватили представители зарубежной прессы, разговор перешел на английский, и наши журналисты начали разбредаться, неудовлетворенные краткостью и нервозностью мероприятия.

Осталось неясным, почему ветеран нашей космонавтики, бортинженер Геннадий Стрелалов, не вышел на связь и даже не появился перед телекамерой. Видимо, тем самым он дал понять, что побитие американского рекорда — дело американцев, а для нас это обычный рабочий день и ломать программу нет никаких оснований. И я не смог с ним не согласиться.

В.Истомин.

7 июня до завтрака космонавты провели измерение массы тела, а Норман закрепил на себе на 24 часа кардиомонитор Холтера. Дежуров провел исследование гемодинамики под воздействием разрежения на нижнюю часть тела при помощи костюма "Чибис". Выяснилось, что исследование придется повторить, т.к. телеметрия из шума не выделялась. Дежуров также надел кардиомонитор для подготовки завтрашнего сеанса.

Основной работой в этот день была расконсервация телефонно-телеграфной связи, но из-за долгих поисков пульта питания систем (ППС-18) задача не была полностью выполнена. Зато экипаж провел прозвонку цепей пиропатронов ДСБ-IV. Все цепи в разрыве — это должно свидетельствовать о том, что пиропатроны сработали. Если так, появляется надежда на раскрытие солнечной батареи.

Зарегистрировано медленное падение давления в комплексе. Если 2 июня было 711 мм рт.ст., то 7 июня — 677 мм рт.ст.

8 июня ЦУП три раза выдавал команды на включение и выключение привода ДСБ-IV, космонавты пытались встряхивать станцию движками, но каждый раз экипаж и Земля убеждались в бесполезности своих усилий. Поэтому экипажу сообщили о необходимости выхода для осмотра ДСБ-IV и ее возможного раскрытия. Космонавты в связи с этим попросили на связь руководителя полетом Владимира Соловьева.

В этот день экипаж собрал 30-метровый кабель для переноса видеокамеры (камкордера) в шаттл и ведения оттуда телерепортажей. Была выполнена также подстыковка блока МОЦА в "Спектре". Космонавты провели регламентные работы: замену фильтров пы-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

лесборников, замену мочеполимера, замену блока фильтров в газоанализаторе углекислого газа.

Продолжается утечка воздуха из объема станции. В 13:30 давление было 671 мм рт.ст. Экипажу рекомендовали заклеить стык "Кристалла". В связи с этим планировавшаяся на 15 июня перестыковка модуля "Кристалл" на осевой узел вновь перенесена — на 9 июня.

В рамках программы "Мир-Шаттл" Дежуров выполнил эксперимент ОДНТ (исследование ортостатической устойчивости). Телеметрии не было, и командир ассистировал и следил за безопасностью эксперимента Тагард. Дежуров и Тагард сняли кардиомониторы. Космонавт-исследователь должен был провести ОДНТ 9 июня, но из-за перестыковки запланированные на 9 и 10 июня сеансы Тагарда и Стрекалова были отложены.

Параметры орбиты комплекса на момент начала 53163-го витка в 17:21 ДМВ составили: наклонение 51.67°, высота над поверхностью Земли 394.04x417.99 км, период обращения 92.433 мин, долгота восходящего узла 88.9° в.д.

9 июня на утренний сеанс связи через СР пришел Владимир Соловьев и беседовал с экипажем о предстоящей перестыковке. Стрекалов пожаловался, что его заставляют установить крышку на модуль Кристалл" задолго до закрытия люка. "Не забудьте снять ленту с люка, которой вы герметизируете стык, перед его закрытием," — напомнил руководитель полета.

После обеда космонавты провели консервацию модуля "Кристалл" и демонтировали ведущий туда воздуховод. К с/с 16:37 экипаж пришел с закрытым люком в "Кристалл". В этом сеансе проверили герметичность стыка, замечаний не было. В с/с 18:11-18:29 было предложено сложить еще 3 секции МСБ-II на "Кристалле". После дополнительного складывания длина оставшегося куска будет 3.5 м. В этом же сеансе Стрекалов поговорил с семьей.

Норман все это время занимался с оборудованием, пришедшим на "Спектре". При укладке на Земле в большой американский морозильник TEF (Thermo-Electric Freezer) был уложен маленький морозильник ТЕНОФ (Thermal Electric Holding Facility), и Норман приложил много усилий, чтобы вытащить один из другого.

В сеанс 21:15-21:39, на котором должна была начаться перестыковка, опять вышел на связь Соловьев и сообщил: "Кристалл"

разрядился, перестыковку сегодня делать не будем. "Будем наддуваться и возвращать все в исходное. Модуль расконсервировать не будем." Перестыковку перенесли на 10 июня в 21:20 ДМВ. На завтра запланировали установку в "Кристалл" двух свежих батарей.

Космонавты приступили к открытию люка "Кристалла". Вечером они разговаривали с Соловьевым о предстоящем выходе и высказали свое отношение к этой проблеме.

10 июня на с/с через СР 12:55-13:45 на связь с экипажем пришел Соловьев с большой группой специалистов, с которыми ездил в ЦПК в гидролабораторию смотреть возможность проведения выхода.

Трудный разговор

Оператор связи: "Ураганы" ЦУПу, как слышите нас? Ответьте.

Геннадий Стрекалов (Г.С.): Слышим Вас. Погромче, если можно. На борту порядок. 667 давит на нас.

Владимир Соловьев (В.С.): Ребята! Доброе утро. У вас даже давление растет чего-то.

Г.С.: И даже растет с незаклеенным стыком.

В.С.: Как так? Почему с незаклеенным?

Г.С.: Мы вчера прилепили, видимо наспех. А сегодня утром я посмотрел, то ли отклеилось от холода, то ли еще чего. Вот поэтому незаклеенное.

Сергей Крикалев (С.К.): Мужики, а вы скотчем заклеили или изолентой, пластырем? С орбиты, в два голоса: Скотчем.

В.С.: Ребята, я чего хотел. Как мы вчера и договаривались, мы сегодня до обеда довольно много всего смотрели большой компанией в ЦПК в ГЛ (в гидролаборатории, где установлен макет станции — В.И.). Собственно, кто: Юрий Николаевич Глазков, я, Сережа Крикалев, Александров, Вася Циблиев.

Г.С.: Юрий Николаевич, наверное, в скафандре, в "Орлане", сам лично инспектировал?

Юрий Глазков (Ю.Г.): Слушаю тебя. Привет.

Г.С.: Ну ладно. Это шутка.

В.С.: В общем, мы походили, посмотрели и сложилось впечатление, что, конечно, подходы далекие и сложные, но подойти-то можно. Так у нас сложилось впечатление. Дело в том, что смотря в 9-й иллюминатор, вы сейчас смотрите не на ту сторону, по которой следовало бы идти. Имеет смысл идти по более отдаленной от вас стороне. Как бы по внешней.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Г.С.: Мы все понимаем, по какой стороне идти. Мы уже десять раз проиграли этот выход. И нам видно лучше, чем Вам в ГЛ, между прочим. И что работать надо на этой стороне, которая обращена к нам, которую мы видим. Мы это отлично видим.

В.С.: Почему это, Ген? Почему ты считаешь, что на этой стороне?

Г.С.: А потому, что на этой стороне надо работать. Как Вы утверждаете и как мы предполагаем, что нерасчетка произошла на тех батареях, которые мы видим.

В.С.: Да нет. Она произошла ровно посередине этого "утиноного носа". Как бы по оси X модуля.

Г.С.: Мы Вас просили, пришлите конструктора с плакатами. Мы свои здесь нарисовали плакаты. Надо говорить нам нормальным языком, чтобы мы понимали вас, а вы понимали нас. Вы этого не сделали.

В.С.: Подожди, Ген. Мы их пришлем, просто все конструкторы энергично пытаются нарисовать какой-то инструмент, который, может быть, на шаттле послать. Давай все-таки начнем разговор с самого начала. Еще раз за вчерашний день были просчитаны все возможности СЭП (электропитание — В.И.). Еще раз мы связывались с шаттлом (с американцами — В.И.) по поводу этой не раскрытой батареи, и американцы нам тоже говорят, что конечно, будут у них проблемы, связанные хотя бы с тем, если в момент стыковки эта батарея несанкционированно раскрывается.

Г.С.: Володь, извини пожалуйста, говори по делу. Мы эти проблемы знаем. Безвыходных положений не бывает. Есть затруднительное положение.

В.С.: Я еще раз повторяю, что сейчас, ребята, ситуация такая, что выходить надо. Это глубокое наше убеждение.

Г.С.: Мы слушаем Вас, а потом выскажем свое мнение. Если мы уверены хотя бы на 50 процентов, что выход будет полезен, мы пойдем на этот выход, а у нас и 5 процентов уверенности нет. А идти на выход заведомо негативный и обреченный... И у нас много аргументов, но мы Вам приводим только один аргумент. Этот выход нами не отработывался. Мы инструмента подходящего не имеем. А чем кончатся неотработанные операции, мы хорошо помним.

Ю.Г.: Если Вы дадите рекомендации по инструменту, по подходам, то будет уверенность в выходе.

Г.С.: Юрий Николаевич! Мы помним как на Циблиева и Сереброву накатили баллон. И до

сих пор катят. Это они, дураки, согласились сделать операцию, неоттреннированную на Земле. До сих пор они виноваты. А если что случится с нами, то виноват будет экипаж. (Речь идет о столкновении корабля "Союз" со станцией 14 января 1994 г. Тогда экипажу была запланирована съемка мишени, установленной на модуле "Кристалл", куда должен стыковаться шаттл — В.И.)

Ю.Г.: Стрекалыч! Надо туда сходить, посмотреть.

Г.С.: Не надо нам выкручивать руки, мы еще окончательного своего слова не сказали. Пуск командир свое слово скажет. Как он скажет так и будет.

Ю.Г.: Обязательно послушаем. Как же иначе.

Володя Дежуров (В.Д.): Бесплезный выход. Мы дойдем туда, дойдем, но ничего не сможем сделать. Это просто дойти туда и вернуться.

В.С.: Володь, подожди. Давай еще раз повторим все. Значит первое — нужно посмотреть батарею на "Дмитрий" ("Квант-2"). Что-то ее все-таки держит. Проведем мы этот тест, о котором мне Гена говорил вчера ночью. (Одна солнечная батарея на "Квант-2" не отсоединяет Солнце, вероятно, из-за зацепления с грузовой стрелой ГСт. РП предлагает поворачивать солнечную батарею, следя за состоянием ГСт. Космонавты до сих пор не до конца верят, что зацепление есть — В.И.). Второе: нужно посмотреть привалочную плоскость. Дело нужное и необходимое. И третье, что нужно. Может быть первое, а третье по хронологии: за что-то мы (ДСБ-IV на "Спектре" — В.И.) зацепились, и может быть, если подойдем, даже толкнем чем-то. Подойти туда можно — это наше мнение на Земле, довольно большого количества специалистов. Даже если вы туда подойдете...

"Ураганы" в два голоса, прервав: Абсурд идет.

В.Д.: Если Вы говорили, что у нас сила проворота привода, который вращает батарею, пускай 5 кг, а сила натяжения этой панели сейчас 100 кг. Ну разве мы ее сдвинем?

В.С.: Нет, ребята. Тут невозможно не та картина. За это время появились еще кое-какие расчеты. После этого зановоленного положения батарею как-то отпустило. И вроде бы где-то около 50 кг зажато. Но это зажато — просто "сухарики". В моем понимании. Если добераться до этого штыря и... там, в общем, есть возможность зацепиться и просто за это дело потрестить, покачать за батарею, то чем черт не шутит, она может распуститься. (Это

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

одна из версий, а отработывая другую, конструкторы разрабатывают инструмент для перекусывания штыря — В.И.)

В.Д.: Мы эту трубку никак не перепилим.

В.С.: Нет, это не обязательно. Дело в том, что там штырь и "сухари", и штырь, в общем, выскочил, пиропатрон сработал, просто закусили "сухари". Может быть, этот комплект "сухарей" оказался плохо обработанным. И если их потрясти, что-то такое встанет на место.

В.Д.: Я даже не знаю, чем трясти.

В.С.: Руками. (Вспомнился старый анекдот — В.И.)

В.Д.: Туда не достанешь рукой. Даже если две руки растянуть. Пускай там метр будет. Все равно не достанешь никак.

В.С.: Когда мы смотрели это на макете, на 100 процентов отвечающем летному, то это со стороны, которой Вы не видите. Где следующий экипаж будет устанавливать МИРАС. Там это неудобно, плохо, под левую руку получается. Но есть кольцевые поручни, можно это дело обойти с внешней стороны "Спектра", которую Вы не видите. Очень удобно, так нам кажется, мне, Крикалеву. Можно, взявшись левой рукой за поручень, правой рукой дотянуться до этого держащего штыря и протрясти. Батарейю можно протрясти как следует. Там довольно большое расстояние между "утинным носом" и как бы крышей солнечной батареи. Получается около метра, даже может больше. Человек в скафандре туда может подлезть.

Г.С.: Вы лазили в скафандре?

В.С.: Нет, Ген. В скафандре полезем 13-го числа. (В гидробассейне сейчас нет горячей воды и отработку придется проводить в сухом бассейне — В.И.) Сейчас пока в принципе смотрели. Принципиально понятно, что туда подлезть можно и осмотреть и в скафандре.

Г.С.: Когда стояла задача напаять любой ценой батарею, мы понимали, тут деваться некуда. Если бы в третьем выходе мы это не сделали, мы бы пошли в четвертый. У нас и свои были резервные варианты, которые на Земле неизвестны. Здесь у нас никаких вариантов нету. Инструмента никакого нету. Мы по этой трассе не ходили. Надо говорить так: "Мы все это отработали, в скафандрах, теперь, ребята, с Богом вперед".

Ю.Г.: Мы 13-го все это сделаем. Подвесим человека в скафандре. Посмотрим, как туда пройти.

Г.С.: Не надо какого-то Васю. Надо человека, который много раз выходил. Это Крикалев или Серебров. Серебров для нас желателен.

Потому что он имеет свое собственное мнение.

Ю.Г.: Крикалев обязательно. Будет также Вася Циблиев.

В.С.: Серебров сейчас уехал, по-моему, в Киров. Там молодежная конференция, или чтения: А нет, в Ле-Бурже, мне подсказывают. Был в Кирове, сейчас уехал в Ле-Бурже.

Г.С.: Бог с ним. Нам нужен человек, чье мнение для нас будет каким-то авторитетом.

В.С.: Сережа Крикалев при этом присутствовал. Он сейчас на связи и на любые вопросы ответит.

Г.С.: На такой выход надо иметь одну версию главную и две побочные и соответствующий инструмент на эти две побочные версии. Вот тогда это будет полноценный выход.

В.С.: Есть все. Есть и главная и побочная версии. Главная версия: зацепился штырь, не разошлись "сухари" (так штырь или "сухари"? — В.И.). Инструмент — руки и голова. Есть побочная версия, что батарея зацепилась за что-то выступающее. Это мы тоже спрогнозировать не можем. Тут к вашим рукам и голове должны добавиться глаза. Мы без вашего выхода не сможем увидеть, что там на самом деле. Поэтому выход нужен как инспекционный.

(Молчание, прерываемое тяжелым дыханием.)

Г.С.: Понятно, я человек прямой, мой стиль говорить правду, какой бы она не была. Вы собрались выкручивать нам руки, втроем. Но последнее мнение остается за нами. Вы не можете лишить нас права на безопасность и осторожность. Мы этот выход не отработывали.

В.С.: Понятное дело, что не отработывали. Сколько у нас было экипажей, которые выходы не отработывали.

Г.С.: Это не тот случай.

В.С.: Как не тот? Я еще раз говорю, что речь идет о жизни станции, о полете шаттла. С этой нераскрывшейся батареей по проблемам энергетика стыковка шаттла весьма проблематична и может запросто не получиться. Вот и все, если ты прямой, то и я тоже прямой.

Г.С.: Мы люди откровенные и смотрим на эту батарею по двадцать раз на день. Мы все проиграли и весь инструмент апробировали. Мы уже не спим третью ночь, думаем, как нам это лучше сделать. Если бы вероятность была 50 на 50, то нет вопросов.

В.С.: Не получится ее освободить, то большая польза будет от инспекции. Кроме этого, нам надо освободить вторую батарею на "Ш"

Г.С.: По второй батарее вопросов нет. Мы проведем тест, если штанга шевелится, то нет вопросов. Если не шевелится и вы скажете, что надо туда идти, мы пойдем. А к солнечной батарее мы не пойдем и трясти мы ее не будем.

В.С.: Давай тогда так поступим. Сегодня десятое число. Договариваемся, что в ночь с 15-го на 16-е выход проводим.

Г.С.: И будем готовиться, но трясти ее не будем.

В.С.: Складывается впечатление, что выходить вы не будете.

Г.С.: Почему не будем? Вы сами не решили, что вам надо. Например, смотреть привалочную плоскость — считаю, что тоже ерунда. Опять катите баллоны на Сереброву и Циблиева. Говорите, что там царапина такая, что проходит сразу под двумя кольцами резиновыми. Это чушь, я считаю. Был бы у нас шуп, мы бы эти зазоры промерили. Глаз это не берет. Это раз. Хотя и инструмент на борту должен быть, и герметик, а у нас один карандаш на борту остался. Затем проведем тест второй батареи на "Д".

В.С.: Тест может ничего не дать.

Г.С.: Хорошо, мы согласны на выход и без теста.

В.С.: Тест проведем. Ладно, об этом мы договорились. Выход с 15-го на 16-е мы проводим по полной программе и мы вам планируем и скафандры и все. Посмотрим эту батарею и 13-го числа, после того как проведем работу в ГЛ, мы это все еще детально посмотрим и предлагаю еще раз вернуться к этому разговору.

Г.С.: Чтобы на циклограмме выхода была фраза, что экипаж этот выход не обрабатывал.

Третья перестыковка "Кристалла"

10 июня. После сеанса космонавты приступили к подготовке перестыковки модуля "Кристалл", и, чтобы она состоялась, отказались по просьбе ЦУПа от ТВ-встречи с семьями. К с/с 17:17-17:34 был закрыт люк, космонавты проверяли герметичность.

Норман в этот день включил морозильник ТЕНОФ, который теперь будет основным морозильником для сбора проб, и провел тест пришедших на "Спектре" центрифуги и морозильника ТЕГ. Замечаний не было.

В с/с 20:20-20:45 началась работа манипулятора по переводу модуля "Кристалл" с бокового стыковочного узла по оси — Z переходного отсека (ПХО) базового блока на осевой стыковочный узел станции (ось — X),

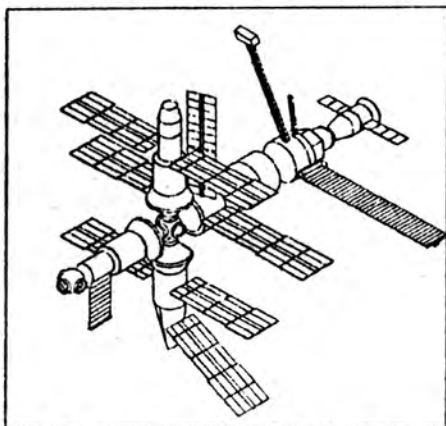


Рис. 2. Конфигурация комплекса "Мир" после перестыковки "Кристалла" на осевой узел ПХО.

Рисунок НК.

где он уже находился с 27 по 30 мая. Перестыковка прошла штатно. На нее потребовалось ~1.5 часа. В следующем сеансе ЦУП подтвердил, что операция прошла успешно, и космонавты приступили к контролю герметичности. Убедившись, что все в норме, они открыли люк, восстановили схему подачи электроэнергии в модуль "Кристалл", поставили на стыковочный узел зажимы и установили ПЗУ БИТС. Тем самым станция приняла конфигурацию, необходимую при стыковке с "Атлантисом" (Рис. 2). Спать "Ураганы" легли в 2 часа ночи.

11 июня космонавты встали в 10:30 и приступили к установке пульта обеспечения выхода (ПОВ) в шлюзовом стыковочном отсеке (ШСО) модуля "Квант-2".

Затем они выполнили исследование гемодинамики при функциональной пробе с дозированной физической нагрузкой (МК-5). Это обязательное обследование состояния космонавтов перед выходом.

Норман в это время проводил исследование желудочно-кишечного тракта методом ультразвуковой локализации (эксперимент ЖКТ, он же GI). Тагарду пришлось отказаться от совместного завтрака и ограничиться шоколадным пудингом и стаканом апельсинового сока. Этот эксперимент вместе с ним должен был проводить Дежуров, но он готовился к выходу, и Норману пришлось выполнять экс-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

перимент одному. Эксперимент длится сутки и должен закончиться завтра.

После обеда космонавты проверяли работу установленного ПОВА и смотрели срабатывание клапана выравнивания давления. Экипаж сообщил, что запланированные на завтра работы по замене трубопроводов блока сопряжения систем (БСС) в ШСО и приборно-научном отсеке (ПНО) и установка БСС в ШСО уже выполнены. Они сообщили также, что температура в станции и модуле "Квант-2" растет и достигает 30°С. Частично это связано с солнечной орбитой, на которую вышла сейчас станция, а частично с несоблюдением очистки сеток вентилятора обдува. При первой возможности экипажу планируют эту работу.

Космонавты попросили провести тест СБ-II на модуле "Квант-2" в ручном режиме, т.к. им не верится, что грузовая стрела задевает за эту солнечную батарею.

12 июня. "День независимости России". Все отдыхают, а космонавты начали новую трудовую неделю, не отдохнув в выходные дни. После переговоров со специалистами по выходу они доделали несколько работ с БСС, а затем ЦУП подкинул им дополнительную работу по подключению установки гидролиза воды "Электрон" на модуле "Квант-2". Состоялись разговоры семей со всеми членами экипажа.

