

16
1996

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



Том 6 № 16/131

28 июля — 11 августа 1996

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

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

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

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

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

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

Банковские реквизиты
ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345619 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", МФО 994194, уч.С1.

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

Учрежден и издается АОЗТ
"Компания
ВИДЕОКОСМОС"

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



Генеральный спонсор —
ГКНПЦ им. М.В.Хруничева

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

Номер сдан в печать: 09.09.96



Содержание: **НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ**

Официальные документы

Указ Президента РФ	4
Распоряжение Правительства РФ	5

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"	6
"Прогрессы" передают смену	6
США-Украина. Отработка эксперимента по космической сварке	10
Как сбросить лишний вес без риска для здоровья	11

Космонавты. Астронавты.

Экипажи

Елена Кондакова в экипаже STS-84	12
Такао Дои совершит выход в открытый космос	12

Автоматические межпланетные станции

США. Полет "Галилео"	13
США. Идет сборка "Кассини"	13
США. Стратегия исследований Сатурна	14

Искусственные спутники Земли

Запущены "Italsat F2" и "Telecom 2D"	17
США-Франция. Данные "ТОРЕХ/Poseidon" должны быть пересмотрены	18

Ракеты-носители.

Ракетные двигатели

США. Аппарат DC-XA потерпел аварию	19
Подробности о РН "Русь"	20

Международная космическая станция

Новости с американского сегмента	22
--	----

Проекты. Планы

О запусках CZ-3В в 1997 г.	23
"Arianespace" запустит ST-1	24
Инфракрасная обсерватория SIRTf	24

Приемники для цифрового спутникового вещания	26
Космодром в Ганн-Пойнт	26
Ракеты будут падать на головы туристам	26

Предприятия. Учреждения.

Организации

Ю.Коптев и Д.Голдин на "Хруничеве"	27
Украина и космос	31
США. "Boeing" покупает "Rockwell"	32
Франция. Новый президент "Aerospatiale"	33

Новости астрономии

Фантастическое открытие: На Марсе, кажется, была жизнь	34
ЕКА. Новые находки SOHO	39

Планета Земля

Рельсовый путь системы "Глонасс"	41
Спутниковая система обнаружения лесных пожаров	41
Рост уровня УФ-излучения	42

Люди и судьбы

Памяти Михаила Владимировича Сологуба	43
Памяти Анатолия Федоровича Овчинникова	44

Письма в редакцию

Мой друг Эдвард Финке	48
-----------------------------	----

Биографическая справка из архива "Видеокосмос"

Биографии астронавтов полета STS-78/LMS-1	49
Памятные даты	50

Дневники космонавта

Ю.В.Усачева	61
Короткие новости ...6, 11, 18, 21, 22, 33, 38, 40, 42, 48, 54, 57, 60, 63	



ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Указ Президента РФ “О мерах по созданию космической телекоммуникационной системы Российской Федерации”

В целях дальнейшего развития телекоммуникационных технологий, использования научно-технического и производственного потенциала оборонных отраслей промышленности, предоставления конкурентоспособных телекоммуникационных услуг в интересах социально-экономического развития и обеспечения информационной безопасности Российской Федерации, а также расширения международного сотрудничества в области телекоммуникационных систем постановляю:

1. Провести проектные работы по созданию многофункциональной космической телекоммуникационной системы Российской Федерации.

2. Возложить на открытое акционерное общество “Корпорация “Компомаш” разработку и создание многофункциональной космической телекоммуникационной системы Российской Федерации с представлением в 1996 году соответствующих технических предложений.

Считать целесообразным участие в разработке технических предложений предприятий и организаций Российской космического агентства, Министерства обороны Российской Федерации, Министерства связи Российской Федерации, Федерального агентства правительственной связи и информации при Президенте Российской Федерации, Министерства оборонной промышленности Российской Федерации, межгосударственной акционерной корпора-

ции “Вымпел” и других предприятий и организаций.

3. Российскому космическому агентству, Министерству обороны Российской Федерации, министерству связи Российской Федерации, Федеральному агентству правительственной связи при Президенте Российской Федерации, Комитету при Президенте Российской Федерации по политике информатизации выдать в 2-недельный срок исходные данные на разработку технических предложений.

4. Министерству финансов Российской Федерации обеспечить финансирование разработки технических предложений за счет средств федерального бюджета на 1996 год (по разделу “Прочие расходы”) в размере 9 млрд рублей.

5. Правительству Российской Федерации в 2-месячный срок после разработки технических предложений:

— организовать рассмотрение материалов, определить государственных заказчиков и порядок проведения дальнейших работ по созданию многофункциональной космической телекоммуникационной системы Российской Федерации;

— определить организационно-финансовую структуру для реализации проекта создания системы с учетом предложений открытого акционерного общества “Корпорация “Компомаш” и финансовой компании “Кора”.

Президент Российской Федерации

Б.Ельцин



Распоряжение Правительства Российской Федерации

1. Принять предложение Миноборонпрома России, РКА и открытого акционерного общества "Корпорация "Компомаш", согласованное с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, об освоении новых ракетных технологий на основе применения экологически чистой топливной пары — жидкий кислород и сжиженный природный газ и создании на первом этапе ракетно-космического комплекса "Рикша".

2. Определить головным разработчиком ракетно-космического комплекса "Рикша" Государственный ракетный центр "КБ имени академика В.П.Макеева", головным разработчиком двигателей — научно-производственное объединение "Энергомаш" имени академика В.П.Глушко.

3. РКА включить работы по созданию ракетно-космического комплекса "Рикша" в Федеральную космическую программу России на период до 2000 года.

Финансирование работ производить за счет внебюджетных источников.

4. Поручить открытому акционерному обществу "Корпорация "Компомаш" в установленном порядке разработать и согласовать с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти программу работ и схему финансирования создания ракетно-космического комплекса "Рикша".

5. Миноборонпрому России совместно с заинтересованными федеральными органами, открытым акционерным обществом "Корпорация "Компомаш" и Государственным ракетным центром "КБ имени академика В.П.Макеева" провести в установленном по-

рядке переговоры с иностранными фирмами о маркетинге и привлечении инвестиций для создания ракетно-космического комплекса "Рикша", образовании совместных предприятий и проведении соответствующих работ.

Открытому акционерному обществу "Корпорация "Компомаш" и Государственному ракетному центру "КБ имени академика В.П.Макеева" по достижении договоренности подписать соответствующие контрактные документы и выполнить работы, предусмотренные контрактными обязательствами.

При проведении переговоров и работ по созданию и эксплуатации ракетно-космического комплекса "Рикша" обеспечить строгое выполнение действующего законодательства и международных обязательств Российской Федерации в области нераспространения ракетных технологий и космической деятельности, защиту интеллектуальной собственности и интересов Российской Федерации, а также соблюдение положений Договора о сокращении и ограничении стратегических наступательных вооружений.

6. Разрешить организациям, учреждениям и войсковым частям Минобороны России принимать участие на договорной основе в работах, связанных с обеспечением испытаний и коммерческих пусков ракетно-космического комплекса "Рикша".

7. МИДУ России, МВЭСу России, РКА совместно с Миноборонпрому России оказывать содействие в решении международно-правовых вопросов разработки и коммерческого использования ракетно-космического комплекса "Рикша".

18 июля 1996 г.
№1155-р
г.Москва

В.Черномырдин

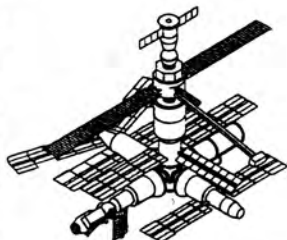


ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



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



30 июля. ИТАР-ТАСС. 21-я основная космическая экспедиция в составе россиян Юрия Онуфриенко и Юрия Усачева, а также американки Шеннон Люсид продолжает работу на борту орбитального комплекса "Мир". Научная часть программы полета экипажа в минувшие два дня включала в себя геофизические, астрофизические и медико-биологические исследования. Проводились фотосъемки и спектрометрирование отдельных участков земной суши и акватории Мирового океана, измерения потоков элементарных заряженных частиц космического происхождения, эксперименты с высшими растениями в оранжерее "Свет".