Норман Тагард выполнил по графику работу по эксперименту "Воздух" и "Качество воздуха". Вечером он перенес собранные за три месяца образцы крови и мочи в морозильник ТЕНОФ на "Спектре".

Во второй половине дня космонавтам была запланирована ручная велозерометрия — тоже обязательное обследование перед выходом. Предварительные результаты — отрицательные. Космонавты просили на связь конструктора ДСБ и специалистов по выходу.

13 июня космонавты занимались установкой смесных элементов в скафандры. Они также надули и включили "Электрон" в модуле "Квант-2".

На сеанс 14:34-14:49 выходил Соловьев. Космонавты сообщили ему, что при перестыковке модуля "Кристалл" он столкнулся с модулем "Спектр". Произошло соударение конусами. "Хорошо, что батареи приняли удар, самортизировали, но удар был очень сильный. Нужно впредь при таких работах закрывать ПхО, а то это довольно опасный момент," — сказали космонавты. "Хорошо, мы учтем," — ответил Соловьев. Далее состоялись переговоры с медиками и

специалистами по выходу, прошла проверка связи из скафандров.

После обеда Стрекалов собрал образцы микрофлоры в станции для исследования. Вечером отработывалась программа выхода и действия Нормана Тагарда при этой операции.

Вышедший на связь Соловьев сообщил космонавтам, что выход переносится на сутки вправо, на ночь с 16 на 17 июня, и просил не забыть во время выхода захватить детектор "Трек", уж больно хотят его американцы. Был проведен тест по повороту солнечной батареи СБ-II на "Кванте-2". Экипаж убедился, что батарея задевает за грузовую стрелу.

Норман в этот день переписал информацию с дозиметра ТЕРС на компьютер MIPS-1 за две недели работы дозиметра. В "Спектре" уже проверены ТЕР, ТЕНОФ, стойки URC и SIA. Запланирована дальнейшая проверка монитора метаболических газов MGAS и компьютера MIPS-2. Подготовлен план новой расстановки аппаратуры в "Спектре", но время на эту работу пока не выделено.

14 июня состоялся телевизионный сеанс ЦУП-борт-ЦУП. Космонавты сбросили информацию по вчерашнему тесту СБ-II, показали стик "Кристалла" и место, которое, по их мнению, травит. Конструкторы показали космонавтам плакаты по предстоящему выходу, выдали рекомендации по ремонту и способам выхода и попросили попробовать максимально удлинить грузовую стрелу.

Днем продолжались переговоры Соловьева и специалистов по выходу с экипажем: уточнялась длина стрелы, куда она должна доставать (согласно макету — до солнечных батарей). Врачи посоветовали Стрекалову тренировать руки, так как он не прошел тест. На завтра у Стрекалова запланирован МК-5.

Тагард весь день занимался проведением эксперимента "Метаболизм", Стрекалов ему помогал. После отбора проб мочи и слюны Норман ввел себе катетер в вену и взял крови на 7 пробирок. Эти процедуры выполнялись им в течение дня. Кровь была обработана на центрифуге и заморожена. Пробы слюны и мочи тоже были заморожены. Морозильник ТЕНОФ работал отлично, температура в нем составляла —27,4°. ТЕР был также включен и введен в работу; в нем будут храниться образцы мочи.

Вечером Тагард начал переговоры с Землей с целью идентификации всей научной и прочей аппаратуры "Спектра" в ее состоянии. Эта работа будет продолжена.

15 июня после завтрака под надзором телеметрии Стрекалов крутил педали (МК-5), а

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Дежуров разговаривал со специалистами по стреле: "Стрела должна быть вытянута полностью, как это сделать — отправим радиограмму". Космонавты задали вопрос о предстоящей работе аппаратуры "Астра" с включением двигателей "Спектра" в телеоператорном режиме. Космонавтам кажется, что сопла двигателей направлены на жгуты от солнечной батареи. "Если это так, то можем эксперимент отбить".

Вс/с 17:50-18:35 состоялся ТВ-репортаж на Хьюстон. В этом же сеансе Владимир Соловьев сообщил, что президент РКК "Энергия" Ю.П.Семенов отменил выход, т.к. он недостаточно подготовлен, Стрекалов недостаточно подготовлен физически и надо восстанавливать форму для предстоящей посадки. "Начну заниматься два раза в день, быстро войду в форму", — ответил Стрекалов.

Космонавты сообщили, что в модуле "Кристалл" холодно, ЦУП включил 4 нагревателя.

Тагард продолжал эксперимент "Метаболизм", вел запись съеденного и брал образцы. На "диете" ему предстоит сидеть до 20 июня.

Отмененный выход

И.Лисов. НК. В шестом выходе перед Владимиром Дежуровым и Геннадием Стрекаловым ставились следующие задачи:

1. Осмотр нераскрывшейся солнечной батареи ДСБ-IV на "Спектре" и батареи на "Кванте-2".

2. Осмотр негерметичного стыковочного узла по оси —Z с целью обнаружения места негерметичности.

3. Снятие "Трека".

В результате выхода грузовая стрела должна была остаться в таком положении, чтобы батарея "Кванта-2" была свободна.

Вероятной причиной неполного раскрытия батареи "Спектра" считается нештатная работа механизма развертывания батареи из транспортного положения. Согласно одной из версий, команды на раскрытие ДСБ-IV были выданы в неправильном порядке, что повлекло механическое повреждение. Возможна раскрытия батареи во время выхода была оставлена на усмотрение космонавтов.

Официальные причины отмены выхода — его недостаточная подготовленность и физическая форма Стрекалова. Согласно одной из версий событий, выход был "отбит" медиками по медицинским показаниям бортинженера, и, возможно, с его же подачи. По мнению

компетентных источников в ЦУПе, Стрекалов действительно не хотел делать лишний выход, ссылаясь на неподготовленность методик и отсутствие специального инструмента. На "Спектре" действительно нет средств подхода к отказавшей СБ, и космонавтам пришлось бы работать издалека.

Несмотря на обоснованность замечаний, Стрекалов согласился провести выход по уточненной программе, осмотреть батарею и люк, снять "Трек". Только вечером 15 июня было принято решение об отмене выхода, причем упомянутый выше компетентный источник не подтвердил версию о запрете выхода по медицинским показаниям. По мнению официального представителя ЦУПа, неразвернутая СБ не повлияет на стыковку шаттла и не сильно скажется на энергобалансе станции.

В.Истомин.

16 июня космонавты укладывали скафандры на длительное хранение и приводили отсеки ШСО и ПНО в исходное состояние. Экипажу рекомендовали провести инвентаризацию инструмента для выхода.

Норман продолжал инвентаризацию оборудования "Спектра". Он сообщил, что устал и не хочет начинать завтра эксперимент "Пилот". Космонавты разбирали образцы, которые нужно вернуть на "Атлантисе".

Российский и американский ЦУПы обсудили ситуацию с нераскрытой батареей "Спектра", вызвавшей большие опасения у Хьюстона. Американцам надо было понять, нужно ли вносить какие-либо изменения в планы стыковки и совместного полета.

17 июня утром экипажем была проведена замечка блока С1 в оптическом звездном датчике, после обеда — подстыковка кабелей в ПхО ББ для эксперимента "Резонанс" по измерению динамических характеристик станции.

В с/с 18:10-18:58 состоялись переговоры с Хьюстоном. Разговор шел о возвращаемом оборудовании, о наличии пустых емкостей для воды (ЕДВ) на "Мире". Был разговор с Бударным и Соловьевым. "Ураганы" попросили взять больше видеокассет, а то пустых осталось только пять штук.

* Спутник UHF F/O F5 перемещается над Тихим океаном к востоку со скоростью 0.1° в сутки. На 7 июня он находился над 172° з.д.

* Приблизительно 2 июня покинул точку стояния над 74° з.д. спутник связи SBS-3 — первый коммерческий спутник связи, запущенный с борта шаттла ("Колумбия", 11 ноября 1982 г.).

Россия. Модуль "Спектр": эксперимент "Астра-2"

С.Валеев. НК. Одним из экспериментов, который проводится на новом модуле "Спектр", является научно-технический эксперимент "Астра-2". Как известно, вокруг каждого космического аппарата есть собственная внешняя атмосфера (СВА). Ее источником, во-первых, являются двигатели. Во-вторых, под действием различных факторов космического пространства с поверхности космического аппарата происходит эрозия внешнего материала (явление эффузии). Вносит свою долю в СВА и внутренняя атмосфера космического аппарата, уходящая наружу через микроскопические отверстия в герметиках. Еще одним источником собственной внешней атмосферы КА является набегавший поток земной атмосферы.

Внешняя атмосфера КА — вещь не самая лучшая. Она влияет на датчики научной аппаратуры, оседает на наружные поверхности корпуса, солнечных батарей, иллюминаторы, изменяя их характеристики. Чем дальше находится космический аппарат на орбите, тем заметнее влияние на него его собственной внешней атмосферы. Например от космонавтов орбитального комплекса "Мир" во время их выходов в открытый космос часто приходилось слышать о бурных налетах на корпус в непосредственной близости от двигателей. Возвращая внутрь "Мира" приборы и установив, длительное время экспонировавшись в условиях открытого космоса, космонавты отчетливо чувствовали характерный аммиачный запах, свойственный топливу двигательной установки комплекса. Отмечали космонавты загрязнение буро-го цвета и на иллюминаторах, несмотря на используемые специальные защитные крышки. Все это проявление собственной внешней атмосферы орбитальной станции.

Прямые измерения параметров СВА впервые начались на орбитальной станции "Салют-7" в рамках эксперимента "Астра-1". Для этого на станции была установлена масс-спектрометрическая аппаратура "УМР-Астра". С ней работали космонавты с первой по четвертую экспедиций, а также ЭО-1 на "Мир" во время посещения "Салюта-7". Благодаря этому впервые появилась возможность на протяжении пяти лет полета отслеживать состав и изменения собственной атмосферы космического аппарата. Но так уж устроен человек, что ему постоянно хочется знать все больше и больше. Измерения на "Салюте-7"

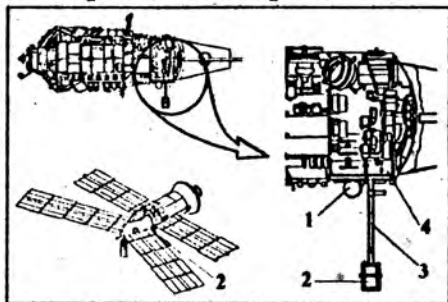


Рис. 1. Аппаратура "Астра-2": 1 — шар-баллон с аргонном модельного газодинамического устройства А-23-ГДУ; 2 — блок А-22; 3 — подвижная штанга А-26-СКУ; 4 — блок МГ-А-21.

Рисунок НК.

проводились лишь в трех точках поверхности станции, где были установлены датчики "Астры". Причем стояли они непосредственно на корпусе и мерили лишь состав, концентрации нейтральных и ионизованных компонент газа и массы конденсирующейся составляющей СВА.

Однако само название "салютовского" эксперимента "Астра-1" подразумевало, что должна быть "Астра-2". Эта аппаратура была заявлена в полезной нагрузке исследователя модуля "Спектр" орбитального комплекса "Мир". Однако, из-за задержки в создании модуля, 9,5 лет полета "Мира" его космонавтам приходилось судить о собственной внешней атмосфере станции лишь визуально. Но наконец-то "Спектр" вышел на орбиту и вошел в состав орбитального комплекса. Теперь исследования СВА получили продолжение.

Эксперимент "Астра-2" представляет собой второй этап исследований, предназначенных для изучения собственной внешней атмосферы и струй штатных двигательных установок космического аппарата. Теперь аппаратура обеспечит измерение большего числа параметров в значительном "околообъемном" пространстве на расстоянии до 2 м от поверхности изделия. Это стало возможным благодаря установке снаружи "Спектра" подвижной штанги сканирующего устройства А-26-СКУ. На штанге размещен измерительный блок А-22 аппаратуры "Астра-2" (Рис.1). Поворотная штанга позволяет перенести измерительный блок и к поверхности модуля, и к двигателям, отвести

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

блок на большое расстояние от всех источников СВА, измерить пространственное распределение собственной внешней атмосферы.

Еще одним шагом вперед по сравнению с "Астрой-1" стала установка на модуле "Спектр" модельного газово-динамического устройства А-23-ГДУ. Это устройство представляет из себя модельную двигательную установку, работающую на "меченом" газе (аргоне). Модельная ДУ имеет два режима работы:

- эффузионный, имитирующий газы выделение с поверхности космического аппарата;
- газодинамический, имитирующий работу двигателей космического аппарата.

Для работы модельной двигательной установки на "Спектре" установлены два шарбаллона с аргоном и пневмогидросистема. Подача аргона к соплу модельной ДУ возможна в трех режимах по расходу: 1 г/сек, 0,5 г/сек, 10^{-3} г/сек. Первые два режима используются для газодинамического режима работы модельного двигателя (тяга двигателя не превышает соответственно 30 и 15 гс), последний — для эффузионного режима (тяга не превышает 1,0 гс).

В состав аппаратуры "Астра-2" на модуле "Спектр" входят:

- измерительный блок МГ-А-21, установленный снаружи модуля на корпусе;
- измерительный блок А-22, установленный на подвижной штанге,
- газодинамическое устройство А-23-ГДУ;
- подвижная штанга А-26-СКУ;
- мультиплексорный блок БМП.

Масса и электропотребление блоков аппаратуры "Астра-2" приведены в Табл. 1.

Табл. 1. Масса и электропотребление блоков аппаратуры "Астра-2"

Блок	Масса, кг	Электропотр., Вт
МГ-А-21	23,5	45
А-22	40	135
А-23-ГДУ	60	60
А-26-СКУ	34	90
БМП	4	0,1

Блок А-22 представляет собой герметичный контейнер, в котором установлены манометр ПМИ-45, два масс-спектрометра ИВА-1М, двое кварцевых микровесов КМВ.

Манометрическая группа МГ-А-21 включает в себя один ионизационный датчик давле-

ния ПМИ-45 и три магниторазрядных датчика давления ДВЛС.

Манометр ПМИ-45, входящий в состав МГ-А-21 и А-22, измеряет давление собственной внешней атмосферы станции "Мир" в диапазоне от 1 до 10^{-5} Па. Датчик ДВЛС также измеряет давление, но уже в диапазоне от 10^1 до 10^5 Па. Масс-спектрометр ИВА-1М предназначен для изучения нейтрального (в диапазоне 12-140 атомных единиц массы) и ионного (в диапазоне 8-130 а.е.м.) состава СВА, а также нейтральной (диапазон 10^1 - 10^{12} см⁻³) и ионной (10^1 — 10^8 см⁻³) концентрации. Кварцевые микровесы КМВ предназначены для измерения массы конденсирующегося на их поверхности вещества из собственной внешней атмосферы в диапазоне 10^{-8} ... 10^{-4} г/см².

Контакт датчиков манометров ПМИ-45, масс-спектрометров и кварцевых микровесов КМВ2 с исследуемой средой осуществляется через их головки, закрытые до проведения эксперимента стеклянными колбами. Колбы вскрываются с помощью укрепленных на блоках разбивающих устройств.

Блок БМП представляет собой мультиплексор, подключаемый к телеметрическим выходам измерительных блоков А-22 и МГ-А-21, обеспечивающий их коммутацию с аналого-цифровой платой, устанавливаемой в бортовую ПЭВМ класса Lartop и позволяющей проводить оцифровку и запись телеметрии на магнитный носитель с последующей обработкой и передачей в ЦУП.

Аппаратура "Астра-2" на "Спектре" позволяет получить информацию о саморазсеянии и рассеянии на частицах СВА изделий и верхней атмосферы Земли компонентов газы выделения с поверхности изделий и имитирующего газоотделение эффузионного источника модельной ДУ, о газовых компонентах периферийной области струй жидкостных штатных ДУ, а также судить о параметрах и загрязняющем воздействии струй жидкостных штатных ДУ. Такая информация поможет разобраться в сложном механизме образования газовой фазы собственной внешней атмосферы космических аппаратов.

Кроме собственной внешней атмосферы станции, аппаратура "Астра-2" будет использоваться для исследования струй штатных и модельной двигательных установок, верхней атмосферы и ионосферы Земли и областей верхней атмосферы и ионосферы Земли, испытывающих искусственное возмущение при инъекции нейтрального газа и плазмы.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

На модуле "Спектр" аппаратура "Астра-2" будет работать в двух режимах — патрульный и специальный. Патрульный режим не требует участие в работах экипажа станции "Мир". В этом режиме планируется проводить три типа экспериментов:

— измерение локального давления СВА у поверхности модуля "Спектр" (эксперимент Т-82-1, блок МГ-А-21). Эксперимент должен проводиться в течение всего полета станции "Мир" 1-2 раза в неделю на протяжении одного витка, а также при первой стыковке шаттла;

— измерение локального состава СВА в околообъектовом пространстве (эксперимент Т-82-2, блоки МГ-А-21 и А-22). Оно должно проводиться также в течение всего полета, как правило, еженедельно на протяжении одного витка;

— патрульное наблюдение верхней атмосферы и ионосферы Земли (эксперименты Т-82-3, Т-82-4, блоки МГ-А-21 и А-22). Наблюдение проводится в течение всего полета, как правило, 1-2 раза в неделю на протяжении двух витков. Количество включений двигателей станции при этом должно быть сведено к минимуму.

Во время специальных режимов измерений "Астры-2" управление аппаратурой может вестись как с Земли по командной радиолинии, так и экипажем. Предусмотрены восемь специальных режимов:

— контроль уровня вакуума и состава газа в локальном околообъектовом пространстве (эксперимент Т-82-4, блоки МГ-А-21 и А-22). Контроль проводится при возникновении потребности в оперативной информации об указанных параметрах СВА, об их влиянии на условия проведения технологических экспериментов и, наоборот, о влиянии этих условий на СВА изделия. Измерения осуществляются по желанию Земли или экипажа;

— исследование взаимодействия струй двигателей "Мира" с собственной внешней атмосферой модуля "Спектр" и верхней атмосферой Земли; измерение параметров этих струй (эксперимент Т-82-4, блоки МГ-А-21 и А-22). Измерения проводятся систематически при переводе станции "Мир" в режим ориентированного полета, при штатных закрутках комплекса и коррекциях его орбиты;

— исследование с помощью модельной двигательной установки саморассеяния и рассеяния на частицах СВА изделий и верхней атмосферы Земли компонентов газоотделения с поверхности космического аппарата

(эксперимент Т-82-5, блоки МГ-А-21 и А-22). Измерения проводятся 8 раз за весь полет в удобное по полетной ситуации время каждый раз на протяжении двух витков при 45-минутной работе эффузионного источника модельной ДУ А-23-ГДУ.

— исследование с помощью модельной ДУ саморассеяния и рассеяния на частицах СВА космического аппарата и верхней атмосферы Земли газовых компонентов периферийной (свободно-молекулярной) области струй жидкостных ДУ; измерение параметров струй газодинамического источника модельной ДУ (эксперимент Т-82-5, блоки МГ-А-21 и А-22). Измерения проводятся 4 раза за весь полет в удобное по полетной ситуации время каждый раз на протяжении двух витков при 18-минутной работе газодинамического источника модельной ДУ А-23-ГДУ в режиме 0.5 г/сек или 1 г/с;

— определение интегрального массоотделения (в газовой и конденсирующейся фазах) станции "Мир" и модуля "Спектр"; измерение параметров струй ДУ этих изделий (эксперимент Т-82-3, блоки МГ-А-21 и А-22). Измерения проводятся систематически при стыковке и расстыковке кораблей "Союз", "Прогресс" и "Спейс Шаттл";

— определение загрязняющего воздействия конденсирующейся фазы натурной струи двигателей модуля "Спектр" (эксперимент Т-82-6, блоки МГ-А-21 и А-22). Выдача контрольного импульса производится двигателями №2 и №4 "Спектра" длительностью 0.1 с. Команды на включение двигателей выдаются с помощью системы телесоператорного режима управления (ТОРУ);

— исследование экваториальной, авроральной и других аномалий в верхней атмосфере и ионосфере Земли (эксперименты Т-82-3, Т-82-4, блоки МГ-А-21 и А-22). Измерения проводятся в течение всего полета, как правило, 1 раз в неделю по 15-30 минут при проходе орбитального комплекса аномальных областей верхней атмосферы Земли. Для экваториальной аномалии широтный интервал лежит в диапазоне $-35^{\circ}..+35^{\circ}$, для авроральной аномалии это $+40^{\circ}..+52^{\circ}$ и $-40^{\circ}..-52^{\circ}$. Количество включений ДУ при этих измерениях должно быть сведено к минимуму;

— измерение возмущений верхней атмосферы и ионосферы Земли в периоды геомагнитных бурь (эксперименты Т-82-3, Т-82-4, блоки МГ-А-21 и А-22). Измерение проводится двадцать-тридцать раз за весь полет (преимущественно в феврале-апреле и ав-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

густе-октябре) каждый раз в течение трех-пяти суток на протяжении одного-трех витков ежесуточно. Количество включений ДУ при этих измерениях должно быть сведено к минимуму.

Сразу после выхода модуля "Спектр" 20 мая на орбиту по команде программного устройства была разбита защитная колба датчика ПМИ-45 на блоке А-22. Затем подвижная штанга была расчехлена и отведена в расчетное положение. После этого были включены датчики ДВЛС блока МГ-А-21. На участке автономного полета датчики ПМИ-45 блока А-22 и ДВЛС блока МГ-А-21 проводились эксперименты Т-82-1, Т-82-2 и Т-82-3.