Сегодня космонавты проведут ряд контрольных геофизических экспериментов с использованием установленного на модуле "Природа" инфракрасного локатора "Алиса", выполняют очередную серию исследований по программе "Мир-НАСА". Запланированы также работы с экспериментальной установкой обеззараживания воздуха и регламентно-профилактическое обслуживание отдельных бортовых систем комплекса.

По результатам медицинского обследования, состояния здоровья российских космонавтов и астронавта хорошее. Полет проходит нормально.

"Прогресс" передают смену

Пресс-центр ВКС. 31 июля в 23:00:05.877 ДМВ (20:00:06 GMT) с 1-й площадки космодрома Байконур сотрудниками КБТМ РКА совместно с боевыми расчетами ВКС произведен запуск ракеты-носителя "Союз-У" (11А511У — Ред.) с транспортным грузовым кораблем "Прогресс М-32" (11Ф615А55 №232).

ТКГ запущен с целью доставки на орбитальный комплекс "Мир" расходуемых материалов и грузов. ТКГ выведен на орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты 51.65°;
 - минимальное удаление от поверхности Земли 192.9 км;
 - максимальное удаление от поверхности Земли 247.4 км;
 - начальный период обращения 88.60 мин.
- Бортовая аппаратура ТКГ "Прогресс М-32" функционирует нормально.

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Прогресс М-32" было присвоено



* Летная станция Уоллопс НАСА выдала компании "AlliedSignal" контракт на сумму 28.7 млн \$ на поставку автономных терминалов LEO-T для слежения за спутниками на орбитах ниже 960 км.



но международное регистрационное обозначение 1996-043A. Он также получил номер 24071 в каталоге Космического командования США.

От редакции. Как мы уже сообщали в №14-15, 26 июля была выявлена необходимость замены ракеты-носителя, с которой была произведена попытка запуска "Прогресса" в ночь с 24 на 25 июля. Эта работа была выполнена с опережением сроков, и 29 июля запуск был назначен вместо 1 августа на 31 июля в 23:00:10 ДМВ.

Замена носителя и выполнение пуска в течение 6 суток после первой неудачной попытки вызвала неподдельное восхищение западных экспертов.

И. Маринин. НК. Наконец-то состоялся долгожданный запуск невезучего "Прогресса". Трудно сказать, кто его ждал с большим нетерпением. Конечно, в его грузах очень нуждались космонавты 21-й основной экспедиции Юрий Онуфриенко, Юрий Усачев и Шеннон Люсид, у которых близятся к концу запасы расходимых материалов и продуктов. С нетерпением ждали запуска и специалисты Французского космического агентства КНЕС и космонавт Франции Клоди Андре-Дез. Ведь от успешного запуска "Прогресса" зависело выполнение программы "Кассиопея", для которой большинство научного оборудования доставляется на "Мир" именно этим грузовиком. Ну и конечно ждали производители РН "Союз" в Самаре и пусковики Военно-космических сил в надежде, что этим стартом кончится полоса неприятностей с ракетами этой серии и конечно же сделали все зависящее, чтобы запуск прошел успешно.

И их надежды оправдались. ТКГ "Прогресс М-32" стартовал безо всяких задержек и вышел на орбиту близкую к расчетной.

Масса корабля при запуске составила 7130+5 кг., в том числе полезный груз составлял 2402,8 кг. Из них топливо для ОДУ "Мира" — 399,1 кг. А в собственных баках ТКГ топлива в этот раз было 872,9 кг. Этого количества с запасом должно хватить и на дорогу к "Миру" и на коррекцию орбиты комплекса.

Кроме того, на борту ТКГ 290 кг пищи, 300 кг воды, 46 кг кислорода, 334 кг российского и французского оборудования для дальнейшего осуществления международной космической программы, а также 80 кг личных вещей космонавтов.

Есть в списке грузов и личная почта космонавтов, среди которой последние номера журналов "Новости космонавтики" и письмо от "Видеокосмоса".

1 августа в 02:45:40 ДМВ (31 июля 23:45:40 GMT) по командам с Земли ТКГ сориентировался в пространстве и выдал импульс длительностью 73,6 с, который дал приращение скорости 30,67 м/с.

Второй корректирующий импульс величиной 29,56 м/с и длительностью 70,3 с был выдан в тот же день в 3:32:35 (00:32:35 GMT). На два импульса было израсходовано 173 кг и масса корабля оказалась равной 6957 кг.

Корабль продолжил полет по орбите с параметрами:

- наклонение орбиты 51,67°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 291,99 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 349,8 км;
- начальный период обращения 90,66 мин.

После удачного выведения на орбиту ТКГ "Прогресс М-32" настало время готовить для него причал, который с 7 мая занимает предыдущий грузовик "Прогресс М-31". Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев задраили люк в "мусоровоз", проверили герметичность люка и 1 августа в 19:44:54 (16:44:54 GMT) ТКГ "Прогресс М-31" покинул стыковочный узел на переходном отсеке базового блока, освободив его для следующего грузовика. Кроме обычных бытовых отходов в уходящий ТКГ были уложены аккумуляторные батареи от системы автономного энергоснабжения модуля "Природа". Они представляли определенную опасность для экипажа своими испарениями и поэтому каждая из батарей была завернута в специальный целлофановый мешок. Таким образом, опасный груз покинул станцию. Масса ТКГ перед расстыковкой составила 6673 кг.



ТКГ "Прогресс М-31" отошел от комплекса на несколько метров под воздействием пружинных толкателей, затем сработала автоматика. В 19:49:30 ДМВ двигателя корабля выдали импульс 0.45 м/с длительностью 10 сек и он покинул окрестности комплекса и вышел на орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты 51.67°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 375.8 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 404.7 км;
- начальный период обращения 92.17 мин.



В тот же день ТКГ "Прогресс М-31" сориентировался в пространстве, в 22:44:30 ДМВ выдал импульс 98.0 м/с длительностью 221.9 с на торможение, и вошел в плотные слои атмосферы, где и разрушился. Несгоревшие обломки упали в 23:33:03 ДМВ (20:33:03 GMT) в районе Тихого океана с координатами 41.1° ю.ш., 140.4° з.д.

А ТКГ "Прогресс М-32" продолжил свой путь к ОК "Мир". Третий корректирующий импульс величиной 1.81 м/с и длительностью 4.2 с был выдан 2 августа в 00:12:33 ДМВ. В результате ТКГ перешел на орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты — 51.67°;
- минимальное удаление от поверхности Земли — 297.6 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли — 350.1 км;
- начальный период обращения — 90.72 мин.

В конце этого же дня, было выполнено еще два корректирующих импульса:

	время (ДМВ)	величина	длительн.
4-й импульс	22:54:57	13.81 м/с	32.5 с
5-й импульс	23:37:30	14.33 м/с	33.6 с

После коррекций ТКГ "Прогресс М-32" оказался в нескольких километрах от комплекса. Вступила в работу система сближения и стыковки "Курс" и 3 августа в 01:03:40 ДМВ (2 августа 22:03:40 GMT) состоялась стыковка

ТКГ с орбитальным комплексом. Грузовик пристыкован к стыковочному узлу на переходном отсеке базового блока. Это была юбилейная 100-я стыковка с орбитальным комплексом.

1 августа. Н.Ермаков. ИТАР-ТАСС. Созданный французской фирмой "Aerospatiale" экспериментальный модуль "Алис-2" будет доставлен на борт орбитальной станции "Мир" до прибытия туда французской астронавтки Клоди Андре-Дез. Модуль находится на транспортно-грузовом корабле "Прогресс М-32", который сегодня вывела в космос ракета-носитель "Союз-У".

Этот модуль будет использоваться для проведения 6 экспериментов во время совместного российско-французского космического полета уже в текущем месяце. Полученные результаты могут быть использованы впоследствии при создании различных жидких смесей, полимеров, сплавов, магнитных систем и в ряде других областей.

Над разработкой "Алис-2" работали специалисты из Франции и Нидерландов.