После стыковки "Спектра" с "Миром" и перевода модуля на боковой узел, но до стыковки с "Шаттлом" должна быть выдана команда на разбитие защитной колбы датчика кварцевых весов КМВ1 в блоке А-22. С этого

момента возможно проведение эксперимента Т-82-6. Также должны быть вскрыты при необходимости колбы датчиков КМВ2 и второго масс-спектрометра ИВА-1М (МС2) блока А-22.

Перед началом эксперимента с модельной ДУ (Т-82-5) должно быть проведено вскрытие колбы датчика первого масс-спектрометра ИВА-1М (МС1) на блоке А-22. В дальнейшем функционирование аппаратуры осуществляется в соответствии с программой эксперимента. По исчерпанию запасов рабочего тела модельной ДУ эксперимент проводится с использованием блоков МГ-А-21 и А-22 до истечения их ресурса.

Управление измерительной частью аппаратуры и штангой производится как по командной радиолнии с Земли, так и с пульта модуля "Спектр". Управление модельной ДУ производится только по командной радиолнии.

Осуществима ли стыковка STS-71?



8 июня. *О. Шинькович.* Событием в космонавтике должна стать стыковка КК "Атлантик" с ОК "Мир", запланированная на конец июня. Дело это новое и не простое, поскольку впервые масса каждого из стыкуемых объектов будет близка к ста тоннам. Какие основные проблемы могут при этом возникнуть, скажет любой студент-технарь или даже школьник, уважающий физику. Из вполне компетентных источников стали известны проекции этих самых проблем на вполне конкретную технику — нашу станцию и американский шаттл.

Опасения, высказанные экспертами, можно сформулировать следующим образом:

1. Прежде всего, по мнению специалистов, необходима доработка системы управления движением "Мира" с целью доведения количества работоспособных гиродинов на борту ОК "Мир" до 12.

(Для этого надо:

— восстановить работоспособность СГ-6Э на модуле "Квант";

— установить, по возможности, два гиродина СГ-1Д и СГ-4Д на место душевой кабины модуля "Квант-2";

— доработать программное обеспечение в части обеспечения пассивного режима СУД.)

2. По-прежнему недостаточно изучено влияние выхлопов рулевых двигателей, а также общей атмосферы вокруг шаттла, на элементы конструкции, оптические и прочие датчики комплекса "Мир".

3. Оказывается, уровень воздействия работающей Ку-антенны шаттла превышает допустимый уровень (20 Вт/м) срабатывания пиропатронов стыковочного узла. И хотя при подлете антенна будет выключена, проблема остается.

4. Если при стыковке шаттла откажет любой из шести его верньерных двигателей тягой 11 кгс, то усилия в стыковочном узле могут превысить допустимые.

5. Во время совместного полета, очевидно, будет введен запрет на пользование "бегающей дорожкой" и велоэргометром, т.к. согласно прочностным расчетам, на резонансной часто-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

те примерно 2.0 Гц возможно превышение ограничения по изгибающему моменту в стыке "Шаттл-Кристалл" почти на четверть.

6. В соответствие с расчетами, в некоторых вариантах нагружения есть превышения осевой силой в стыке "Шаттл-Кристалл" и продольной силой в стыке базового блока с "Кристаллом" предельно допустимых значений эксплуатационных нагрузок.

7. Надежность срабатывания стыковочного узла в процессе расстыковки вызвала озабоченность у специалистов. При нераскрытии одного и более крюков на шаттле операция выполняется с помощью пирсредств, а при их отказе астронавтам придется выйти в космос и снимать болты со стыка шлюзового отсека. Это приводит к потере стыковочного узла на модуле "Кристалл".

Пункты 4-6 нельзя принять однозначно: эти выводы основаны на ужесточенных расчетах

ЦНИИМаш с большим запасом по прочности. Но сомнения все же остаются.

Кстати, в самостоятельную проблему можно выделить разногласия между РКК "Энергия" и ЦНИИМаш по допуску ОК "Мир" к стыковке с шаттлом. ЦНИИМаш на протяжении многих лет дает независимые заключения о готовности аппаратов к эксплуатации. На предприятии придерживаются проверенных годами и закрепленных нормативно методов расчета. РКК "Энергия" (как и американская сторона) перешло на новые, прогрессивные, но не утвержденные официально вероятностно-статистические методики, и согласно этим расчетам, стыковка серьезных опасений не вызывает. Но ЦНИИМаш все-таки не даст "зеленый свет" в рамках полной ответственности.

Подождем реальных событий.

США-Россия. "Атлантис" стартует 23 июня

16 июня. *И.Лисов по сообщениям НАСА, Центра Кеннеди, ИТАР-ТАСС, Рейтер.* Сегодня Национальное управление по авиации и космосу США и Российское космическое агентство объявили официальную дату и время старта космического корабля "Атлантис" с американо-российским экипажем. Выполняя полет по программе STS-71, шаттл должен произвести первую стыковку с российской орбитальной станцией "Мир".

Запуск "Атлантиса" назначен на пятницу 23 июня в 17:08:37 по местному времени (EDT; 21:08:37 GMT, 00:08:37 ДМВ 24 июня). Время запуска установлено по условию совмещения плоскостей орбиты шаттла и "Мира" к моменту встречи. Стыковка запланирована на четвертый день полета, 26 июня, примерно на 10:30 EDT (14:30 GMT, 17:30 ДМВ). Стартовое окно, то есть период, в течение которого "Атлантис" еще может стартовать и затем сблизиться с "Миром", составляет 7 минут.

Длительность полета в состыкованном состоянии составит почти пять суток. Приземление "Атлантиса" на посадочной полосе Космического центра имени Кеннеди должно состояться 4 июля примерно в 12:30 EDT (16:30 GMT, 19:30 ДМВ).

Шаттл почти полностью подготовлен к запуску. Предусмотрено даже, что все основные надписи на приборах и предупредительные

таблички выполнены на английском и русском языках.

Предстартовый отсчет времени начнется во вторник 20 июня в 09:30 EDT (13:30 GMT, 16:30 ДМВ). В этот же день в 15:30 EDT в Центр Кеннеди должен прибыть интернациональный экипаж "Атлантиса".

Ранее предполагалось, что НАСА объявит дату и время запуска на несколько дней раньше. 13 июня, однако, пресс-служба Центра Кеннеди сообщила, что официальное объявление задерживается до того момента, как российские

космонавты на "Мире" выполнят "важный выход в открытый космос для осмотра солнечных батарей станции". Американцы опасались, что батарея "Спектра" попытается раскрыться во время стыковки и ударит по "Атлантису". В конечном итоге этот выход был отменен. Уже с 13 июня Центр Кеннеди указывал в качестве целевой даты запуска ту, которая тремя днями позже была объявлена как официальная.

По некоторым данным, рассматривался также вариант отсрочки запуска "Атлантиса" еще примерно на неделю. При этом условии экипаж "Мира" получал возможность передать на Землю требования к инструментам, необходимым для ремонта батарей "Спектра", и эти инструменты можно было доставить на "Атлантисе".

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Полезные нагрузки

Перечень полезных нагрузок "Атлантиса" в полете STS-71 состоит всего из четырех пунктов. В грузовом отсеке шаттл несет лабораторный модуль "Spacelab-Mir" с аппаратурой и материалами для проведения исследований в автономном и совместном полете и стыковочную систему орбитальной ступени (ODS). На средней палубе находится ручная съемочная аппаратура IMAX. Также в кабине имеется аппаратура радиолобительской связи SAREX-2.

В полетное задание включены 11 испытательных заданий (DTO) и 7 детальных дополнительных заданий (DSO). Среди первых следует отметить проведение видеозаписи с использованием системы "космического видения" орбитальной ступени (DTO-700-10), выполняемые во второй раз фототрафирование и видеосъемка "Мира" (DTO-1118) и эксперимент по "свободному дрейфу" состыкованных шаттла и станции (DTO-1120). Из вторых четыре задания представляют собой стандартные американские - медико-биологические эксперименты, а три — столь же стандартные теле-, кино- и фотосъемки.

Массовая сводка "Атлантиса" приведена в Табл.1.

Табл.1. Массовая сводка STS-71 (кг)

Стартовая масса (при включении SRB)	2046493
Посадочная масса "Атлантиса"	97386
Сухая масса "Атлантиса" с двигателями	78455
Полезная нагрузка модуля "Spacelab"	2603
Оборудование для стыковки	1822
Камера IMAX	114.3
DTO/DSO	8.2

Схема стыковки

Баллистическая схема полета включает в себя сближение с "Миром" по полуторасуточной или 2.5-суточной схеме (в зависимости от фактической даты старта). С расстояния 8 морских миль (14.8 км) позади "Мира" корабль выполняет конечный перехват и через виток подходит к станции со стороны Земли. "Мир" летит в орбитальной ориентации стыковочным узлом "Кристалла" вниз. (Рассматривалось также предложение оставить "Мир" в солнечной инерциальной ориентации, чтобы гарантировать необходи-

мый уровень мощности солнечных батарей. Это требовало, однако, более сложного подхода шаттла перед стыковкой.)

Данные по дальности и относительной скорости обеспечивают радар шаттла и установленный в грузовом отсеке лазерный дальномер TCM. Гибсон начинает ручной подход примерно с 800 м и зависает в 250 футах (76 м) от станции. Зависание длится примерно 90 минут. Затем со скоростью 3 см/с Гибсон ведет "Атлантис" к стыковочному узлу "Кристалла", вновь зависает на пять минут в 30 футах (9.1 м) от цели и после получения разрешения стыкуется.

Во время стыковочных операций, а также на борту "Мира" и в модуле "Spacelab-Mir" член экипажа "Атлантиса" будет вести киносъемку на 70-миллиметровую пленку при помощи ручной камеры IMAX. За один сеанс может быть отснято два магазина пленки по 3 минуты. Астронавты могут затем заменить пленку. Аппаратура для этих работ создана канадской фирмой "IMAX Systems Corp." из Торонто.

Управление полетом

Основная особенность управления полетом STS-71, как и последующих совместных миссий — необходимость постоянного взаимодействия американского и российского ЦУПов. Группа консультантов НАСА, технических советников и представителей хьюстонского ЦУПА (ЦУП-Х) будет направлена в российский ЦУП в Калининграде (ЦУП-М). Аналогично, группа российских специалистов будет размещена в Хьюстоне. Во время операций по стыковке в оба ЦУПА будут поступать сигналы со всех имеющихся линий связи.

В Хьюстоне для руководства полетом "Атлантиса" образованы четыре смены, обозначаемые как Ascent/Entry, Orbit 1, Orbit 2 и Planning. Их возглавляют Уэйн Хейл (Wayne Hale), Боб Кастл (Bob Castle, ведущий РП), Фил Энгелауф (Phil Engelauf) и Пол Дай (Paul Dye). В состав смен, помимо лиц, перечисленных в "НК" №5, 1995, для случая STS-67, введены специалисты по навигации и регламентам встречи и по взаимодействию с российской стороной. "Российский интерфейс" оповещает ЦУП-М по вопросам, связанным с шаттлом, и передает сообщения от российских управленцев к американским. В этой должности будут работать Салли Дэвис (Sally Davis), Роб Бэнфилд (Rob Banfield),

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Чарли Армстронг (Charlie Armstrong) и Джо Кавалларо (Joe Cavallaro).

Калининградский "филиал" ЦУП-Х возглавит Билл Ривз (Bill Reeves), ветеран управления американскими шаттлами. Ему будет помогать специалист по планированию, процедурам и документации Г.Шнайдер (G.Schneider), эксперты по системам жизнеобеспечения и безопасности. Пресс-службу НАСА представляет в Подлипках Кэри Флюгел (Kari Flugel).

Операторами связи с экипажем "Атлантика" будут астронавты Кэрт Браун, Дейв Вулф, Стори Масгрейв и Дэн Бёрш.

Научная программа

Лабораторный модуль "Spacelab" имеет в полете STS-71 двойное назначение. Здесь размещается научное оборудование и грузы для экипажа 19-й экспедиции, которые будут оставлены на "Мире". В лаборатории стоят два холодильника-морозильника, в которых будут храниться материальные результаты экспериментов — как проводившихся Тагардом с марта на "Мире", так и выполненных в ходе полета "Атлантика". Здесь же установлены велоэргометр, бегущая дорожка, прибор "Эхокардиограф/Барорефлекс" и другая аппаратура, необходимая для выполнения медико-биологической программы STS-71.

Из 28 экспериментов, отобранных для программы "Мир-Шаттл", как часть полетного задания STS-71 будет выполняться 15 по семи научным дисциплинам. 11 экспериментов по совместной программе будут проводить на "Мире" Анатолий Соловьев и Николай Бударин в период ЭО-19.

Здесь следует отметить параллельное использование двух аналогичных по назначению устройств создания отрицательного давления на нижнюю часть тела — российского ОДНТ и американского LBNP. По программе нейросенсорных исследований будут изучаться мышечный тонус, сила и продолжительность работы с помощью электромиографии и измерения потребления кислорода во время упражнений на бегущей дорожке и др.

Члены экипажа ЭО-18 должны собрать растения, выращенные в оранжерее во время полета на станции, и перенести их в "Атлан-

тис" для возвращения на Землю. "Атлантика" доставит усовершенствованные датчики для оранжерей, которые будут установлены на нее экипажем ЭО-19. Установка будет затем готова к экспериментам по выращиванию растений во время последующих полетов по программе "Мир-НАСА".

В рамках микрогравитационных исследований экипажу запланированы работы по выращиванию полупроводников и кристаллов протенинов. Во время возвращения с орбиты будут фиксироваться изменения в частоте сердечных сокращений, кровяном давлении, голосе и позе у членов экипажа 18-й экспедиции. После посадки они попытаются встать, чтобы было можно измерить ортостатическую неустойчивость (головокружение) после длительного нахождения в полете.

На Землю будут доставлены оплодотворенные и зафиксированные в ходе развития в "Инкубаторе" перепелиные яйца.

Выращивание кристаллов протенинов

В рамках микрогравитационных исследований запланировано выращивание на борту "Мира" крупных кристаллов протенинов — сложных биологических молекул, выполняющих важные жизненные функции в живых организмах. Установка по выращиванию протенинов (PCG — Protein Crystal Growth Experiment) будет доставлена "Атлантиком" и оставлена для длительной работы под присмотром экипажа ЭО-19.

Этот эксперимент ведет д-р Александр МакФерсон (Alexander McPherson) из Университета Калифорнии в Риверсайте. Для выращивания на "Мире" выбрано 46 типов протенинов; объем одного образца составит от 5 мм³ до 5 см³. От 250 до 500 образцов, объединенных в три группы, будут помещены в герметичный алюминиевый цилиндр диаметром 8,9 см и длиной 34,3 см. Цилиндр, в свою очередь, будет помещен в сосуд Дьюара, заполненный абсорбентом (силикат кальция) и залитый жидким азотом. Образцы будут заморожены и доставлены в таком виде на "Мир".

На борту станции космонавты поместят установку в спокойное место с минимальным уровнем вибрации. В течение примерно 10 суток жидкий азот выкипит, образцы нагреются до комнатной температуры и начнется кристаллизация. Будет использована и

- 1 Метаболизм, эндокринология и иммунология; сердечно-сосудистая и дыхательная системы; нейросенсорные исследования; санитарно-гигиенические исследования и радиационная безопасность; поведение и работоспособность; фундаментальная биология; микрогравитационные исследования

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

испытана методика, включающая быстрое замораживание и диффузию жидкость-жидкость. После размораживания раствор протеина того или иного вида будет соприкасаться с раствором осаждающего вещества. Благодаря медленной диффузии концентрация осаждающего вещества в растворе будет расти, вызывая последовательную кристаллизацию образца — слой за слоем. Ожидается, что структура получаемого таким способом кристалла будет очень равномерной.

Кристаллизация будет продолжаться в течение нескольких месяцев, до того как "Атлантик" во время полета STS-74 вновь пристыкуется к "Миру". На нем установка PCG будет возвращена на Землю. Используя данные измерений микрогравитационной обстановки при помощи аппаратуры SAMS, ученые смогут найти оптимальное место для размещения установки и получения наиболее чистых образцов. Учитывая большую длительность полета, чем у шаттлов, исследователи надеются получить значительное количество крупных кристаллов, пригодных для рентгеноструктурного анализа.

Обязанности членов экипажа

Согласно официальному пресс-киту НАСА, обязанности в экипаже распределены следующим образом. За системы "Spacelab'a" отвечает пилот нагрузки "Миры" отвечает Бонни Данбар (полетная должность — специалист полета MS-3). За системы "Spacelab'a" отвечают пилот Чарльз Прекурт и командир Роберт Гибсон, первый как основной, второй как дублер. Полезными нагрузками лаборатории занимаются Эллен Бейкер (MS-1) и Данбар. ODS находится в ведении бортинженера Грегори Харбо (MS-2) и Прекурта. Основную ответственность за стыковку несет Гибсон, ему помогают Прекурт и Харбо.

Харбо и Бейкер, если это будет необходимо, могут выйти в открытый космос. Помогать им должен Прекурт. Помимо всего перечисленного выше, Харбо отвечает за лазерные устройства, наблюдения Земли, обслуживание корабля в полете, фотосъемку и телевидение. На Эллен Бейкер возложены медицинские программы, работа с кинокамерой IMAX и электронной фотокамерой. Прекурт отвечает за дополнительные задания и радиолобительскую связь.

США. График полетов шаттлов уточнен

7 июня. И. Лисов по сообщениям Центра Джонсона и АП. После того как стартовая команда закончила оценку последствий для графика полетов принятого неделю назад решения вернуть "Дискавери" со старта для ремонта теплоизолирующего покрытия внешнего бака, менеджеры НАСА установили новые целевые даты старта "Дискавери" и "Индевора".

По уточненным планам, "Дискавери" должен начать отложенный с 8 июня полет по программе STS-70 13 июля 1995 г. Дата запуска "Индевора" (STS-69) перенесена с 21 на 30 июля 1995 г.

Эти изменения не будут влиять на ход подготовки "Атлантика" к полету по программе STS-71, который по-прежнему планируется начать не ранее 22 июня. Твердая дата старта должна быть объявлена в начале следующей недели.

Принятое решение фактически означает намерение НАСА выполнить три полета на протяжении полугода. Так как оставшиеся между полетами 9-дневные промежутки близки к минимально допустимым, любая отсрочка STS-71 или STS-70 мо-

жет повлечь дальнейший сдвиг графика. Назначение столь жесткого графика в июне-июле с дальнейшей паузой до конца сентября представляется труднообъяснимым.

Тем временем НАСА создало группу исследования и устрашения птиц (что по-английски сокращается как BIRD — "птица"), ждет визита специалистов-орнитологов и принимает все возможные предложения мер против повторения атаки дятлов на Космическую транспортную систему. Уже поступило более 100 предложений, начиная от идеи покраски бака в нелюбимый дятлами голубой цвет до приглашения шамана с целью умилостивить духов или стрелков с целью уничтожения вредителей на месте. Пока чучела сов, гудение рожков и высокочастотные "пищалки" удерживают дятлов в стороне от двух стартовых площадок.

- * КА GOES-9 находится в точке стояния 90.5° з.д.
- * 23 мая 1995 г. завершены заключительные испытания европейской космической инфракрасной обсерватории ISO, подтвердившие ее технические характеристики. В первой половине июня ISO был доставлен в Гвианский космический центр, откуда она должна быть запущена в конце октября на "Ариан-4".

США. Межполетная подготовка шаттлов

И. Лисов по материалам Центра Кеннеди

STS-71. "Атлантис"

Подготовка к старту "Атлантиса" вступила в завершающую стадию. 6 июня были проведены проверки давления вспомогательных силовых установок (APU). 7 июня была начата и 15 июня закончилась приемка хвостового отсека.

12 июня на "Атлантис" погрузили два скафандра для американских астронавтов. 12-13 июня они были проверены. 13 июня была принята к полету шлюзовая камера. (Два выходных скафандра находятся на борту шаттла в каждом полете для того, чтобы в случае необходимости члены экипажа могли выполнить аварийный выход в открытый космос.)

Подготовка к предстартовому отсчету началась 12 июня. 14 июня была выполнена установка пиротехнических средств. К 16 июня был продут всисный бак. Проверка качества питьевой воды была выполнена к 19 июня.

STS-70. "Дискавери"

5 июня персонал начал подготовку к возвращению "Дискавери" со стартового комплекса LC-39В в здание вертикальной сборки (VAB) для восстановления прорывленного дятлами теплозащитного покрытия внешнего бака.

Полезную нагрузку — связку TDRS-G/IUS — необходимо было выгрузить на старте. Аккумуляторные батареи IUS были отключены, батареи TDRS-G разряжены. С IUS сняли резервированный блок инерциальных измерений RIMU (Redundant Inertial Measurement Unit). В течение дневной смены 6 июня связку TDRS-G/IUS извлекли из грузового отсека, утром в среду 7 июня на солнечные батареи TDRS-G установили защитные покрытия. После того как запуск "Дискавери" был переназначен на 13 июля, TDRS-G/IUS было решено оставить в помещении ПН стартового комплекса до возвращения корабля. В случае переноса старта на август, как предполагалось первоначально, спутник пришлось бы возвращать в Корпус вертикальной подготовки ПН в промзоне НАСА.

6 июня на "Дискавери" был снят наддув баков ДУ систем орбитального маневрирования и реактивного управления. 7 июня были отсоединены пиротехнические средства Космической транспортной системы. Вечером того же дня вращающаяся башня обслуживания была подведена к кораблю.