2 августа. Сообщение НАСА. В течение 19-й недели своего полета Шеннон Люсид продолжала научные исследования и готовила аппаратуру для третьего длительного полета американского астронавта на "Мире".

Шеннон закончила эксперимент CFM, посвященный изучению горения свечи в невесомости, и уложила аппаратуру для ее возвращения на Землю. Она также ответила на вопросы постановщиков эксперимента. Детальные записи Люсид были переданы им для использования в будущих экспериментах.

Заменяв фильтры в "перчаточном ящике", Люсид подготовила к работе эксперимент по распространению пламени под действием воздушного потока FFFT (Forced Flow Flamespread Test). Шеннон провела первые измерения во вторник 30 июля и закончила их в четверг 1 августа. Были использованы 4 целлюлозных и 4 полиэтиленовых образца. Одновременно с работой по FFFT шел сбор



данных по ускорениям на аппаратуре SAMS и EDLS.

Космонавт-исследователь продолжал наблюдения Земли и съемки отдельных районов США, Европы и Азии.

29 июля экипаж открыл, а на следующий день закрыл пробозаборник SSAS для улавливания летучих органических соединений в атмосфере комплекса. Исследователи будут искать, в частности, корреляцию между данными SSAS и графиком выполненных экспериментов. Люсид сбросила данные по радиации со счетчика TERC в российский ЦУП.

Онуфриенко, Усачев и Люсид продолжили эксперимент "Оранжерея". Специалисты по планированию на Земле смогли решить проблему с нехваткой мощности. Для включения установки "Свет" космонавты протянули кабель от системы энергоснабжения модуля "Спектр". Поскольку начало эксперимента было задержано, космонавтам пришлось высушить корневой модуль, чтобы убедиться, что в нем нет роста грибов или микробов. Сейчас экипаж увлажняет корневой модуль, готовясь к высаживанию растений в начале будущей недели.

На прошедшей неделе экипаж выполнил ремонтные работы на станции "Мир". Космонавты заменили вакуумный клапан в системе удаления углекислого газа и теперь она работает штатно. Система генерации кислорода с 26 июля работала спорадически и требует ремонта. 1 августа экипаж задействовал запасную кислородную систему. Кислород прибудет на "Прогрессе М-32"; кроме того, как последнее средство, на "Мире" имеются кислородные шашки. Проблема не представляет угрозы для экипажа и выполнения программы полета.

9 августа. ИТАР-ТАСС. Российские космонавты Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев и астронавт НАСА Шеннон Люсид продолжают совместные работы на борту орбитального комплекса "Мир".

Программа полета экипажа на этой неделе включала в себя геофизические, астрофизические и медико-биологические исследова-

ния. Проводились фото- и видеосъемки отдельных участков земной суши и акватории Мирового океана, эксперименты с высшими растениями в оранжерее "Свет". В рамках международного проекта "Мир-НАСА" выполнена серия экспериментов по определению коэффициента диффузии расплавленных металлов в условиях микрогравитации.

В минувшие дни космонавты произвели также регламентно-профилактическое обслуживание силовых гироскопических стабилизаторов, установленных в модуле "Квант-2", заменили выработавшие свой ресурс блоки системы регенерации воды из атмосферной влаги.

На сегодня для экипажа запланированы медико-биологические исследования по российско-американской программе и очередной плавка на установке "Кристаллизатор".

На "Мире" все здоровы. Полет проходит нормально.

9 августа. Сообщение НАСА. Сегодня у Шеннон Люсид был 140-й день в космосе. Она продолжает исследования и готовит аппаратуру для следующего американского астронавта.

Экипаж "Мира" был занят разгрузкой ТКГ "Прогресс М-32", в особенности выгрузкой и размещением пищи и аппаратуры.

Эксперимент "Оранжерея" проходит хорошо. В течение прошлой недели космонавты увлажнили субстрат. Исследователи на Земле пришли к выводу, что установка готова, и в понедельник 5 августа космонавты выселили семена. Экипаж проводит ежедневные измерения влажности субстрата, чтобы убедиться, что все готово для роста растений. Во вторник 6 августа экипаж сбросил на Землю первые данные "Оранжереи", которые были переданы постановщикам. Космонавты будут сбрасывать информацию ежедневно.