В половине первого ночи (по местному времени — EDT) с 7 на 8 июня подвижная стартовая платформа MLP-2 с "Дискавери" уползла с LC-39В и к 07:30 EDT система была зафиксирована в 3-м высоком отсеке VAB. Время, необходимое для закрытия оставшихся 80 дыр в теплоизоляции, было оценено в 6 суток, однако повторный вывоз на старт на всякий случай наметили на 19 июня.

Работа на внешнем баке началась вечером в четверг 8 июня и продолжалась без перерыва до утра 14 июня. Поэтому уже в ночь с 14 на 15 июня "Дискавери" вновь вывезли на старт (первое движение в 23:16 EDT). Увоз и повторный вывоз "Дискавери" обошлись НАСА в 100 тыс \$.

15 июня были открыты створки грузового отсека (ГО). С солнечных батарей TDRS-G сняли защитные покрытия, в IUS поставили навигационный блок, и 16 июня спутник с межорбитальным буксиром были вновь установлены в ГО. Интерфейсные испытания TDRS-G с кораблем назначены на 19 июня. Параллельно идет проверка готовности системы старта.

В настоящее время запуск "Дискавери" запланирован на 13 июля в 09:41 EDT (13:41 GMT). После 7 сут 22 час полета корабль должен приземлиться в Центре Кеннеди 21 июля в 07:51 EDT (11:51 GMT).

STS-69. "Индевор"

В течение 5-7 июня в 1-м отсеке OPF шла подготовка к установке на "Индевор" трех основных двигателей. 8 и 9 июня двигатели были установлены на орбитальную ступень. После их закрепления проводилась приемка хвостового отсека. Закрытие створок грузового отсека, планировавшееся на 15 июня, было в итоге отложено до следующей недели.

Перевод "Индевора" в VAB планируется на 26 июня. Запуск намечен теперь на 30 июля в 10:40 EDT (14:40 GMT). Посадку в Центре Кеннеди планируется выполнить 10 августа в 07:10 EDT (11:10 GMT).

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

STS-73. "Колумбия"

8-9 июня в заднюю часть грузового отсека "Колумбии" установили комплект обеспечения длительного полета EDO. 13 июня на

орбитальную ступень поставили передний блок двигателей системы реактивного управления (RCS). 14-15 июня проверялись интерфейсы между ним и кораблем.

Россия-США. Подготовка ко второй стыковке "Атлантика"

8 июня. И. Лисов по сообщениям НАСА, Центра Кеннеди, "Boeing Co." и ИТАР-ТАСС. Российский транспортный самолет прибыл в Космический центр имени Кеннеди во Флориде со стыковочным модулем, солнечными батареями и другим оборудованием, предназначенным главным образом для доставки на станцию "Мир" в октябре 1995 г. во время полета STS-74.

Самолет Ан-124 "Аэрофлота", приземлившийся в Центре Кеннеди 7 июня в 10:40 EDT (14:40 GMT, 17:40 ДМВ), доставил стыковочный модуль DM и вспомогательное оборудование для его наземной подготовки и испытаний. (Это произошло на неделю позже, чем было запланировано, однако к 21 июня график подготовительных работ удалось нагнать за счет работ 12-часовыми сменами.)

Российский стыковочный модуль, разработанный РКК "Энергия", имеет форму цилиндра с двумя полусферическими днищами. Его диаметр составляет 2 м, длина 5 м, масса — около 4 тонн. После того как DM будет пристыкован к модулю "Кристалл" станции "Мир", шаттлы получат возможность беспрепятственно стыковаться к "Кристаллу" на его штатном месте.

В начале полета STS-74 (во второй половине октября 1995 г.) экипаж "Атлантика" извлечет стыковочный модуль из грузового отсека и подстыкует его к стыковочной системе ODS. На третий день после старта командир Кеннет Камерон пристыкует "Атлантика" связкой ODS+DM к "Кристаллу". После трех дней совместного полета шаттл отделился уже по стыку ODS/DM и оставит стыковочный отсек в составе "Мира". К нему шаттлы будут подходить в дальнейшем.

DM — первый космический объект, который будет готовиться к запуску в Корпусе подготовки космической станции SSPF, открытым в июне 1994 г. ("НК" №12-13, 1994 — И.Л.). Здесь под контролем группы специалистов РКК "Энергия" приблизительно из 50 человек будут выполнены всесторонние проверки систем. (Нужно отметить, что все необходимые надписи в SSPF выполнены на двух языках — английском и русском.)

Помимо стыковочного модуля, из России в США доставлены две солнечные батареи, которые будут доставлены на станцию на его внешней поверхности. Одна из них полностью изготовлена российской стороной и, как сообщил корреспонденту "НК" руководитель отдела внекоробельной деятельности и технического обслуживания РКК "Энергия" О.С.Цыганков, является точной копией многогоразовых СБ "Кристалла". Вторая, так называемая "кооперативная", имеет в своем составе аналогичную российскую механическую часть и американские фотоэлектрические преобразователи. Установка и развертывание двух батарей будет произведена космонавтами ЭО-21 в трех выходах, планируемых на начало 1996 г.

Доставленная в США "кооперативная" батарея прошла в России ускоренные, но тщательные приемочные испытания, в которых участвовали и американцы. С американской стороны в проекте участвуют Центр Льюиса НАСА, отделение "Rocketdyne" компании "Rockwell International" и корпорация "Lockheed-Martin".

Две батареи будут установлены на стыковочном модуле во время подготовки в SSPF. В конце августа стыковочный модуль с солнечными батареями будет передан группе по испытаниям ПН STS-74 и переведен в здание OCB (Operations and Checkout Building), где будут проверены его электрическая и механическая совместимость с орбитальной ступенью. В начале сентября в Корпусе подготовки орбитальных ступеней DM будет установлен в грузовой отсек "Атлантика" и будут проведены совместные испытания.

Этим же рейсом во Флориду была также доставлена часть учебного макета стыковочного модуля, которая будет использоваться при подготовке американских экипажей к работам в открытом космосе. Макет, оставшаяся часть которого будет доставлена в США позже в этом году, установят в бассейне гидроневесомости Космического центра имени Джонсона. Хотя для экипажа STS-74 выход в открытый космос не запланирован, астронавты все же отработают несколько за-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

пасных вариантов работы с DM на тот случай, если во время полета с модулем возникнут проблемы. Астронавты STS-76 пройдут на макете DM полномасштабную подготовку к запланированному для них выходу.

Во время предстоящей сборки Международной космической станции операции по взаимной поставке оборудования станут частыми и рутинными.

НОВОСТИ ИЗ РКА



Пресс-конференция в РКА по системам спутниковой связи

О.Шинькович. ВК. 14 июня в РКА проходила пресс-конференция "Современное состояние и перспективы развития космических систем связи и телевидения". Косвенно она была посвящена 30-летию запуска первого отечественного спутника связи "Молния-1". Заместитель Генерального директора РКА Юрий Георгиевич Милов рассказал о положении на сегодняшний день и планах на будущее в области связанных спутниковых систем.

В пресс-релизе РКА, который раздали участникам пресс-конференции, говорится, что запуск первого спутника "Молния-1", созданного в ОКБ-1 под руководством С.П.Королева, состоялся 23 апреля 1965 года. По данным "НК", этому предшествовало два неудачных пуска. Первый — 4 июня 1964 г. — закончился аварией носителя. Запущенный вторым 22 августа 1964 года спутник "Космос-41" не функционировал из-за отказа аппаратуры.

Затем центр развития связанных спутников переместился в НПО прикладной механики в г.Красноярск-26 (ныне Железногорск). За это время в НПО ПМ было создано около 900 аппаратов 16 типов различного назначения.

В результате конверсии в конце 1980-х годов к разработке КА этого класса приступили НПО имени С.А.Лавочкина и РКК "Энергия" и др.

В настоящее время основу системы спутниковой связи и вещания России составляют аппараты, находящиеся на геостационарной орбите. Это "Горизонт", "Экспресс" и "Экран-М".

9 спутников "Горизонт" и один "Экспресс" имеют суммарную пропускную способность около 8000 телефонных каналов. Основной же их нагрузкой является телевидение. Результат — 2 программы ЦТ в системах "Москва" и "Орбита" в 5 зонах вещания, телевидение в системе "Москва-Глобальная", подача

ряда региональных телепрограмм типа "Якутия", "Енисей", "Бурятия", "Жарык" (Казахстан), а также программ радиовещания.

"Экран-М" обеспечивает непосредственное телевидение для 20 млн жителей Сибири и Дальнего Востока.

По прогнозам, к 2000 г. доля спутниковой связи в общем информационном потоке может возрасти до 25% и составить около 120000 телефонных каналов. К этому времени все жители России будут смотреть не меньше семи ТВ-программ. Прирост потребностей ожидается и в подвижной спутниковой связи, потенциальными абонентами которой являются пассажиры и члены экипажей морских, речных судов, авиалайнеров, ж/д и автотранспорта, работников скорой помощи, лесных и экологических инспекций. По прикидкам Министерства связи, это примерно 60000 абонентов.

Конкретных проектов насчитывается около 25, но такое количество вряд ли необходимо, да не под силу нашей раненой промышленности. Выбраны наиболее реалистичные. Среди них спутники фиксированной связи "Экспресс-М", "Зеркало", "Купон" (он же "Банкир") и "Ямал", спутники подвижной связи "Аркос" и "Маяк", совместимые со стандартами системы "Инмарсат", спутник непосредственного ТВ-вещания "Галс-Р", а также низкоорбитальные аппараты "Гонец" и "Сигнал".

Полный перечень и некоторые характеристики приведены в таблице.

Примечания к таблице:

- ГСО — геостационарная орбита
- НКО — низкая круговая орбита
- ФСС — фиксированная связь
- НТВ — непосредственное телевизионное вещание
- ВЭО — высокоэллиптическая орбита
- ПСС — подвижная связь
- ТВ — телевизионное вещание.

По ряду проектов заказчиками выступили коммерческие структуры — АО "Ин-

НОВОСТИ ИЗ РКА

Основные технические характеристики существующих и перспективных космических аппаратов связи и вещания

КА	Головной разработ.	Назначение	Кол-во КА в с-ме	Тип орбиты	РН, Космодром	Пропускная способность	Диап. ч-т, ГГц	Масса КА, кг	Кол-во створов	Срок служ-бы, лет
Горизонт	НПО ПМ	ФСС, ПСС, ТВ	10	ГСО: 14 з.д., 11 з.д., 40 в.д., 53 в.д., 80 в.д., 90 в.д., 96.5 в.д., 103 в.д., 140 в.д., 145 в.д.	"Протон" Байконур	800-1000 дуплексных телефонных каналов	4/6; 11/14; 1.5/1.6	2150	8	3
Экран-М	НПО ПМ	ТВ	2	ГСО: 99 в.д.	"Протон" Байконур	1 ТВ-программа	0.7/6.0	2000	2	3
Галс	НПО ПМ	НТВ	по треб. заказчика	ГСО: 71 в.д. точки стояния по требованию заказчика	"Протон" Байконур	3 ТВ-программы	12/18	2300	3	5
Галс-Р	НПО ПМ	НТВ	по треб. заказчика	ГСО: точки стояния по требованию заказчика	"Протон" Байконур	12 ТВ-программ	12/18	2500	12-16	5-7
Экспресс	НПО ПМ	ФСС, ТВ	10 (замена КА "Горизонт")	ГСО: 14 з.д., 11 з.д., 40 в.д., 53 в.д., 80 в.д., 90 в.д., 96.5 в.д., 103 в.д., 140 в.д., 145 в.д.	"Протон" Байконур	2600 дуплексных телефонных каналов	4/6; 11/14	2500	12	5-7
Аркос	НПО ПМ	ПСС	3-5	ГСО: 40 в.д., 95 в.д., 145.5 в.д., 13.5 з.д., 160 з.д.	"Протон" Байконур	На 1 КА потенц. 175 экв. телеф. каналов стандарта "А" ИНМАРСАТ	1.5/1.6; 4/6	2500	3	5-7
Маяк	НПО ПМ	ПСС	4	ВЭО: Н=43000 км, h=650-1300 км, i=62-84.5	"Протон" Байконур	На 1 КА потенц. 150 экв. телеф. каналов стандарта "А" ИНМАРСАТ	1.5/1.6; 4/6	2500	3	5-7
Купон	НПО им. С.А. Лавочкина	ФСС	3	ГСО: 9.5 з.д., 55 в.д., третья точка определяется дополнительно	"Протон" Байконур	1440 симплексных стандартных телефонных каналов	11/14	2650	16	5-7
Ямал	РКК "Энергия"	ФСС	2-4	ГСО: 19.5 з.д., 75 в.д.	"Протон" Байконур	9000 симплексных телефонных каналов	4/6	1360	9	10
Гонец	НПО ПМ	"эл. почта"	45	НКО: Н=1400 км, i=82.5, 5 плоскостей по 9 КА	"Циклон" Плесеиц	1 млн. страниц формата А4 в сутки	0.3/0.4	225	3	5
Сигнал	РКК "Энергия"	тел. слф.	48	НКО: Н=1200 км, i=74, 4 плоскости по 12 КА	"Космос" Плесеиц	800 дуплексных телефонных каналов	0.2/0.4; 1.5/1.6; 11/14	310	13	6

формкосмос" ("Галс", "Галс-Р", "Экспресс", "Аркос", "Маяк"), концерн "КОСС" (проект "Сигнал"), АО "Глобальные информационные системы" (проект "Купон" ("Банкир") — спутник для Центрального банка), фирма НСТ (проект "Зеркало"), АО

"Газком" (проект "Ямал"). Собственно Российское космическое агентство является госзаказчиком и принимает долевое участие в финансировании проектов "Галс-Р", "Аркос", "Маяк", "Экспресс-М", а также проекта "Гонец".

НОВОСТИ ИЗ РКА

Не будем подробно останавливаться на сути проектов, "НК" в будущем расскажет о каждом из них, лучше слегка коснемся проблем.

Не все так хорошо, как хотелось бы. Один пример: успешно запущенный спутник "Галс" оказался не у дел, в России загрузить его стволы некому. Положение спас Тайвань, взяв в аренду ТВ-каналы. Подобные трудности есть и у других проектов. Говорит это либо о незнательности потенциальных потребителей, либо о неразвитой системе маркетинга.

"Бочкой дегтя" (по выражению Ю.Г.Милова), как всегда, является вопрос финансов. Денег выделяется самый минимум, которого едва хватает на жизнь нашей некогда мощной

космической промышленности. По оценкам РКА, на 1995 г. необходимо 2851 млрд рублей. Заявка была сформирована на 1452 млрд рублей, а в бюджете стоит 981 млрд. Комментарии излишни. Причем это все "бумажные цифры", реально на первый квартал этого года выделено лишь 11% средств от годового бюджета.

Но все это блекнет на фоне долгов предприятий космической отрасли. Одно только НПО имени С.А.Лавочкина задолжало за прошлый год около 170 млрд рублей, причем это не исключение, а скорее печальная тенденция. Выход из такой ситуации просматривается слабо.

НОВОСТИ ИЗ РГНИИ ЦПК



В работе РГНИИ ЦПК изменился только источник финансирования

8 июня. Москва. ИТАР-ТАСС. В работе Центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина, переименованного теперь в Российский государственный научно-исследовательский центр подготовки космонавтов, все останется по-прежнему, изменится лишь источник финансирования.

Если раньше средства на содержание ЦПК, принадлежащего российским ВВС, перечислялись Министерством обороны, то теперь свой вклад будет вносить и гражданская космонавтика в лице Российского космического агентства (РКА). По словам начальника РГНИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина Петра Климук, это решение — несколько запоздалое, поскольку ЦПК давно готовит не

только космонавтов-военнослужащих, но и гражданских специалистов.

Процесс разделения военного и гражданского космоса в России начался несколько месяцев назад. Например, на космодроме Байконур уже определены сферы ответственности Минобороны и РКА.

81 российский и 23 иностранных космонавта, подготовленных в ЦПК, выполнили космические полеты. ЦПК в состоянии осуществить подготовку к экспедициям на пилотируемых космических аппаратах всех типов и назначений по любым отечественным и международным программам, подчеркнул П.Климук. Полный курс подготовки одного зарубежного космонавта, рассчитанный на год-полтора, стоит свыше миллиона долларов.

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Назначен экипаж STS-77

13 июня. Сообщение НАСА. Названы члены экипажа "Индевор" для полета по программе STS-77 весной 1996 г. (в настоящее время запуск планируется на 25 апреля 1996 г. —

И.Л.). В ходе этого полета планируется вывод в автономный полет и возвращение спутника "Spartan 207" с надувной антенной IAE. Члены экипажа выполнят также научные и

НОВОСТИ ИЗ НАСА

прикладные эксперименты в коммерческом лабораторном модуле "Spacelab".

Командиром корабля будет полковник ВВС США Джон Каспер. Пилотом назначен подполковник ВВС США Кёртис Браун-младший. Специалистами полета будут командер (капитан 2-го ранга) ВМС США Дэниел Бёрш, Марио Ранко-младший, астронавт Канадского космического агентства д-р Марк Гарно и астронавт НАСА д-р Эндрю Томас.

И.Лисов. НК. Эндрю Сидни Уитиел Томас — единственный новичок в экипаже STS-77 и последний астронавт набора 1992 г., получивший назначение в экипаж. Он родился 18 декабря 1951 г. в Аделаиде (Австралия) и окончил там же Колледж Св.Петра. Затем Эндрю обучался в Университете Аделаиды, где в 1972 г. получил степень бакалавра по механике, а в 1978 г. — доктора философии (механика). На момент отбора в астронавты НАСА в марте 1992 г. Эндрю Томас был руководителем группы по микрогравитационным исследованиям в Лаборатории реактивного движения и жил в Пасадене. Томас холост, его родители живут в Австралии.

К настоящему времени совершили первый полет 6 из 15 специалистов набора 1992 г. Двое из них уже назначены во второй полет (STS-82), и еще двое проходят подготовку в ЦПК для участия в экспедициях на станцию "Мир". 4 пилота и 9 специалистов набора 1992 г. ожидают своих первых полетов в 1995-1996 гг.

Марк Гарно совершил свой первый полет на "Челленджере" по программе STS-41G в октябре 1984 г. в должности специалиста по полезной нагрузке от Канады. В 1992-1993 г. он прошел курс общекомандной подготовки в НАСА для получения квалификации специалиста полета, затем работал оператором связи. В полете STS-77 Гарно будет выполнять обязанности специалиста полета.

Экипаж STS-77 заслуживает еще двух замечаний. Во-первых, Джон Каспер и Марио Ранко вместе участвовали в полете STS-54 в январе 1993 г. Во-вторых, Кёртис Браун — кажется, впервые в истории НАСА — в третий раз подряд назначен пилотом шаттла, хотя, казалось бы, давно уже заслужил право быть командиром. Причина такой "дискриминации" (на которую указал наш подписчик Ашот Бакуни) неясна.

Надучная антенна IAE в развернутом состоянии представляет собой параболическую поверхность диаметром 28 метров. Основными задачами эксперимента является определение динамики структуры и точности заданной поверхности.

Кроме основных полезных нагрузок, упомянутых в тексте пресс-релиза НАСА; "Индевор" должен нести ПН TEAMS (Technology Experiments Advancing Missions in Space — Технические эксперименты для продвижения космических миссий) на платформе "Hitchhiker-M" и мостообразную ферму GBA с 12 контейнерами GAS для проведения различных экспериментов в условиях космического полета.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Россия. Запущен "Космос-2313"

По сообщениям Пресс-центра ВКС и ИТАР-ТАСС. 8 июня 1995 г. в 08:43:00.120 ДМВ (05:43:00 GMT — Ред.) с правой стартовой позиции 90-й площадки космодрома Байконур боевыми расчетами ВКС произведен запуск ракеты-носителя "Циклон-2" (11К69 — Ред.) с искусственным спутником Земли "Космос-2313".

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

— наклонение орбиты 65.1°;

— минимальное удаление от поверхности Земли 413.6 км;

— максимальное удаление от поверхности Земли 437.7 км;

— начальный период обращения 92.8 мин.

"Циклон-2" — единственная ракета, которая используется ВКС только для запусков военных космических аппаратов.

Первоначально запуск спутника планировался на 1 июня. Руководство космической отрасли хотело приурочить его к дню 40-летия Байконура. Однако затем решено было не устраивать праздник со столь помпез-

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

ными атрибутами, и старт "Циклона-2" был отложен до 7 июня. Но старт не состоялся и в этот день уже по техническим причинам.

М.Тарасенко. Комментируя официальное сообщение о запуске "Космоса-2313", нельзя не отметить, что в нем впервые в истории отечественной космонавтики публично сообщается об имевшей место отсрочке военного запуска. ("Компетентные органы" СССР/РФ и США получают такие сведения друг от друга вот уже более 20 лет, обмениваясь оповещениями о готовящихся пусках БР и РН.)

"Космос-2313" представляет собой очередной КА для системы морской космической разведки и целеуказания (СМКРЦ). КА данного типа изготавливаются производственным объединением "Арсенал" (Санкт-Петербург) и предназначены для обнаружения и пеленгации электромагнитных сигналов, излучаемых кораблями военноморских сил потенциального противника. Это позволяет отслеживать местоположение военно-морских группировок и выдавать целеуказания для противокорабельного оружия.

Обычная конфигурация орбитальной группировки КА СМКРЦ, использовавшаяся с середины 80-х годов, предусматривает одновременное функционирование трех аппаратов на околокруговой орбите высотой 415-430 км с наклоном 65°, обеспечивающей воспроизведение наземной трассы каждого КА через трое суток. При предыдущем пуске КА СМКРЦ, состоявшемся 2 ноября 1994 г., было сформирована группировка из двух пар КА, находящихся в орбитальных плоскостях, отстоящих друг от друга на 145° по долготе восходящего узла. К моменту запуска "Космоса-2313" только один из четырех КА продолжал функционировать (см. Табл.1). Как и ожидалось ("НК" №22, 1994, с.45), "Космос-2313" был выведен во вторую орбитальную плоскость, где находится работающий "Космос-2293". Для восстановления штатной группировки теперь требуется запустить еще один КА в ту же плоскость, но учитывая нынешний темп пусков, это может произойти не скоро.

Срок активного функционирования КА СМКРЦ в настоящее время определяется, как правило, запасом топлива для корректирующей двигательной установки и на практике составляет 1.5-2 года.

Табл. Запуски КА СМКРЦ с 1993 г.

Название	Дата запуска	Пл.	Прекр. работы	Прекращ. существования
Космос-2238	30.03.93	1	20.09.94	09.12.94
Космос-2244	28.04.93	1	14.02.95	18.03.95
Космос-2258	07.07.93	1	02.03.95	08.06.95
Космос-2264	17.09.93	2	04.04.95	ожидается в июле-августе
Космос-2293	02.11.94	2	работает	—
Космос-2313	08.06.95	2	работает	—

Примечание. КА СМКРЦ пассивного типа запускаются с 1974 г., но с января 1991 г. по март 1993 г. запуски не проводились и развертывание орбитальной группировки, отраженное в данной таблице, осуществлялось заново, после того как все более старые КА прекратили функционирование.

США. Запущен спутник DBS-3

И.Лисов по сообщениям Дж.Мак-Дауэлла и бюллетеня "Spacewarn". 10 июня 1995 г. в 00:24 GMT со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра в Куру был выполнен запуск РН "Ариан-4" со спутником непосредственного телевидения DBS-3. КА был выведен на переходную орбиту с наклоном 7.0°, высотой 220x31525 км и периодом 550 мин, а затем путем нескольких включений бортовой ДУ переведен на орбитально-стационарную орбиту.

19 июня DBS-3 находился на орбите высотой 35773x35830 км с периодом 1436.9 мин над точкой 110.3° з.д. и дрейфовал к западу со скоростью 0.2° в сутки. Расчетная точка стояния этого КА — 100.8° з.д.

DBS-3 предназначен для телевидения на территорию США и принадлежит фирме "DirecTV Inc.". Аппарат изготовлен на основе базовой модели HS-601 фирмой "Hughes Space & Communications Co." и способен транслировать 30 телеканалов.

Для запуска КА DBS-3 в 7-й раз была использована модификация 42Р РН "Ариан-4" с двумя твердотопливными ускорителями. Это был 74-й запуск "Ариан" и четвертый менее чем за три месяца.

* Управление коммерческих космических транспортных систем (OCST) Министерства торговли США будет, по-видимому, передано в ведение Федерального авиационного управления, указал его нынешний директор Фрэнк Уивер (Frank C. Weaver). OCST будет отвечать за регулирование эксплуатации многоорбитальных РН типа X-33/X-34, когда они будут приняты в эксплуатацию.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Новые китайские носители

8 июня. *Франс Пресс*. Китай объявил сегодня об окончании разработки двух новых вариантов ракет-носителей, которые должны существенно усилить китайскую программу коммерческих космических запусков.

Речь идет о носителях CZ-3В и CZ-3С ("Большой поход" с соответствующими индексами), способных нести полезную нагрузку массой 5 и 3,7 т, сообщило агентство Синьхуа. Каждая из них может нести одновременно два и более спутника связи. Наиболее грузоподъемная существующая китайская РН CZ-3А может вывести ПН массой 2,6 т. (Хотя это не оговорено в сообщении, разумно предположить, что все массы приведены для переходной высокоэллиптической орбиты — И.Л.)

Синьхуа приводит слова представителя Китайского исследовательского института технологии ракет-носителей, согласно которым CZ-3В и CZ-3С представляют собой ракету CZ-3А с дополнительными стартовыми ускорителями. "Новые ракеты используют новую технологию и обладают высокой надежностью," — заявил китайский специалист.

CZ-3В будет использоваться для запуска спутника "Apstar 2R" в конце 1996-начала 1997 г. Этот аппарат должен заменить утерянный при взрыве 26 января 1995 г. "Apstar 2" гонконгской фирмы.

США. Седьмой полет DC-X

12 июня. *И.Лисов по сообщениям "Space Access Society" и газеты "Space News"*. Седьмой полет экспериментального аппарата DC-X фирмы "McDonnell Douglas", назначавшийся ранее на 2 и 7 июня, прошел успешно.

Старт с полигона Уайт-Сэндз Армии США состоялся в 08:38 MDT (14:38 GMT). Ракета достигла высоты 1900 м — на 600 м выше, чем во время предыдущего полета 16 мая. Во время полета было выполнено отклонение оси ракеты примерно на 60° от вертикали, затем DC-X выпрямилась и зависла в вертикальном положении. Максимальный угол атаки составил 70°, и за время маневра DC-X удалилась на 650 м в сторону от места запуска. Для управления положением ракеты в полете впервые использовались четыре двигателя

RCS (Roll Control System), работающие на газообразных кислороде и водороде.

После зависания DC-X выполнила горизонтальное перемещение до места посадки и начала спуск. Скорость снижения была доведена до 60 м/с. Посадка прошла нормально. Общая длительность полета составила 132 секунды.

Восьмой испытательный полет DC-X состоится не ранее 7 июля. До этого необходимо проанализировать результаты состоявшихся полетов и ввести их в программы бортовой системы управления. Во время 8-го полета впервые планируется выполнить разворот ракеты на 180°, имитирующий разворот штатного многоразового одноступенчатого носителя с вертикальной посадкой из положения "носом вперед" при входе в атмосферу в положение "хвостом вниз" для посадки. Не исключено, что 8-й и 9-й запуски будут проведены в один и тот же день, чтобы продемонстрировать быструю готовность к повторному запуску, характерную для замысла DC-X.

США. X-33 в версии "Boeing" и "McDonnell"

15 июня. *С.Головков по сообщению газеты "Space News"*. Фирмы "Boeing Co." и "McDonnell Douglas Corp." объявили концепцию своего варианта экспериментального многоразового носителя X-33, с которым они намерены участвовать в проводимом НАСА конкурсе проектов.

X-33 в версии Boeing/McDonnell напоминает увеличенный в два с лишним раза экспериментальный аппарат DC-X, созданный "McDonnell Douglas" и проходящий летные испытания. Предложенный вариант X-33 — система с вертикальным взлетом и посадкой, которая должна выполнять в воздухе разворот для приземления донной частью вниз. Высота этого варианта X-33 — 30 м.

Если НАСА примет предложенный вариант к реализации, то испытательные полеты X-33 состоятся в 1999 г. Пока неясно, сможет ли аппарат выходить на орбиту; НАСА этого не требует. Уже в 2005 г., заявил менеджер программы X-33 Пол Клеватт (Paul Klevatt), на основе X-33 может быть построен эксплуатационный носитель, а в 2010 г. можно будет

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

начать туристические полеты в космос. Оценки стоимости создания штатного носителя превышают 20 млрд \$.

При создании штатного носителя разработчики готовы отойти от рассматриваемого варианта и, если это окажется целесообразным, предусмотреть горизонтальную посадку.

Как известно, два других претендента на совместную с НАСА работу над X-33 — "Rockwell International" и "Lockheed Martin Advanced Development Co." — рассматривают варианты с вертикальным стартом и горизонтальной посадкой. В первом случае речь идет об аппарате с крыльями, во втором — с несущим корпусом.

Франция. Успешное испытание ступени "Ариан-5"

Сообщение ЕКА и КНЕС. 16 июня в Гвианском космическом центре в Куру успешно выполнено первой огневое испытание основной криогенной ступени РН "Ариан-5" на полную длительность работы.

Первая ступень "Ариан-5" имеет диаметр 5.4 м и высоту 30 м и заправляется 132 тоннами жидкого кислорода и 27 тоннами жидкого водорода. Двигатель "Вулкан" ("Vulcain") должен работать в течение 570 секунд с тягой 112 тс. (Наряду с первой ступенью, стартовую тягу создадут два мощных твердотопливных ускорителя.) Испытание было начато 16 июня в 21:56 по парижскому времени (19:56 GMT). Двигатель проработал 590 сек. Все задачи испытания выполнены. По первым данным анализа, как двигатель (за который отвечает французская фирма SEP), так и ступень ("Aerospatiale") работали удовлетворительно.

После трех уже выполненных запланированы еще пять отработочных и квалификационных испытаний 1-й ступени. В случае успеха серии с 6 ноября начнется подготовка к первому испытательному пуску "Ариан-5" (пуск 501), с 3 января 1996 г. начнется совместная подготовка РН и КА, а 17 января может быть осуществлен запуск. Целевая дата второго испытательного запуска — 29 мая 1996 г.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

США. Новости "Альфы"

И.Лисов по материалам Конгресса США и "Boeing Co." 7 июня подкомитет по космосу и авиации комитета по науке Палаты представителей одобрил законопроект H.R.1601 о долгосрочном финансировании программы Международной космической станции (МКС). Документ разрешает финансирование станции в сумме 13.141 млрд \$ в период 1996-2002 ф.г., или 2.1 млрд \$ ежегодно. В проекте оговаривается, что финансирование ведется при условии, что работы останутся в пределах утвержденных средств и будут вестись по установленному графику. Предложенная членом Палаты Тимом Рэмером (демократ от Индианы) поправка о прекращении программы была отклонена 18 голосами против трех. Комитет по науке в полном составе должен рассмотреть законопроект 19 июня.

2 июня "Spar Operations & Engineering" успешно закончила критический смотр проекта антенны диапазона Ku системы связи и слежения Международной космической станции. Система обеспечит высокоскоростную линию передачи данных МКС-Земля через ретрансляторы TDRS. По результатам критического просмотра не выявлено крупных замечаний, и уже летом 1995 г. начнется производство летного оборудования. "Spar Operations & Engineering" (Монреаль, Канада) ведет работу над системой по субподряду "McDonnell Douglas".

24 мая "Rocketdyne" закончила проверочные испытания режимов сборки и обслуживания модулей солнечных батарей МКС во время внекоробельной деятельности в бассейне гидроневесомости Центра космических полетов имени Маршалла. В работах участвовали испытательная группа

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

"Rocketdyne", шесть астронавтов, специалитеты НАСА и других фирм. Были испытаны стартовые крепления, электрические разъемы, защитные вставки, механизмы развертывания, а также блоки замены. Оборудование действовало отлично,

потребуется только небольшие изменения в проекте и регламентах работ.

Испытания также показали, что выходящий астронавт может с помощью манипулятора установить антенну S-диапазона на модуле солнечной батареи перед ее развертыванием из грузового отсека шаттла.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

США критикуют российско-бразильскую сделку.

8 июня. *С. Головкин по сообщениям АР, Рейтер, Франс Пресс.* Как заявили представители администрации США, Россия продала Бразилии углеволоконную технологию, которая может применяться в боевых ракетах. Бразилия намерена использовать ее для изготовления легких оболочек при создании бразильской 4-ступенчатой ракеты-носителя для гражданской национальной космической программы.

По мнению США, данная сделка нарушает международный режим контроля за распространением ракетной технологии (МТСР), поскольку ракета разрабатываемого Бразилией типа может также нести боеголовку. Россия обязалась придерживаться режима МТСР в 1993 г.

Как сообщила 8 июня газета "Washington Post", Президент Клинтон принял решение не накладывать на участников сделки санкций, предусмотренных американским законом 1990 г. против нарушителей режима МТСР, поскольку обе стороны обещали не повторять

своих действий. Как известно, в 1991 г. санкции были введены в отношении участников т.н. "индийской" сделки. Администрация США учитывала, с одной стороны, что продажа началась еще в 1992 г., до того, как Россия присоединилась к МТСР, и с другой — что позже в этом году Бразилия также намерена присоединиться к этому соглашению.

Представитель российского посольства в США подтвердил факт сотрудничества с Бразилией, но не привел подробностей, ссылаясь на коммерческую тайну.

В настоящее время США ведут интенсивные переговоры с Бразилией о ее планах использования российской углеволоконной технологии.

Всего неделю назад Белый дом объявил о том, что Бразилия подписала с консорциумом американских аэрокосмических компаний контракт на создание системы спутников наблюдения за бассейном Амазонки стоимостью 1.4 млрд \$.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

"Протон" выведет на орбиту американский спутник PAS-5

8 июня. *Москва. ИТАР-ТАСС.* Американский спутник фирмы "PanAmSat" PAS-5 будет запущен с Байконура российской тяжелой ракетой-носителем "Протон" в первой половине 1997 года. Такое решение принято на встрече руководителей "PanAmSat" и Государственного космического научно-производственного центра имени М.В.Хруничева (ГКНПЦ).

Спутник PAS-5 массой более 3.5 тонн будет нести 24 приемо-передатчика С-диапазона и 24 приемо-передатчика Ku-диапазона, покрывающих Северную и Латинскую Америку. Спутник будет использоваться для трансляции 120 каналов цифровой передачи информации как часть проекта "PanAmSat" по развитию службы прямого телевидения для Латинской Америки, стран Карибского бас-

сейна и юго-западных районов США. В настоящее время на орбите работают спутники PAS-1 для атлантического и PAS-2 для азиатско-тихоокеанского региона.

PAS-5 будет запущен с Байконура и выведен на переходную к геостационарной орбите РН "Протон" Центра Хруничева.

США-Россия. "Бонинги" будут садиться на Байконуре

8 июня. Москва. ИТАР-ТАСС. Первый прямой рейс из США на космодром Байконур совершит осенью этого года американский самолет "Бонинг". Он должен приземлиться не на аэродром Крайний в нескольких километрах от Ленинска, куда обычно прибывают все рейсы на Байконур, а на аэродром Юбилейный. Так называется посадочная полоса "Бурана" длиной 4,5 километра и шириной 91 метр, которая не использовалась с 1988 года и в настоящее время реставрируется.

Проект "Энергия-Буран", над которым в 1980-х годах работала советская космическая отрасль, сейчас официально закрыт из-за неперспективности и экономических проблем. В настоящее время, как сообщил в беседе с корреспондентом ИТАР-ТАСС начальник "бурановского комплекса" на Байконуре Александр Геворкян, для нужд отечественной космонавтики решено использовать только здания и сооружения, возведенные на Байконуре для "Бурана", — монтажно-испытательный корпус (здесь к полетам будут готовиться спутники и корабли), стартовую площадку и посадочную полосу.

"Бонинги" будут доставлять на космодром американские спутники, которые будут выводиться РН "Протон". Запуск с Байконура первого аппарата из серии "Инмарсат-3" намечен на конец 1995-начало 1996 года.

Сами же "Бураны", которых в общей сложности было изготовлено семь экземпляров, похоже, теперь будут использоваться только как выставочные образцы, хотя и находятся в работоспособном состоянии (см. "НК" 21, 1993 - Ред.).

Продаем "Буран"?

И.Лисов. НК. И еще о судьбе "Бурана". С 27 мая "New York Times" печатала в разделе "Разное" следующее рекламное объявление (приводится в буквальном переводе):

РОССИЙСКИЙ ШАТТЛ (Буран) В отличном перв. состоянии. Все бумаги в порядке. Разрешение правительства получено. Запросы по телефону или факсу адресовать предст. в Н.-Й. 718-796-6578 Только серьезные предложения.

Когда в первых числах июня эта история обсуждалась американскими телекомпаниями, говорилось о продаже двух "Буранов" за 5-10 млн \$ за каждый, санкционированной российским правительством.

По сообщению специалиста Института космической политики США Дуэйна Дея, в настоящее время в музее Военно-морской академии США выставлены многочисленные экспонаты советской космической программы, включая скафандр для выхода на Луну. Они были приобретены на "Sotheyby's" "Фондом Перо" (Perot Foundation). Объявленная цель приобретения — вернуть эти раритеты в Россию тогда, когда она сможет о них позаботиться. По-видимому, "Фонд Перо" мог бы приобрести и "Буран".

США. X-35 — очередной корабль-спасатель

9 июня. И.Лисов. НК. Национальное управление по авионавигации и космосу США не оставило намерений иметь собственный корабль-спасатель для экстренного возвращения экипажа с Международной космической станции "Альфа".

Первая официальная информация о таком проекте содержится (как это не странно) в "юбилейном" пресс-релизе НАСА №95-89, посвященном 40-летию первого полета принадлежащего НАСА бомбардировщика В-52 №008. "Будущее 008-го также блестящее, — говорится в тексте. — Изучается возможность его использования в качестве носителя для испытаний X-35, планируемого пилотируемого многократно используемого космического аппарата, который даст астронавтам быстрый и легкий способ возвращения на Землю с будущей Космической станции."

Как известно, по итогам пересмотра проекта станции в середине 1993 г. в качестве корабля-спасателя для экипажа МКС был принят вариант "Союз АСРВ" российского КК "Союз ТМ". Американская сторона считает, что это соглашение действует только в течение "второй фазы", то есть до окончания сборки Космической станции. Как стало изве-

ПРОЕКТЫ-ПЛАНЫ

ство "НК" из осведомленных источников, на этапе эксплуатации США хотели бы иметь на борту четырех американских астронавтов, тем более что российская сторона заявляла, что для эксплуатации российского сегмента достаточно двух космонавтов. Но наши хотят, чтобы американцы, полностью используя по соглашению один корабль-спасатель "Союз АСРВ", оплачивали зарезервированное за ними четвертое место на втором "Союзе". Понятно, что американцам такая перспектива не улыбается.

X-35 описывается американскими наблюдателями как очень недорогой и быстрый проект разработки, испытания и при необходимости — использования корабля-спасателя в рамках минимального бюджета. Утверждается, что X-35 основан на проекте космического аппарата с несущим корпусом HL-20. Перед посадкой корабль должен выпустить управляемый парашют, чтобы смягчить приземление. Опубликована только длина предполагаемого X-35 — 7,3 м. Иници-

атором разработки является Космический центр имени Джонсона, а в качестве основной причины называется тот факт, что до половины астронавтов НАСА слишком высоки для того, чтобы поместиться в корабле-спасателе на базе "Союза ТМ".

Шансы на то, что Центру Джонсона разрешат разработку X-35, расцениваются как минимальные. С другой стороны, вплоть до 1997 г. для компьютерного моделирования, испытаний материалов и совершенствования концепции нужно не более 1 млн \$ в год. Чтобы корабль-спасатель был готов к 2002 г., полномасштабную разработку необходимо начать в 1998 г.

Что касается В-52 №008, стоит отметить, что из под его крыла были выполнены 106 из 199 сбросов ракетного самолета X-15 и 128 из 144 сбросов экспериментальных аппаратов с несущим корпусом. С его помощью испытывались парашютная система спасения ускорителей системы "Спейс Шаттл" и тормозной парашют орбитальной ступени.

БИЗНЕС

Россия. Исследовательский полет ракеты "Волна"

7 июня. И. Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. Сегодня в 02:00 по летнему московскому времени (6 июня в 22:00 GMT) в рамках российско-германской научной программы с атомной подводной лодки класса "Кальмар" (Рис. 1) Северного флота из акватории Баренцева моря выполнен запуск переоборудованной баллистической ракеты "Волна" (PCM-50, по классификации НАТО — SS-N-18, Рис. 2 и 3).

Вместо штатной головной части на ракете был установлен блок немецкой исследовательской аппаратуры (диаметр 1,370 м, длина 1,700 м), который по окончании баллистического полета дальностью около 7500 км благополучно приземлился на специальном парашюте на камчатском военном полигоне РВСН РФ.

Эксперимент проводился в рамках российско-германского научного эксперимента "ТКМ-Волна". Контракт на этот запуск был заключен между Государственным ракетным центром "КБ имени академика В.П.Макеева" (г. Миасс, Челябинская область), создателем ракеты, и Германским кос-

мическим агентством (DARA). Франс Пресс со ссылкой на "Интерфакс" сообщило, что стоимость выполненной российской ВМФ программы составила от 20 до 30 млн \$. Исследовательскую аппаратуру стоимостью около 1 млн марок (0,7 млн \$) разработали в Бременском университете под руководством Кристофа Эгберса (Christoph Egbers).

Запуск "Волны" произвели моряки Северного флота и специалисты Государственного испытательного полигона Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) в Плесецке. Во второй половине дня 6 июня в море вышли подводная лодка типа "Кальмар" ("Delta 3") и малый противолодочный корабль, на борту которого находились наблюдавшие за пуском германские ученые.

В течение 20 минут невесомой фазы полета аппаратура должна была изучать поведение оригинальной модели мантии планеты земного типа. Модель представляла собой сферу, состоящую из внешней плексиглазовой "коры" и заполняющего оболочку силиконового масла, играющего роль мантии. Основ-

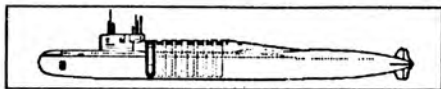


Рис. 1. ПЛ "Кальмар" ("Delta 3").
Рисунок из справочника "Российское ракетное
оружие 1943-1993 г.г."



Рис. 2. РН "Волна". Рисунок из проспекта ГРЦ
"КБ имени академика
В.П.Максева"

ной целью эксперимента явилось исследование конвекционных потоков в "мантии" в невесомости.

Ожидается, что результаты эксперимента помогут также в изучении гравитационного поля Земли, предсказании землетрясений, вулканических извержений. Позже в этом году немецкие исследователи планируют выполнить сходный эксперимент на борту американской космической лаборатории.