Эксперимент рассчитан на 150 суток — образцы растений должны быть возвращены на борт "Атлантика" в полете STS-81. Научные данные, полученные в эксперименте "Оранжерея", будут использованы для создания более совершенных установок на Международной космической станции.



США-Украина. Оработка эксперимента по космической сварке

9 августа. *Сообщение НАСА.* В бассейне гидроневесомости Центра космических полетов имени Маршалла недавно проведена отработка процедур и вспомогательной аппаратуры для Международного эксперимента по космической сварке.

В ходе этого эксперимента, запланированного на полет STS-87 в октябре 1997 г., планируется провести сварку 61 образца с помощью сварочного инструмента, разработанного Институтом электросварки имени Патона (Киев, Украина). Основная цель эксперимента — продемонстрировать, что этот или подобный инструмент может дать возможность проводить ремонт Международной космической станции и других спутников на орбите.

Отработка проводилась в бассейне NBS (Neutral Buoyancy Simulator). В ходе работ астронавты оценивали средства перемещения, фиксации ног и поручни для рук, необходимые для проведения эксперимента в груп-

повом отсеке шаттла. Группа испытателей также оценила эффективность нового оборудования, включая камеру и рабочую станцию, на которой может работать астронавт любого роста.

"Мы провели очень успешные испытания, которые приблизили нас на шаг к цели — полету этого эксперимента на шаттле будущей осенью," — говорит научный руководитель эксперимента от Центра Маршалла Каролин Расселл (Carolyn Russell). "Опыт показал, что, вне зависимости от роста, астронавт сможет видеть, иметь доступ и работать со всем оборудованием, необходимым для сварки," — подтвердил руководитель отработки Стив Холл (Steve Hall). Кроме того, сказал он, испытания позволили упростить фиксаторы для ног и сократить циклограмму работ при проведении эксперимента. Подтверждено выполнение всех требований, обеспечивающих успешное проведение эксперимента в полете.

Как сбросить лишний вес без риска для здоровья

О.Шинькович. НК. В прошлых номерах мы упоминали о проблемах с предстоящим стартом корабля "Союз ТМ-24", о смене носителя и дефиците массы КК. В результате понижена орбита комплекса, а на земле предусмотрен ряд мер по снижению массы корабля. Именно об этих мерах мы и хотим рассказать нашим читателям.

Итак, прекращение эксплуатации "синтиновых" ракет привело к дефициту массы корабля 11Ф732 №73 в 275 кг. Чтобы все-таки добраться до станции "Мир" РКК "Энергия" рассматривалось четыре варианта выхода из положения.

Первый, наиболее утопический, подразумевает сокращение экипажа до двух человек. Это ведет к срыву контракта с CNES, что, понятно, недопустимо.

Второй вариант — снятие резервного комплекта аппаратуры сближения и стыковки

"Курс". Можно долго говорить о снижении вероятности стыковки или об увеличении общей величины риска при этом варианте, риск растет во всех случаях. Но дело в том, что эта мера не решает проблему полностью, выигрыш по массе составляет всего около 35 кг.

Вариант третий — полная компенсация дефицита массы за счет резервного топлива. Эта мера может привести к невыполнению программы полета в случае нештатной ситуации на любом интервале маневрирования, на участке автономного сближения и причаливания.

За основу был принят четвертый вариант, предусматривающий отказ от повторного сближения в случае неудачи при первом. Оставшийся дефицит массы выбирается за счет дополнительных мероприятий по ракете-носителю.



Сам "Союз ТМ-24" планируется облегчить (с 7190 до 6940 кг) следующим образом:

- будет снят иллюминатор бытового отсека, на его место установят заглушку, для наблюдений останется иллюминатор блистера;

- Исключается из балласта масс полезный груз, кроме личных вещей космонавтов (4.5 кг) и доставляемого по контракту с CNES груза массой 22.7 кг, включая французскую автономную телекамеру;

- будут исключены из состава изделия два спальных мешка для российских космонавтов, сохранив один для Клоди Андре-Дез; а также: резервные перчатки, резервный шлемофон (при выходе из строя одного шлемофона используются оставшиеся два), приспособление для сушки перчаток (т.е. допускается отказ от сушки), куртки ТЗК (эти куртки для зимней посадки предполагается доставить на грузовом корабле).