Согласно сообщению ИТАР-ТАСС, для сбора телеметрических данных было использовано оборудование испытательного полигона РВСН, специалисты которого следили за полетом ракеты с момента ее запуска до приземления на Камчатке блока с научной аппаратурой.

Запуск 7 июля является первым случаем использования западными учеными конвективных ракет для проведения научного эксперимента в космосе.

Подобные исследования проводила и Россия. В 1991-1993 годах было произведено три запуска технологических блоков с использованием ракеты-носителя "Зыбь" (переоборудованной баллистической ракеты РСМ-25, SS-N-6). Тог-

да "Зыбь" летала по квазивертикальной траектории.

В сообщениях об эксперименте "ТКМ-Волна" имеется довольно много противоречий. Так, сообщая 30 мая о предстоящем запуске, агентство АП со ссылкой на "Интерфакс" именовало запускаемый объект "спутником". Там же сообщалось, что запланированный на 6 июня пуск будет первым из трех, запланированных в соответствии с заключенным в 1994 г. Борисом Ельциным и Гельмутом Кодем соглашением, и указывалось, что германско-российская программа космических исследований рассчитана на пять лет и предусматривает запуск трех германских "спутников" в течение двух лет.

Более правдоподобно, однако, предположить, что первым из трех упомянутых был неудачный запуск капсулы "Express", выполненный в Японии 15 января, а вторым — спутника GFZ с борта станции "Мир" 19 апреля.

Известно, что первоначально пуск ракеты "Волна" был назначен на 6 июня. Агентство АП со ссылкой на DARA назвало причиной сурочной отсрочки запрет на выход лодки, вызванный работой в Мурманском заливе американских инспекторов, проводивших проверку в рамках Договора о сокращении стратегических вооружений START-2. В первом сообщении АП говорилось, однако, об отсрочке запуска, запланированного в

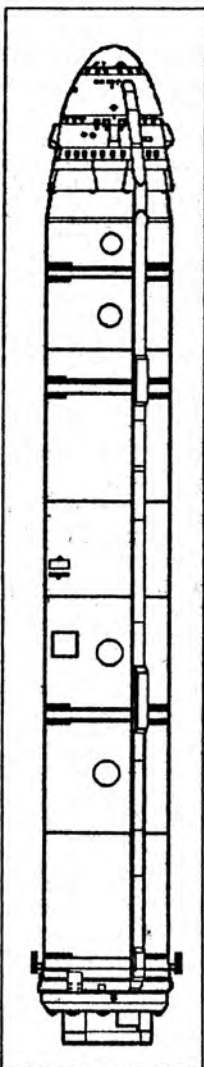


Рис. 3. Контейнер
ракеты РСМ-50
(SS-N-18). Рисунок из
справочника "Россий-
ское ракетное оружие
1943-1993 г.г."

раннее время в среду, т.е. в то время, когда он в действительности состоялся. В последующих сообщениях АП специально подчеркнул, что в российских сообщениях причина отсрочки не называлась.

Накануне запуска ИТАР-ТАСС со ссылкой на Главный штаб РВСН сообщил, что запуск будет произведен "из надводного или, возможно, подводного положения". Осталось неясным, как дело обстоит в действительности.

В день запуска ИТАР-ТАСС сообщил, что "DARA впервые отработало процессы получения различных полупроводниковых материалов с улучшенной кристаллической структурой и сверхпроводящих сплавов в невесомости." Эта информация не нашла подтверждения из других источников.

Зато вполне достоверно сообщение о работе, которую "Волна" выполнила в пользу почтового ведомства. Помимо германской аппаратуры, на противоположный конец страны были доставлены 1270 писем, в том числе 170 личных писем из Германии, в специальных конвертах с изображением стартовой ракеты и российского и германского флагов. 9 июня почта была обработана. 1140 писем будут затем возвращены в Москву и снабжены специальными сертификатами, удостоверяющими факт их пересылки баллистической ракетой, — для защиты покупателей этой филателистической продукции от подделок.

Франция. Контракт на производство "Ариан-5"

12 июня. С. Головкин по сообщениям АП, Франс Пресс. Консорциум "Arianespace" заказал своим подрядчикам 14 экземпляров РН "Ариан-5", первый из которых должен быть готов к запуску к концу 1996 г. Контракт стоимостью 12 млрд франков (2.45 млрд \$) включает производство компонентов ракет (10.5 млрд франков), а также изготовление наземного оборудования для этого носителя и подготовку к запуску (1.5 млрд).

Как сообщил председатель правления "Arianespace" на пресс-конференции в Ле-Бурже, "Ариан-5" будет запускаться с частотой два, затем три, четыре и в конечном итоге пять раз в год. "Ариан-4" будет эксплуатироваться параллельно.

В 1994 г. "Arianespace" выполнила 8 запусков "Ариан-4", получив 4.616 млрд франков (939 млн \$). Семь запусков, выполненных в 1993 г., принесли консорциуму 4.407 млрд франков. Чистый доход в 1994 г. составил 139.9 млн франков (28.5 млн \$; в 1993 г. — 147.5 млн франков).

Из 25 контрактов на запуск спутников, заключенных в 1994 г., чуть больше половины (13) достались "Arianespace". Нынешняя

"Lockheed Martin Corp." получила в 1994 г. четверть заказов.

КНР. Планы коммерческих запусков

12 июня. Франс Пресс. В конце текущего месяца КНР объявит о результатах расследования аварийного запуска спутника "Apstar 2" 26 января 1995 г. Об этом объявил сегодня глава Китайской аэрокосмической корпорации (CASC) и космического агентства КНР Лю Цзиюан. Отказавшись сообщить предварительные сведения о причинах аварии, он сообщил, что в настоящее время CASC и изготовитель спутника "Hughes Aircraft Co." сравнивают свои выводы.

Лю Цзиюан подчеркнул, что январская трагедия (обломки ракеты убили шестерых и ранили 23 человека) не повлияла на программу китайских запусков. Так, владелец утерянного аппарата — гонконгская "Asia-Pacific Satellite Telecommunication Co." — заказала CASC еще два запуска спутников американского производства: "Apstar 1A" типа HS-376 предполагается запустить в январе 1996, а "Apstar 2R" типа HS-601 — в 1997 гг.

До конца 1995 г. Китай намерен вывести на орбиту 4 иностранных КА. Первым из них будет КА "Asiasat 2", запуск которого назначен на лето или осень. Портфель заказов CASC пополнен до 2002 г., заявил ее глава. Лю заявил, что китайские цены "на 15% ниже", чем у основных конкурентов, и отрицал, что его корпорация берет за запуск всего 20 млн \$: "Это слишком мало. С такой ценой нельзя получить никакой прибыли."

Лю Цзиюан сообщил также, что на следующей неделе Китай подпишет соглашение о сотрудничестве в космической области с Германией, а осенью завершит подготовку такого соглашения с Францией.

Россия-США. Совместное предприятие по двигателестроению

12 июня. С. Головкин по сообщению "Экономической газеты". НПО "Энергомаш" и ракетно-космическая корпорация "United Technologies Corp." подписали на авиасалоне в Ле-Бурже соглашение о намерении создать совместное предприятие на базе "Энергомаша" в России.

Это предприятие должно поставлять разработки НПО "Энергомаш" на американский рынок. Как заявил первый заместитель генерального директора НПО Владимир Чванов, уже сейчас НПО может предложить американским партнерам "линейку" из пяти двигателей для американских ракет-носителей. На этапе освоения рынка двигатели будут продаваться со скидкой 10% (от цены, которая в публикации не называется), а окончательную продажную цену определит спрос.

В настоящее время НПО "Энергомаш" и входящая в "United Technologies Corp." на правах отделения фирма "Pratt & Whitney" добиваются разрешения своих правительств для отправки из России и ввоза в США в июне 1995 г. действующего двигателя РД-120 для проведения испытаний и демонстрации возможностей его коммерческого использования на ракетах легкого класса. Предполагается, что создаваемое СП будет работать именно с РД-120 и его модификациями.

За право представлять в США другую разработку НПО "Энергомаш" — двигатель РД-180 — ведут борьбу "Pratt & Whitney" и "Rocketdyne".

Франция-США. Соглашение двигательных фирм

13 июня. *Франс Пресс.* Крупные двигателестроительные фирмы — французская SEP и американская "Pratt & Whitney" — подписали сегодня предварительное соглашение о сотрудничестве в работе над перспективными космическими двигательными системами.

Как говорится в заявлении SEP, стороны соглашались совместно разрабатывать, производить и продавать такие системы, главным образом в Европе и Северной Америке.

"Уверен, что большие космические программы будущего столетия будут построены на международном промышленном партнерстве," — заявил Рожер Виньей (Roger Vignelles), высшее должностное лицо SEP.

"Societe Europeenne de Propulsion" (SEP) изготавливает двигатели для европейских носителей семейства "Ариан".

"Arianespace" подписывает новые контракты

16 июня. *Сообщение "Arianespace Inc."*. Во время 41-го Парижского авиасалона подписаны 4 новых контракта на запуск спутников носителями семейства "Ариан" на общую сумму 1.5 млрд франков.

Три из четырех контрактов подписаны с заказчиками из стран Азии. 15 июня на церемонии в присутствии премьер-министра Малайзии был подписан контракт на запуск второго национального спутника связи "Measat 2" осенью 1996 г. "Measat 1" планируется запустить в декабре 1995 г. Таиландский спутник "Thaicom 3" будет запущен в 1996 г. для компании "Thai Shinawatra Satellite Corp.". Два предыдущих тайландских спутника были также запущены РН "Ариан". Наконец, в конце 1996-начале 1997 г. "Arianespace" впервые запустит КА производства "CTA International" — спутник "Indostar 1", предназначенный для непосредственного телевидения на Индонезию и другие государства Юго-Восточной Азии. Ранее европейский консорциум получил заказ на запуск индонезийского КА "Palapa C2".

В конце 1996 г. "Arianespace" запустит второй европейский спутник наблюдения и разведки первого поколения "Helios 1B". Эта программа осуществляется Национальным центром космических исследований (CNES) по заданию Французского агентства по вооружениям (DGA) с участием Испании и Италии. Головным подрядчиком является "Matra Marconi Space".

Общее количество контрактов, заключенных "Arianespace" в 1994 г., достигло семи. Всего консорциум имеет заказы на запуск 40 спутников на общую сумму 17.5 млрд франков.

* По мнению первого заместителя генерального директора Российского космического агентства Валерия Алавердова, сотрудничество с Соединенными Штатами в космической области даст России 1 млрд \$ к 2000 году. Важным направлением российско-американского сотрудничества станет, по мнению Алавердова, создание станции "Мир-2", которое начнется в 1997 году, когда завершится работа орбитального комплекса "Мир". По предварительным расчетам, она начнет функционировать в полном объеме в 2003 году. Это будет международная орбитальная станция, открытая для сотрудничества всех стран мира. Тогда она поменяет свое название на "Альфа". (Такой вариант изложения программы Международной космической станции вызывает по меньшей мере недоумение — Ред.)

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

41-й международный авиасалон в Ле-Бурже

17 июня. С. Головкин по сообщениям АР, Рейтер, Франс Пресс. Если судить по отчетам информационных агентств, космонавтика на протяжении с 11 по 18 июня в Ле-Бурже под Парижем традиционным 41-м авиасалон являлся не была в центре внимания.

Так, сообщалось, что на уровне национальных космических агентств были представлены только ЕКА, Франция и Бразилия. НАСА США и космические агентства СНГ не участвовали в авиасалоне, и чтобы увидеть макет космической станции "Мир", посетителям приходилось искать его в экспозиции французского КНЕСа. Макет будущей международной станции "Альфа" отсутствовал вообще.

Выставку украшали полноразмерные макеты двух посетителей "Ариан", включая новейшую "Ариан-5". Основные космические контракты, о которых сообщали информационные агентства в ходе авиасалона, были связаны с производством "Ариан-5" и запуском спутников на ракетах этого семейства.

Выступая 17 июня на закрытии салона, премьер-министр Франции Ален Жюппе (Alain Juppé) заявил, что Франции следует играть более активную роль в космосе. Премьер сказал, что Франция надеется на усиление европейской космической программы. Она будет стараться убедить Европу участвовать в проекте Международной космической станции во время встречи "космических" министров стран ЕКА в Тулузе в октябре 1995 г. Другой важной темой для обсуждения на октябрьской встрече должна стать автономия Европы в космических запусках.

О нескольких интересных событиях, связанных с авиасалоном, сообщила в №24 газета "Space News".

"Lockheed Martin Corp." и Государственный космический научно-производственный центр имени М.В.Хруничева образовали в первой половине июня новое совместное предприятие, которое будет предоставлять услуги по запуску спутников на ракетах "Протон" и "Атлас".

Необходимость в такой организации возникла после слияния "Lockheed Corp.", участ-

вовавшей в продаже запусков "Протонов" через консорциум LKEI, и "Martin Corp.", осуществлявшей коммерческие запуски на "Атласах". Носители, являющиеся естественными конкурентами на рынке запусков, оказались при этом "под одной крышей".

Новое СП "International Launch Services" (ILS) будет предоставлять запуск на "Атласе" или "Протоне" в зависимости от размера ПН и наличия ракеты. ILS гарантирует, что если запуск на ракете одного типа в оговоренный контрактном срок невозможен, вместо нее будет использована другая. С созданием ILS на сегодня больше нет конфликта между *Атласом* и *Протоном*, — говорит генеральный директор ГКНПЦ Анатолий Киселев. "Вместе мы будем промышленной сверхдержавой," — добавляет президент ILS Вэнс Коффман (Vance D. Coffman).

А.И.Киселев сообщил, что к 1998 г. ГКНПЦ намерен заменить используемый сейчас в составе "Протона" разгонный блок РКК "Энергия" на РБ "Бриз" собственной конструкции. Это позволит Центру отказаться от услуг "Энергии". (По нашим данным, руководство ГКНПЦ считает, что РКК "Энергия" требует за РБ "Блок ДМ" сумму, составляющую непропорционально большую долю в стоимости всего носителя — Ред.)

Представители ILS сообщили, что они ищут место для размещения экваториальной площадки для увеличения полезной нагрузки "Протонов". Такая площадка может находиться в Папуа-Новой Гвинее или в Бразилии.

Генеральный директор РКК Ю.Н.Коптев, находясь на авиасалоне, подверг сомнению возможность осуществления соглашения НПО "Южное" и "Space Systems/Loral" относительно трех коммерческих запусков РН "Зенит" с 36 спутниками "Globalstar".

По словам Юрия Коптева, его заключением Украина нарушила существующее двустороннее соглашение с Россией. Украина следовало бы обсудить с Россией условия коммерческого запуска с Байконура, прежде чем подписывать контракт. Этого, однако, не сделано до сих пор.

Представители промышленности назвали "Space News" стоимостями украинского

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

контракта — 40 млн \$. Представитель российского правительства, отказавшись подтвердить эту величину, сказал, что украинской цены не хватало бы даже на производство российских двигателей для трех "Зенитов". (Согласно данным, приведенной в "НК" №1, 1995, запуск 24 аппаратов двумя "Зенитами" оценивался в 50 млн \$.) Президент "Space Systems/Loral" заявил, что его фирме была предоставлена значительная скидка ввиду использования нового носителя. Он также заметил, что не только РКА имеет власть на Байконуре.

РКА поддерживало альтернативное предложение о запуске спутников системы "Globalstar" ракетами "Союз" и "Ариан". Хотя "Союз" может доставить на заданную орбиту меньше спутников, чем "Зенит", этот носитель надежнее и дешевле. Интересным проявлением борьбы за этот контракт стала публикация в "Space News" №22 открытого письма президенту "Globalstar" от президента одной из финансирующих проект французских фирм в пользу "Союза" на английском и русском языках.

Юрий Коптев утверждает, что с учетом арендной платы за Байконур запуск "Зенита" наполовину оплачивается Украиной и наполовину — Россией. "Я очень рад за моих украинских друзей, что этот контракт подписан, — сказал Коптев. — Теперь я жду, чтобы российские организации получили 50% прибыли."

Орбитальная группировка системы "Globalstar" для глобальной мобильной связи должна состоять из 48 спутников на низких орбитах. Часть спутников предполагается запустить ракетами "Дельта". В финансировании проекта участвуют американские фирмы "Loral Corp." и "Qualcomm", французские "Alcatel" и "Aerospatiale", итальян-

нская "Alenia" и германская "Deutsche Aerospace".

Новый "космический" министр Франции Франсуа Фийон (Francois Fillon) заявил 12 июня, что европейское участие в "Альфe" будет приветствоваться в той степени, в какой расходы на "Альфe" не будут препятствовать программе усовершенствований РН "Ариан", программам космической связи, дистанционного зондирования и научным исследованиям.

ЕКА хотело бы получить от стран-участниц 2.2 млрд \$ на изготовление компонентов для "Альфe" — лабораторного модуля "Columbus" и автоматического транспортного корабля ATV, — а также гарантии финансирования в течение 10 лет части расходов на эксплуатацию станции. ЕКА просит на Космическую станцию 5.72 млрд экю (7.5 млрд \$) в 1996-2013 гг., что превышает два полных годовых бюджета агентства.

Некоторые представители европейских правительств выдвигают идею о передаче модуля "Columbus" США, с тем чтобы переложить на них расходы по его эксплуатации. Тем временем франко-германская группа представителей правительства и промышленности опубликовала доклад, предлагающий ЕКА отказаться от современного варианта станции и сосредоточиться на разработке корабля для возвращения экипажа.

Вопрос об участии ЕКА в программе "Альфe" был одной из тем переговоров в ходе визита новоизбранного президента Жака Ширака (Jacques Chirac) в Вашингтон 14-16 июня.

В заключение отметим, что из 1630 организаций и фирм-участников авиасалона из 40 стран мира 655 представляли Францию, 335 — США, 103 — Британию и 67 — Россию.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Как рождаются звезды

6 июня. И.Лисов по сообщениям НАСА, АП, Рейтер. Космический телескоп имени Хаббла (HST) позволил рассмотреть в подробностях прерывистые, взрывные и динамические процессы, сопровождающие заключительные стадии образования звезд.

Несколько исследовательских групп выполнили на "Хаббле" независимые наблюдения рождающихся звезд. Сведя наблюдения воедино, ученые согласились, что данные HST в общем подтверждают принятые модели звездообразования, однако теоретикам



предстоит немало работы по объяснению деталей.

Астрономы сходятся во мнении, что Солнце и Солнечная система образовались около 4,5 млрд лет назад. Земля и остальные планеты сформировались из околосолнечного диска.

Когда Солнце вспыхнуло, оно "выдуло" остатки диска, но к этому моменту планеты уже оформились.

Снимки "Хаббла" показывают очень ясно коллапсирующий газо-пылевой диск, который "строит" звезду и оставляет ингредиенты для планетной системы. Мощные газовые выбросы образуют воронки, исходящие из глубин рождающихся звездных систем, "пулеметные" очереди материала выстреливаются от звезды со скоростью до 200-250 км/с. Часть падающего на звезду материала нагревается и выбрасывается, как правило, в направлении оси вращения звезды. Эти выбросы могут уносить излишний момент вращения системы. Без них вещество диска не смогло бы достигнуть поверхности звезды.

Наблюдения с HST так называемых объектов Хербига-Аро (HN1/HN2 в Орионе, HN30 в Тельце, HN34 вблизи Туманности Ориона и HN47 в Парусах) на расстояниях до 1500 св.лет показали, что от новообразованной, еще невидимой сквозь газ и пыль звезды и из внутренних областей ее родительского диска исходят выбросы (джеты) горячего газа, которые на протяжении нескольких миллиардов километров остаются узкими пучками. Пока неясно, какая сила фокусирует пучки. Предполагается, что за удержание выбросов в узких пучках отвечает магнитное поле звезды или диска. Вещество, находящееся на пути пучка, светится, и в горячем материале возникают вихри.

На снимках выбросы кажутся почти непрерывными линиями со случайными вздутиями. Дело в том, что истечение вещества в форме джета не является постоянным — в ритме гигантских энергетических волн звезды "выстреливают" сгустки газа. Это происходит с интервалом от одного до десятков лет. Каждый сгусток движется подобно вагону поезда, и образует собственную ударную волну. В одном случае (HN30) ученым удалось на протяжении 11 месяцев проследить движение "шариков" и измерить их скорость, достигавшую 500 км/с.

По "бисерной" структуре джетов можно судить о природе коллапсирующего диска. В ней, как на ленте телеграфного аппарата, отражается, как скопления материала время от времени падают на звезду.

На своем пути длиной в триллионы километров джеты виляют. Это означает, что источники — газовые "фонтаны" — меняют свое положение и направление. Причиной этого явления может быть гравитационное воздействие одного или нескольких невидимых компаньонов-протозвезд.

Джеты были обнаружены еще в 1950-е годы, говорит д-р Джефф Хестер (Jeff Hester) из Университета штата Аризона, но до сих пор не было доказано, что они являются частью процесса рождения звезд. Теперь все исследованные протозвезды "показывают, в общем, одно и то же. Мы ясно видим процесс, который является критическим для звездообразования, а не является собой лишь особенностью нескольких диковинных объектов."

Что еще более важно, эти же формы обнаруживаются в огромном диапазоне энергий и физических шкал, во множестве явлений. Диски и джеты, подчеркивает Хестер, оказываются объектами, встречающимися часто и повсюду во Вселенной. Поэтому понимание молодых звездных систем может дать ключ к подобным проявлениям в новых, черных дырах, радиогалактиках и квазарах.

Исследования, выполняемые на "Хаббле", говорит д-р Крис Бёрроуз (Christopher J. Burrows), представляющий Научный институт Космического телескопа и Европейское космическое агентство, позволяют создать детальные модели рождения звезд и понять намного лучше формирование Солнца и планет.

Снимки "Хаббла" "исключают целые классы моделей, касающихся формирования и эволюции джетов", — отмечает д-р Джон Морзе (Jon A. Morse) из Научного института Космического телескопа. Будущие модели звездообразования должны объяснять, почему джеты исходят из строго определенной области диска, почему они остаются сфокусированными на расстоянии в миллиарды километров от звезды, как происходит квазипериодический выброс газа.

ASTRO-2: Первичный гелий найден

12 июня. И.Лисов по сообщениям НАСА и АП. Используя наблюдения космической астрономической обсерватории ASTRO-2 на

борту шаттла "Индевор" (2-18 марта 1995 г.), астрономы обнаружили существовавший в начальный период существования Вселенной первичный гелий и смогли сделать оценки, проясняющие природу скрытой массы Вселенной.

Обнаружение распространенности гелия в ранней Вселенной является, по словам автора эксперимента д-ра Артура Дэвидсона (Arthur Davidsen), критическим подтверждением космологической теории Большого взрыва. Сообщение о результатах выполнения основного пункта научной программы миссии STS-67/ASTRO-2 ("НК" №5 и №6, 1995) Дэвидсен, Джерард Крисс (Gerard Kriss) и Вэй Чжэнь (Wei Zheng) сделали на заседании Американского астрономического общества в Питтсбурге, Пеннсилвания.

Водород и гелий, согласно стандартному сценарию начала Вселенной, образовались через три минуты после Большого взрыва — 90% водорода и 10% гелия. Прочие элементы родились уже в ходе термоядерных реакций в звездах. Астрономы начали поиск первичных водорода и гелия 30 лет назад. Тогда астрофизики Джеймс Ганн (James P. Gunn) и Брюс Петерсон (Bruce Peterson) предположили, что образованный в Большом взрыве водород может быть обнаружен путем изучения спектра квазаров — наиболее ярких объектов Вселенной.

Однако поиск первичного водорода на различных телескопах и с помощью разных инструментов не был успешным. Тогда астрофизики сочли, что водород был полностью ионизирован мощным излучением первых галактик и квазаров. Если единственный электрон водородного атома отсутствует, облако ионизированного водорода не может задержать проходящий свет и не оставляет следа в проходящем излучении. Оценки показали, однако, что небольшая часть атомов гелия должна сохранять один электрон, и ученые решили заняться поиском следов этого гелия.

Речь по-прежнему шла об обнаружении линий поглощения в свете далекого объекта за счет прохождения его через гелиевую среду. Квазары явились подходящими источниками света — не слишком далекими, чтобы к их излучению не примешивалось излучение галактик фона, но достаточно удаленными, чтобы благодаря сильному красному смещению линии поглощения гелия оказались хотя бы в дальнем ультрафиолетовом диапазоне. Таким образом, для проведения необходимых на-

блюдений в космос нужно было вынести УФ-телескоп со спектрографом.

Удовлетворить требования эксперимента не мог даже Телескоп Хаббла. Специализированный инструмент был задуман 17 лет назад д-ром Дэвидсоном в Университете Джона Гопкинса (Балтимор, Мэрилэнд) и получил наименование "УФ-телескоп Гопкинса" (Hopkins Ultraviolet Telescope, HUT). В составе обсерватории ASTRO он был предложен и принят к полету на борту шаттла.

Астрономы Университета Джона Гопкинса изучили полученные HUT спектры квазара HS1700+64, находящегося в 10 млрд свет лет от нас. Используя столь далекий объект, они как бы заглянули во Вселенную, возраст которой составил менее четверти от современного, когда большая часть первоначального водорода и гелия еще не была собрана в звезды и галактики. "Гелиевое" поглощение на расстоянии свыше 9 млрд свет лет было обнаружено. Данные HUT по степени этого поглощения позволили оценить количество гелия (и, следовательно, водорода) в первичной Вселенной. Эта оценка соответствует предсказанному следствию стандартной теории Большого взрыва и тем самым дает ей важное подтверждение.

В прошлом году европейские астрономы отметили гелиевое поглощение в спектре другого квазара при помощи Космического телескопа имени Хаббла. Однако лишь наблюдения с помощью HUT позволили дать оценку плотности гелия.

Данные HUT позволили также дать частичный ответ на вопрос о природе скрытой материи. Известно, что видимая материя составляет не более 1% от массы, необходимой для создания существующих (по-видимому) гравитационных сил. Теория Большого взрыва говорит о том, что до 10% скрытой массы составляет "обычная", барионная материя, то есть нормальное вещество, по каким-то причинам не пошедшее на образование звезд и галактик. В какой форме существуют остальные 90% массы — неизвестно. Расчеты, основанные на данных HUT, показали, что первичные водород и гелий в сумме дают почти такой же вклад в скрытую массу, который по теоретическим расчетам приходился на барионную часть. Таким образом, и в этом вопросе существующая теория подтверждается.

Обнаружение первичного гелия считается наиболее важным научным результатом в высшей степени успешной миссии ASTRO-2. Дэвидсен считает, что полученные его группой

данные по гелию надежно подтверждают всю теорию Большого взрыва. Говоря об этом, он предпочитает образные сравнения. "Когда вы видите, что бивень проткнул вашу палатку, можно с уверенностью предположить, что снаружи находится слон." А гелий — это "бивень слона Большого взрыва". Конечно, "мы видим только хвост той собаки. Но этого хвоста достаточно много, чтобы знать: это очень большая собака."

"Хаббл" обнаружил кометный пояс Койпера

14 июня. И. Лисов по сообщению НАСА. Космический телескоп имени Хаббла обнаружил на окраине Солнечной системы давно ожидаемую популяцию занептунных комет.

Пояс первичных ледяных кометных тел, обращающихся на большом расстоянии вокруг Солнца подобно тому как кольца вращаются вокруг Сатурна, был впервые предсказан Джерардом Койпером (Gerard Kuiper) более 40 лет назад. Но так называемый "пояс Койпера" оставался догадкой и теорией вплоть до 1992 года, начиная с которого с помощью наземных телескопов были обнаружены около 20 относительно крупных ледяных объектов диаметром от 100 до 300 км. И только высокое пространственное разрешение и чувствительность "Хаббла" позволили начать поиск более мелких и более многочисленных членов того же семейства. Малых комет гораздо больше, чем крупных, как и песчинок намного больше, чем камней. И лишь обнаружение большого числа малых тел позволило бы сделать статистическую оценку и их общего количества и массы.

Исследовательская группа, в которую входят Анита Кохран (Anita Cochran) из Техасского университета в Остине, Хэл Левисон (Hal Levison) и Алан Стерн (Alan Stern) из Юго-западного исследовательского института в Боулдере, Колорадо, и Мартин Дьюкан (Martin Duncan) из Университета Королевы (Онтарио, Канада), провела с помощью широкоугольной и планетарной камеры "Хаббла" WF/PC-2 обзор области неба в созвездии Тельца. Здесь находится небольшое число слабых звезд и галактик, которые не должны были сильно помешать поискам.

Пять миллиардов километров — это слишком далеко от Солнца, чтобы ледяные ядра могли иметь характерную оболочку (кому) и газопылевой хвост — визитные карточки комет. Увидеть их здесь существенно сложнее, чем искать пресловутую иголку в стоге сена. Задача находилась у пределов возможностей Космического телескопа. И все же "Хаббл" и исследователи с этим справились. Перенеся численные результаты первого этапа поиска на все не охваченное наблюдениями пространство, ученые заключили, что в поясе находятся по меньшей мере 200 млн комет.

Итак, границы Солнечной системы раздвинулись еще раз. Теперь можно считать установленным, что кометный пояс Койпера начинается почти сразу за орбитой Нептуна, в 30 раз дальше от Солнца, чем Земля (30 а.е.). По-видимому, именно здесь пролегла внешняя граница области формирования больших планет. Дальше от Солнца, возможно, до расстояния порядка 500 а.е., обращаются объекты, не изменившиеся со времени формирования Солнечной системы 4.5 млрд лет назад. Здесь, говорит Хэл Левисон, находится лучшая лаборатория в Солнечной системе для изучения формирования планет.

Отсюда кометные тела время от времени забрасываются во внутренние области Солнечной системы, превращаясь в привычные нам короткопериодические кометы с периодами обращения до 200 лет. Здесь, по-видимому, родились кометы Энке, Джакобини-Циннера и злосчастная комета Шумейкеров-Леви 9, таранившая в июле 1994 г. планету Юпитер.

С обнаружением пояса Койпера решается и полувековая загадка Плутона. Открытая в 1930 г. девятая планета (подходящая, кстати, сейчас ближе к Солнцу, чем Нептун), является, по-видимому, лишь наиболее крупным представителем семейства занептунных ледяных тел.

Пояс Койпера лежит примерно в 100 раз ближе, чем было некогда предсказано для другого объекта — облака Оорта, гигантского хранилища комет, выброшенных из ранней Солнечной системы. Группа планирует продолжить поиски. Уже получены новые изображения, которые позволят точнее оценить количество и размеры тел в поясе Койпера.

* Комиссия Европейского союза приняла 7 июня решение проверить организацию систем "Globalstar" и "Iridium" на соответствие европейским правилам промышленной конкуренции. Комиссия предложила двум консорциумам представить полное описание их технической, финансовой и коммерческой организации.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

“Молнии, бьющие вверх”: поиски продолжаются

7 июня. И. Лисов по сообщениям НАСА. Таинственные разряды над грозовыми облаками, известные как “молнии, бьющие вверх”, встречаются не только в средних, но и в экваториальных широтах. Таков последний результат в исследовании этого загадочного явления, начало которому было положено два года назад.

Летчики неоднократно сообщали о наблюдении голубых или зеленых колонн света над грозовыми облаками, но до последнего времени это явление не привлекало интереса ученых. Лишь в 1993 году исследователям Дэвис Сентман (Davis Sentman) и Юджину Уэскотту (Eugene Wescott) из Геофизического института Университета Аляски в Фэрбэнксе впервые удалось получить 19 черно-белых снимков. Проблемой заинтересовалось НАСА и стало финансировать работы.

Летом 1994 г. исследования были продолжены: с 28 июня по 12 июля Сентман и Дэвис вели наблюдения с двух реактивных самолетов в районе Оклахомы. Они сумели сфотографировать и провести видеосъемку около 500 красных и голубых вспышек, наблюдаемых над грозовыми облаками и, вероятно, являющихся особыми типами электрических разрядов. Использование двух самолетов, оснащенных высокочувствительными камерами, позволило впервые определить положение и высоту вспышек, их цвет и скорость. Было выявлено два вида вспышек, названных исследователями спрайтами и голубыми джетами.

Спрайты — кроваво-красные вспышки, в нижней части иногда окаймленные свисающими голубыми усами — распространяются от грозовых облаков вверх на высоту до 90–100 км и длятся тысячные доли секунды. Радиоизлучение спрайтов при прослушивании напоминает хлопок. Спрайты зарегистрированы телевизионным спектрографом, что позволит определить их атомно-молекулярную природу.

Голубые джеты представляют собой узкие пучки, струи, веера или конусы, зрительно напоминающие выброс материи при взрыве или следы частиц в пузырьковой камере. Цвет их может быть от голубого до пурпурного. Джеты появляются на верхушках грозовых облаков и движутся вверх под различными

углами до высоты около 30 км со скоростью 30–100 км/с. Сентман и Уэскотт сделали видеозапись и зафиксировали около 30 джетов в сильную грозу над Арканзасом 30 июня 1994 г.

Не исключено, что со спрайтами и голубыми джетами также связаны гамма-вспышки в атмосфере Земли, зафиксированные космической обсерваторией GRO (“НК” №10-11 и №25, 1994).

В конце зимы 1995 г. команда Геофизического института — Сентман, Уэскотт и Дэниел Осборн (Daniel Osborne) — при содействии ВВС Перу провела с борта реактивного самолета “Westwind-2” наблюдения над территорией этой страны. В феврале и марте с помощью чувствительной камеры ученым впервые удалось зарегистрировать, в том числе на видеопленке, красные вспышки — спрайты — над грозами в экваториальной области. Недавно исследователи закончили анализ выполненных тогда съемок.

По форме и внешности спрайты над Южной Америкой выглядят похоже на те, что наблюдались прошлым летом в США. Однако ни одна группа спрайтов, наблюдавшихся в Перу, не была столь крупной и не имела столь интенсивного цвета, как крупнейшие группы, зафиксированные над Штатами. Голубые джеты в Южной Америке не были обнаружены.

Причиной меньшего количества и редкого появления спрайтов в Южной Америке могут быть менее интенсивные грозы. На юго-западе и в центре США грозы образуются вдоль быстро движущихся фронтальных систем. Здесь же штормовые области почти стационарны: они растут, развиваются в крупные системы наподобие кипящей воды, а затем исчезают. Грозовые области редко достигают размера 150 км и больше, который некоторые специалисты считали минимально необходимым для образования спрайта.

Спрайты могут наблюдаться и с поверхности Земли невооруженным взглядом после наступления темноты при выполнении определенных условий.

Этим летом исследователи из государственных лабораторий, университетов и федеральных агентств продолжают исследование спрайтов и других связанных с грозами

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

явлений в двух больших операциях. Команда Сентман будет вести наблюдения с горных вершин штата Колорадо, обеспечивая оптические наблюдения спрайтов с базы Юкка-Ридж восточнее Форт-Коллинз. В нескольких других точках восточной половины США будут проведены радио-, радиолокационные и другие измерения, которые могут прояснить происхождение спрайтов. Более 25 американских ученых примут участие во второй операции в северной части Флориды.

Здесь будут привлечены средства и возможности Центра Кеннеди НАСА.

Как это принято сейчас, Сентман организует посвященную наблюдениям страницу в системе WWW (<http://elf.gi.alaska.edu>). Через компьютерные сети здесь можно будет получить краткую информацию по спрайтам и условиям их наблюдения. Отчеты о наблюдениях будут сведены в научную базу данных и представлены в виде карты мира.

КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛАТЕЛИЯ

Раритеты космической филателии

(К 15-летию советско-венгерского полета)

Ю. Квасников. С запуском в 1957 году первого спутника родилась космическая филателия. Ныне каталог марок космической тематики "ВИБО" (Бельгия) насчитывает около 14000 почтовых марок и блоков, и каждый год издаются сотни новых. Выпущенные миллионными тиражами, марки по космонавтике разошлись по всему миру. Среди них желанными для коллекционеров всегда являлись выпуски, которые известны лишь в небольшом количестве экземпляров — конечно, если малый тираж возник из-за объективных причин, а не искусственно занижен в спекулятивных целях.

В мае 1995 года исполняется 15 лет со дня старта советско-венгерского экипажа. С этим полетом связана история редкой почтовой марки. Первоначально экспедиция намечалась на первую половину 1979 года. В Венгрии в честь полета уже была отпечатана почтовая марка номиналом 4 форинта с годом выпуска "1979" в левом нижнем углу. Часть тиража марки была доставлена в СССР и передана готовящимся к полету венгерским космонавтам Б.Фаркашу и Б.Мадьяри. Они получили также специальный почтовый штемпель, которым планировалось гасить конверты на орбитальной станции "Салют-6".

Из-за серьезных технических неполадок, возникших при полете советско-болгарского экипажа, советско-венгерский полет был отложен. Основная часть марок, выпущенных в 1979 году, была уничтожена. Поскольку изготовленный штемпель имел переводную дату, необходимости в новом не возникло. Когда

полет все же состоялся, венгерская почта отметила это событие выпуском марки того же рисунка, но с номиналом 5 форинтов и датой "1980". Однако некоторые марки в 4 форинта, в основном из числа доставленных в СССР, остались у коллекционеров. Особую ценность имеют такие марки, доставленные космонавтами на борт орбитальной станции "Салют-6" и погашенные там штемпелями космической почты.

История с маркой в честь советско-венгерского полета — не единственная. Вот еще две истории о редких марках, связанных с полетами международных экипажей на советских орбитальных станциях.

Филателистам хорошо знакомы два малых листа из 6 марок каждый (1.50 и 6.90 злотых) с портретом первого польского космонавта Мирослава Гермашевского. Однако не каждый знает, что существуют такие же листы с портретом его дублера — Зенона Янковского. Поскольку окончательное утверждение экипажа происходит непосредственно перед стартом, почтовое ведомство Польши подготовило марки в двух портретных вариантах. Первоначально были отпечатаны малые листы без клея с марками 6.90 злотых, на которых воспроизведены портреты Гермашевского или Янковского, с порядковым номером, тиражом 220 экземпляров каждый. Позже эти портреты были воспроизведены на малых листах с марками 1.50 и 6.90 злотых, с клеем, тиражом 31000 комплектов для каждого космонавта.

27 июня 1978 года, в день старта космического корабля "Союз-30", в почтовое обращение поступили только марки с портретом Гермашевского, и была организована допечатка тиража. 30500 комплектов малых листов с портретом его дублера были уничтожены. Часть оставшихся поступила в фонды почтового музея Польши. Некоторые попали в коллекции филателистов.

16 октября 1987 года почтовое ведомство Болгарии издало блок, посвященный 30-летию советской космической программы, состоящий из двух марок номиналом 50 стотин каждая. На одной из них изображен комплекс "Мир", неоднократно принимавший международные экипажи. Однако этот блок тут же изъяли из продажи, так как в его тексте были обнаружены ошибки,

основная из которых — неверная дата полета первого космонавта. Тем не менее 1018 зубцовых и 500 беззубцовых экземпляров было распродано. 24 декабря 1987 года в продажу поступил новый тираж этого блока, на котором прежние тексты "1957 Спутник-1" и "1964 Восток-1" были исправлены на "1957 Спутник" и "1961 Восток". В этой истории примечательно также то, что это единственный случай такого изъятия за более чем 100-летнюю историю болгарской почтовой марки. В то же время в мире известны десятки марок космической тематики с неверно указанными датами и фамилиями, не говоря уж о неправильно изображенных космических аппаратах, которые благополучно находились и находятся в почтовом обращении.

ЮБИЛЕИ

Встреча ветеранов Байконура

4 июня. *Е.Емельянов. НК.* "Здесь гением советского человека начался дерзновенный штурм космоса (1957 г.)." Эта знаменитая надпись на обелиске стала девизом прошедшего сегодня во Дворце культуры "Меридиан" Торжественного собрания, посвященного 40-летию Байконура. Организовал собрание Совет ветеранов космодрома Байконур (СВКБ). Инженеры, ракетчики, испытатели, строители, те кто непосредственно участвовал в подготовке запуска первых межконтинентальных баллистических ракет (МБР) и первого ИСЗ, пришли сюда вместе с родными и близкими, чтобы еще раз вспомнить о тех эпохальных событиях.

С вступительной речью выступил генерал-полковник К.В.Герчик, бывший начальник космодрома (1958-1961 гг.), а ныне — председатель СВКБ. Он рассказал обо всех этапах существования Байконура с момента зарождения и заочно пожелал генерал-лейтенанту Шумилину, нынешнему начальнику (с 1992 г.), в это трудное время делать все возможное, чтобы поддержать нормальное функционирование космодрома. В выступлениях ветеранов много хороших слов было сказано о С.П.Королеве и его ближайшем окружении, но не забывали и о рядовых тружениках, ведь это строители Г.М.Шубникова и ракетчики

А.Н.Нестеренко несли на себе всю тяжесть стройки.

То, что 40-летие Байконура отмечается в год 50-летия Победы, придает дополнительную торжественность этому событию, ведь многие из присутствовавших воевали. Исполняется в этом году и еще одна памятная дата — 20 лет движению ветеранов Байконура. Инициатором этого движения был подполковник В.В.Савинский, участник запуска первого ИСЗ и человека в космос. В 1994 г. в результате своей деятельности Совет ветеранов выпустил книгу очерков о тружениках космодрома "Прорыв в космос", в которой впервые приведены полные списки военных испытателей, специалистов и строителей — участников запуска первого ИСЗ.

В книге упомянуты также те даты, с которыми связано основание Байконура:

12 февраля 1955 — Постановление Совета Министров СССР о создании полигона по испытаниям МБР и запуску искусственных спутников Земли.

12 января 1955 — Прибытие на станцию Тюра-Там первого подразделения военных строителей во главе с лейтенантом И.Н.Денежниковым для подготовки мест под размещение строительных отрядов.

ЮБИЛЕИ

2 июня 1955 — Директивой Генштаба Вооруженных Сил определялась оргштатная структура полигона.

3 августа 1960 — Приказом министра обороны СССР день 2 июня определен как День основания полигона. Он отмечается ежегодно как праздник соединения и частей, входивших в его состав.

Ветеранам есть чем гордиться — в невиданно короткий срок умом, энтузиазмом и трудом сотен людей был создан уникальный объект, который позволил стране выйти на передовые рубежи науки, техники и технологии и навсегда останется символом нашей космонавтики.

* Американские полярники на Южном полюсе попытаются выращивать зелень, помидоры, картофель и пшеницу в оранжерее, создаваемой НАСА и Национальной климатической лаборатории Новой Зеландии. Ожидается, что если растения будут расти в установках на отчищенных отходах жизнедеятельности в стерильных условиях Антарктиды в полярную ночь, то можно будет преодолеть препятствия и для выращивания их в невесомости. Площадь установки составляет 15 м². Свежие овощи станут хорошей прибавкой к столу исследователей, припасы к которым доставляют ненамного чаще, чем на космическую станцию.

* 10-метровый Телескоп Кека (Гавайи) зафиксировал спектр одной из наиболее слабых звезд нашей галактики. Объект PPL 15 находится в скоплении Плеяды. Судя по тому, что в спектре присутствует литий, массы звезды не хватило для начала термоядерного превращения лития в более тяжелые элементы. Таким образом, найденный объект в наилучшей степени соответствует определению коричневого карлика.

* Во время сближения астероида (1620) Географ с Землей в августе 1994 г. Стивен Остро (Steven Ostro) из JPL провел его радиолокацию с использованием 70-метровой антенны сети DSN в Голдстоуне с целью определения размеров и формы. Географ оказался наиболее вытянутым объектом Солнечной системы, имея около 5.1 км в длину и 1.8 км в ширину. По-видимому, он является монолитным телом, а не слабо связанным из отдельных кусков, как некоторые другие астероиды.

* Проведенный на борту "Индиго" во время полета STS-68 в октябре 1994 г. эксперимент BRIC-1 не оправдал надежд исследователей. Из 8000 яиц непарного шелкопряда, две недели находившихся в невесомости, в срок вывелись личинки. Специалисты Министерства сельского хозяйства США надеялись, что условия космического полета нарушат репродуктивный цикл вредителя. "Этого следовало ожидать, — говорит энтомолог Роберт Белл. — У них было 300 млн лет на то, чтобы создать генетические механизмы приспособления к изменениям климата и другим стрессам."

ОПЕРАТИВНАЯ ПОЛИГРАФИЯ НА СОЛЯНКЕ

Имеет честь предложить Вам свои услуги
по размножению любых видов бланочной продукции.

К вашим услугам компьютерный набор.



Мы разработаем и напечатаем Вам фирменные бланки,
брошюры, буклеты, визитные карточки.

Качественно, в кратчайшие сроки и по умеренным ценам
размножим любой материал необходимым Вам тиражом.

Наш девиз: **ВЗАИМОВЫГОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО.**

Всегда ждем Вас с 9.00 до 17.00 по адресу:
г. Москва-Центр, м. Китай-город, ул. Солянка, д. 9, стр. 2

Тел. 923-9173
923-0784

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

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

9.05.62. Нью-Йорк. До 13.00 отдыхали.

С 14 до 15 Герман выступил в Хантер-Колледже перед 3000 студентов. Этот женский колледж насчитывает около 6000 студентов, расположен на Парк-авеню напротив нашего представительства. Встреча прошла очень хорошо, было очень много вопросов. Вечером были на приеме у чехов (9 мая, день победы и освобождения Чехословакии). После приема Герман выступил для чехословацкого радио, провел интервью с кубинскими журналистами и закончил день 40минутной беседой с американской журналисткой из молодежного журнала "Севентин".

10.05.62. Нью-Йорк. С 10 до 16 ездили в Принстонский университет (48 км по Вашингтонскому шоссе). На митинге было более 4000 студентов. Все прошло хорошо, хотя студенты этого университета считаются более реакционными. Здесь готовят дипломатов Америки и платят за обучение по 5000 долларов в год. Два студента стояли у входа в зал с плакатами "Титов — да!", "СССР — нет!".

С 16 до 19 осматривали город. Вчера были на сборочном заводе Форда в штате Нью-Джерси. Завод построен в 1957 году, в день выпускает около 500 автомобилей (Форд выпускает 1.700000 авто в год).

Конвейер отличный — нет ни одной одинаково окрашенной машины (на конвейере) или абсолютно одинаковой (различаются индивидуальными деталями).

Вечером 10.5.62 г. с 20 до 23.00 провели большой митинг в американско-советском обществе. Присутствовало более 3000 чел. Небывало теплый (самый теплый в Америке) прием. Человек 10 выступили с приветствиями, среди выступивших был генерал в отставке, который сказал: "Я был в СССР, они не хотят войны, им не нужна война, они строят и построят прекрасное общество."

11.05.62. Нью-Йорк. В 8.00 местного вылетели в Канаду. Через 1.5 часа произвели посадку в Галифаксе. Встретил наш посол Аратюнян и человек 15 корреспондентов, администрация аэропорта.

Были на приеме у губернатора и премьер-министра провинции. Провели встречу в университете. Герман очень удачно провел пресс-конференцию и выступил для телевидения. В 20.00 местного руководство военной авиации дало обед нашей делегации. Присутствовало 30 человек.

12.05.62. В 9.30 московского взлетели и после часовой остановки в Гандере, взяли курс на Англию (Прествик). Сейчас 15.00 московского, мы над центром Атлантики. Океан открыт, наш Ил-18 идет на 8500 метров.

15.05.62.

Краткие итоги поездки Г.С.Титова в США

Летчик-космонавт СССР майор Титов Г.С. и сопровождающие его лица (Титова Т.В., Каманин Н.П., Шкляр И.К., Барашев П.Р., Белков Ю.А., Белов Ю.Н.) на специальном самолете ГВФ Ил-18 29 апреля 1962 года в 8.00 утра вылетели в НьюЙорк.

После дозаправки в Прествике (Шотландия) и Гандере (Канада) самолет произвел посадку на аэродроме Айлдайлд в НьюЙорке через 16 ч 40 м после вылета из Москвы.

На аэродроме Титова встретил посол СССР в США Добрынин А.Ф., сотрудники посольства и нашего представительства в ООН, дипломаты стран народной демократии, Сайрус Итон с женой, заместитель мэра города О'Брайен и очень много корреспондентов. На аэродроме Титов заявил: "Я прибыл в США по приглашению президента Международной организации по освоению космического пространства (Коспар) профессора Ван де Хельста. На пути в Вашингтон, где состоится конференция Коспар, мы остановились в НьюЙорке по приглашению исполняющего обязанности генерального секретаря ООН господина У Тана".

30.4.62 г. в 11.00 майор Титов прибыл на прием в ООН. Титова очень радушно встретил господин У Тан. На приеме присутствовали члены Совета безопасности, члены космического комитета ООН, административные лица ООН. Около часа Титов беседовал с У Таном, Кришна Меноном, Эдлаем Стивенсоном и другими лицами. Все присутствующие проявляли большой интерес и внимание к Титову. Эдлай Стивенсон, обращаясь к Титову, спросил: "Господин майор, не могли бы Вы перебросить Совет безопасности на Луну?". Титов на вопрос ответил вопросом: "А Вы считаете, что все земные дела Вы уже закончили?". Стивенсон: "Нет, земные дела еще далеко не закончены. Но может быть, на Луне будет легче решать все спорные вопросы". Титов: "Да, конечно, на Луне все должно быть в шесть раз легче". Посещение ООН закончилось осмотром зала заседаний ассамблеи ООН, зала заседаний Совета безопасности и других помещений. Титов преподнес У Тану книгу "Утро космической эры", на которой написал: "Космонавты Советского Союза надеются, что ООН сделает все возможное для укрепления мира на земле и мирного освоения космоса в интересах всего человечества".

Вечером Титов выступал по телевидению. Все НьюЙоркские газеты и телевизионные компании широко и благоприятно освещают пришествие и пребывание в НьюЙорке Титова.

1 мая Титов вместе с женой выступал по телевидению. Осматривал город, посетил Картинную галерею и провел пресс-конференцию в Клубе журналистов.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

На пресс-конференции задавались следующие вопросы: "Поседите ли на мисс Канаверал? Встретитесь ли с Гленом? Когда будет очередной космический полет человека в СССР? Когда будет совершен полет на Луну? Полетите ли вы вновь в космос? В чем можно объединить усилия США и СССР по освоению космоса?" и другие вопросы. Во всех этих вопросах для Титова не было ничего неожиданного: перед каждым выступлением и пресс-конференциями Титов тщательно обдумывал возможные вопросы и формулировал ответы. Эта подготовка, как правило, проходила с участием представителей посольства.

Вечером 1-го мая в Советском посольстве при ООН состоялся очень большой прием в честь Титова. На приеме были: Эдлай Стивенсон, Кришна Менон, Сайрус Итон с женой, представитель ОАР, Швеции, Италии, Финляндии и других западных стран.

За два дня пребывания в Нью-Йорке Титов провел несколько пресс-конференций и выступлений по телевидению, газеты печатали его портреты и подробно описывали все его выступления; телевизионные передачи, посвященные Титову, повторялись по несколько раз в день. Везде, где появлялся Титов, его немедленно узнавали и приветствовали американцы. Но массовых встреч Титова с народом за эти два дня не было.

2-го мая на своем самолете Ил-18 мы перелетели в Вашингтон. Через час после прилета в здании Советского посольства состоялась большая пресс-конференция. Присутствовало более 150 корреспондентов. Аудитория встретила Титова сдержанно. Многие корреспонденты пытались вопросами сбить, смутить Титова. Спрашивали: почему СССР предвзято относится к запуску, почему не поедете на мисс Канаверал, сколько готовится космонавтов в СССР, готовит ли СССР женщин для космического полета, чем отличается "Восток-2" от капсулы Глена и др. Удачные ответы Титова встречались аплодисментами и смехом. Первое время аплодисментов было немного, но с каждым новым удачным ответом их становилось больше, чувствовалось, что Титов все больше и больше завоевывал симпатии присутствующих.

3 мая в 9 часов утра в здании Академии при регистрации делегаций "Коспар" состоялась первая встреча Титова с Гленом. После регистрации Титов и Глен с женой в одной машине в сопровождении длинного кортежа автомобилей поехали осматривать Вашингтон. Осмотрели памятники Линкольну, поднялись на лифте на вершину памятника Вашингтону, осмотрели Капитолий. Пояснения давал Глен. В здании Капитолия Глен представил Титова сенаторам Мансфилду и Маккрорику, многим депутатам конгресса и (так в тексте — Ред.) зал заседаний сената.

После осмотра города Титов, Глен и наш посол Добрынин А.Ф. были приняты президентом США Кеннеди. Беседа продолжалась 10 минут.

Во второй половине дня Титов выступил на симпозиуме "Коспара" с заранее подготовленным докладом о целях и результатах полета "Восток-2". С докладом о результатах своего полета выступил Джон Глен. Кроме Титова и Глена выступили с докладами несколько ученых. Полные тексты доклада Глена и американских ученых на английском языке мы имеем.

Президент "Коспара" Ван де Хельст, закрывая заседание, преподнес Титову и Глену большие деревянные голландские башмаки. Он сказал: "Господин Титов, господин Глен, эти башмаки сделаны из одного дерева и было бы очень хорошо, чтобы они всегда ходили вместе". Титову достался левый башмак, а Глену — правый.

Вечером 3-го мая программа нашего пребывания в США по существу была закончена. Но за эти четыре дня американский народ видел Титова только на страницах газет и по телевизору. Хотелось организовать встречи с народом, попытки организовать такие встречи предпринимались нашим посольством, но успеха они не имели.

Предполагавшихся ранее приглашений в Сиэтл и Сан-Франциско не поступало. В такой обстановке мы собрались на совещание у Добрынина А.Ф. Добрынин был склонен на этом закончить пребывание Титова в США и 5-го мая запланировать вылет в Москву. Большинство участников совещания высказались за организацию поездки Титова в Сиэтл и Сан-Франциско. Уступая давлению своих советников, Добрынин согласился немедленно командировать опытных своих советников в Сиэтл и Сан-Франциско, с целью выяснить возможности поездки Титова в эти города.

Вечером 2-го мая вице-президент США Джонсон устроил большой прием для всех делегаций "Коспар". Прием фактически превратился в прием в честь Титова, так как с его появлением все гости и хозяин были заняты Титовым. Джонсон во время всего приема был рядом с Титовым, приветствовал его как выдающегося героя современности, наговорил кучу любезностей и проводил всю нашу делегацию до машины. Джонсон сказал Титову, что он собирается быть в Москве и с удовольствием встретится с Титовым вновь. Жена Джонсона сказала Тамаре Титовой: "Посмотрите, как дружно беседуют наши мужчины. Я уверена, что если руководящие деятели наших стран будут чаще встречаться, они смогут о многом договориться".

4-го мая утром вся наша делегация выехала в Балтимор (в современном написании — Балтимор — Ред.). Американские власти разрешили осмотреть один из крупнейших металлургических заводов Америки. На заводе 37000 рабочих, десять доменных и 36 мартенов-

* В статье Кэти Совер о приватизации шаттлов в "Washington Post" от 7 июня утверждается, что НАСА вскоре уменьшит официальную оценку вероятности катастрофы шаттла с 1:78 до 1:100 или 1:120 на основании последнего независимого исследования. С введением новой модификации основных двигателей к 1998 г. вероятность может уменьшиться до 1:160.

* Палата представителей Конгресса США проголосовала за включение в военный бюджет 1996 ф.г. 100 млн \$ на разработку многоразовых ракет-носителей. 30 млн \$, узаконенные для работ Лаборатории Филлипса ВВС США по этой проблеме в 1995 ф.г., не передали ей до сих пор. Тем временем в проекте бюджета НАСА на 1996 ф.г. предусматривается 43 млн \$ на работы по экспериментальной многоразовой системе X-33, и ведется борьба за увеличение этой суммы до 100 млн \$.

* 38-я сессия Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях открылась в Вене 12 июня. В ней примут участие представители более 60 государств. За 10 дней работы планируется обсудить возможности применения новейших "космических" технологий в других хозяйственных сферах, а также разработку правовых принципов исследований космоса, которые отвечали бы современным реалиям.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

ских печей. Завод загружен на 70-80%. Завод производит в основном стальные листы, используемые при строительстве океанских кораблей, танков, автомобилей и до консервных банок. Завод строит океанские грузовые суда водоизмещением до 46000 тонн. Степень механизации и автоматизации работ на заводе очень высокая. Внутризаводской транспорт организован образцово. Продукция завода отправляется на океанские суда прямо у заводских причалов.

Рабочим завода не объявляли о приезде Титова на завод. При встрече в цехах с группами рабочих они проявляли полное равнодушие к нашей экскурсии, но как только кто-либо из них узнавал, что среди посетителей находится советский космонавт, майор Титов, глаза людей загорались неподдельным интересом и они радушно приветствовали Титова.

6-го мая в 21 ч 30 м местного времени мы прилетели в Сан-Франциско. Приглашение в Сан-Франциско исходило от одного из крупнейших бизнесменов западного побережья Кирилла Магнина. Магнин в 12 городах имеет крупные универсальные магазины и пользуется большим авторитетом в деловых кругах. Он принимал активное участие в организации поездки Н.С.Хрущева и Ф.Р.Козлова в Сан-Франциско.

На аэродроме Титова встретил Магнин с дочерью, много корреспондентов и человек 200 публики.

Утром 7 мая Титов посетил исполняющего обязанности мэра города Гарольда Доббе. Доббе с женой и большое количество служащих мэрии очень тепло приветствовали Титова и его жену.

В приветственной речи Доббе сказал, что он счастлив и горд приветствовать в Сан-Франциско выдающегося героя СССР и мира и выразил уверенность, что приезд Титова будет полезным и приятным. От мэра города поехали в Калифорнийский университет. Осмотрели студенческий городок, спортивные сооружения, аудиторию и клуб. Студенческая организация дала в честь Титова завтрак.

После завтрака Титов выступил перед студентами и рассказал, как готовился и был осуществлен суточный космический полет. Интерес студентов к Титову был большим, желающих приветствовать его, пожать руку или получить автограф было так много, что не было никакой физической возможности удовлетворить всех.

После университета господин Магнин предложил осмотреть достопримечательности города. Вечером в отеле "Фейрмонт" мэр города и Магнин устроили большой прием в честь Титова. На приеме присутствовало более 800 человек. День закончился выступлением Титова по телевидению в течение 40 минут у ужина в ресторане "Эрни". На ужине присутствовало всего 26 человек, мэр города с женой, Магнин и его ближайшие друзья. Мэр города и Магнин выступили с короткими речами, в которых приветствовали Титова и хорошо отзывались об успехах СССР. С ответной речью выступил Титов.

8-го мая Титов выступил перед 700 бизнесменами и корреспондентами в клубе "Сотт" — клуб крупнейшей бизнесмен. В этом клубе выступал Н.С.Хрущев. До-

клад Титова был выслушан с большим вниманием, докладчик ответил на многочисленные вопросы.

Вечером состоялась очень теплая встреча с членами Американско-Советского общества. Присутствовало более 500 человек. Семь человек выступили с приветствиями.

Во второй половине дня в квартире у дочери Магнина был дан обед, где присутствовала наша делегация и ближайшие родственники Магнина. Обед прошел в очень дружественной обстановке, Магнин преподнес Титову и его жене подарки.

Утром 9 мая на самолете "Боинг-707" мы возвратились в Нью-Йорк.

В этот же день Титов выступил с докладом перед студентами Хантер-колледжа. На встрече было более 3000 студенток и преподавателей. Вечером присутствовали на приеме в Чехословацком посольстве в честь дня Победы. После приема Титов выступал для Чехословацкого радио, беседовал с группой кубинских журналистов и дал интервью американской журналистке из молодежного журнала "Севентин".

10-го мая вся делегация и сотрудники советского представительства в ООН ездили на сборочный завод Форда в штате Нью-Джерси. Завод построен в 1957 году, работает в две смены, за сутки завод выпускает 480 легковых автомобилей. Организация производства и производительность труда рабочих очень высокая. Например, один рабочий за восемь часов монтирует 1200 колес. Титова сразу все узнавали и дружески приветствовали.

В тот же день Титов посетил Принстонский университет и выступил с докладом перед аудиторией из 2000 студентов. С 20 до 23 часов принимали участие в митинге, организованном Американско-Советским обществом. На митинге было более 3000 человек. С приветствиями выступили одиннадцать человек, в том числе американский генерал в отставке Хестер. Хестер сказал, что он хорошо знает Советский Союз. Он уверен, что народы Советского Союза хотят мира и сделают все возможное для его осуществления.

Утром 11 мая вылетели из Нью-Йорка в Галифакс. В Галифаксе Титова встретил наш посол (Арутюнян), представители местной власти, администрация и служащие аэропорта и корреспонденты. Титов посетил губернатора провинции, мэра города, выступил с речью в Университете, провел пресс-конференцию и выступил по телевидению. Командование авиационной базы в Галифаксе дало в честь Титова обед.

За двенадцать дней пребывания в Америке Титов провел более двадцати пресс-конференций и выступлений по радио и телевидению, восемь раз выступал с докладом о своем полете. В докладе и выступлениях, в ответах на многочисленные вопросы Титов правильно, а иногда и остроумно рассказывал о достижениях Советского Союза в освоении космоса и о результатах своего полета.

(Продолжение в следующем номере)

ПОПРАВКА

В статье В.Сергеева "Байконуру — 40" ("НК" №11, 1995) на стр.62 в 1-м абзаце левой колонки следует читать: "...9 стартовых комплексов с 15 пусковыми установками ракет-носителей легкого ("Циклон-2"), среднего ("Зенит-2"), "Союз-У, —У2"), тяжелого ("Протон-К") и супертяжелого ("Энергия") классов."

На стр.63 в последнем абзаце левой колонки следует читать: "... над котлованом глубиной 45 м, длиной 250 м и шириной более 100 м."

Ошибки допущены по вине редакции.

ПОДОБНЫЕ АНГЕЛАМ

Рена Кузнецова

Дневник "космического журналиста"

(Продолжение, начало в №№ 7-11)

Говорили о том, о сем. Как бы между прочим, я спросила вдруг:

— Интересно знать, как вы смотрите на себя со стороны, не обременительна ли для вас такая слава?

— Честно?

— Разумеется.

— Если честно, — генерал слегка задумался, — то сначала мне все это очень даже нравилось. Так было хорошо, приятно: все тебя любят, окружают вниманием. Я ведь славу познал гораздо раньше, до того как слетал в космос. Звание Героя, как вы знаете, мне присвоили в войну. А теперь вот думаю: "Пропади все пропадом. Опять же с этими автографами. Подходят бесцеремонно кому не лень, даже неловко себя чувствуешь. Или вот были как-то с женой в театре. Закончилось первое действие, и мы тоже вышли в фойе. Смотрю — все шушукаются, начали обращать внимание, хотя я был в штатском. Я тогда сел на место и весь спектакль так и просидел, не вставая. Скажу вам — нелегкое это бремя — слава. — И он дотронулся до своих золотых звезд. — Вот смотрите, хочу немного похвастаться, это звезды настоящие золотые, а есть еще поддельные, камуфляжные. Иногда я надеваю их.

Я не удержалась, чтобы не посмотреть звезды Героя, подержать их в руке: на одной был двузначный номер, на другой — четырехзначный. Он обратил наше внимание на значки "Летчик-космонавт

СССР", "Заслуженный летчик-испытатель", шутливо сказав в заключение:

— Видите, едва-едва выбился в первую десятку.

Наконец он достал папку, вынул из нее фотографии, бумаги. Как я полагала, это было как раз то, ради чего и приехал космонавт. Просматривая эти материалы, фото, завела речь о его будущей книге, которая должна выйти в скором времени в издательстве "Молодая гвардия". Георгий Тимофеевич охотно поддержал эту тему.

— Каждому человеку важно найти в жизни свое место, личное призвание, определенный "угол атаки", — убежденно говорил он, и глаза генерала вдруг стали серьезными — Надо не просто существовать, а жить под определенным "углом атаки". Под тем самым, что определяет нашу действительность. А она такова, что уже сегодня позволяет человеку посылать в космос своих первых разведчиков, а завтра, может быть, — первых поселенцев. — Голос его звучал серьезно, убедительно, и речь была несколько патетической, как он, вероятно, привык выступать перед аудиторией.

Он взял мой рабочий блокнот, который был всегда при мне, и быстро и уверенно стал делать там наброски, нечто вроде чертежа.

(Продолжение в следующем номере)

акционерный промышленно-инвестиционный

 **БАНК**

АЛЕКСАНДРОВСКИЙ

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

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

Вот только некоторые задачи которые решают трастовые отделы Банка:

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

В трастовом отделе сотрудничают

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

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

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

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