- из состава бытового отсека будет исключен полный комплект резервных средств ручного сближения, отказавшись от дублирующего ручного управления процессом сближения из БО (лазерный дальномер, прибор ВНУК-К, ручка управления и др.), а также элементы фиксации этих средств и космонавта на рабочем месте и голографический экран ВСК. Т.е. резервного управления ручной стыковкой из БО на случай нештатной ситуации не будет.

Также на орбите не будут проводиться работы по проверке в полете ручного сближения без применения системы "Курс", т.к. это связано с дополнительными затратами топлива и расходных материалов СОЖ.

Состав расходимых компонентов для системы обеспечения жизнедеятельности

(СОЖ) определен из расчета: рацион питания — на 3 суток, запас воды — на 4 суток, запас воздуха — на 5.2 суток. Расчетное время автономного полета составляет 5.2 суток (по запасу воздуха).

Корректирующая двигательная установка (КДУ) будет заправлена исходя из ресурсов СОЖ и с учетом других факторов — снижение орбиты станции, снижение стартовой массы корабля и т.д.

Всякое возможное увеличение выводимой массы "Союза ТМ-24" за счет дополнительных мероприятий по ракете будет использовано для увеличения заправки топлива КДУ.

Эти самые мероприятия подразумевают наличие скрытых резервов у РН "Союз-У". Среди них:

- технологическое облегчение ракеты, может дать увеличение грузоподъемности на 20 кг. Было бы крайне интересно узнать что именно выкинули из носителя для снижения его массы. Из технологических мероприятий известно что одно лишь точное центрирование двигателей первой и второй ступеней относительно центра масс РН может дать существенный прирост в массе полезного груза;

- применение в качестве топлива керосина с плотностью не ниже 0.818 г/см^3 , что даст увеличение грузоподъемности на 10 кг;

- проведение перед заправкой захлаживания керосина с обеспечением его температуры перед контактом подъема -5°C , что даст увеличение грузоподъемности до 25 кг.

Весь этот комплекс мер должен обеспечить успех экспедиции "Союза ТМ-24", правда нет никаких гарантий, что перечень мероприятий, приведенных выше, исчерпывающий и не будет изменен до старта корабля.

* Международная организация спутниковой связи "Интерспутник" объявила об образовании компании "Интерспутник 8" с участием иностранных инвесторов. Эта компания будет зарегистрирована вне Российской Федерации и будет приобретать и управлять группировкой спутников связи иностранного производства. Уже подписаны меморандумы о взаимопонимании с консорциумом производителей ("Aerospatiale", "Space Systems/Loral", "Deutsche Aerospace") первых двух спутников, которые должны быть запущены в 1998-1999 г. Спутники будут нести ретрансляторы диапазона С для региональной и глобальной связи и диапазона Ku с точечными лучами. Система обеспечит покрытие всей суши. "Intercosmos 8" будет обеспечивать главным образом непосредственное телевидение на домашние приемники, работу международных бизнес-сетей и региональных сетей с терминалами VSAT.



КОСМОНАВТЫ. АСТРОНАВТЫ. ЭКИПАЖИ

Елена Кондакова в экипаже STS-84

7 августа. *Е.Савельева специально для НК.* Российская космическая рекордсменка Елена Кондакова, проработавшая на станции "Мир" 169 суток, намерена совершить еще один космический полет, но уже на американском Шаттле.

Идея пригласить Елену Кондакову принадлежит американцам. Окончательно это решение было принято на июльской встрече в Москве крестных отцов российско-американского космического сотрудничества Альберта Гора и Виктора Черномырдина.

На подготовку к полету Елена Кондакова должна вылететь 20 августа в качестве специалиста по полезной нагрузке. Она будет готовиться в экипаже, старт которого планируется на май будущего года. Все расходы по подготовке к полету берет на себя американская сторона, и как уточнил сегодня в разговоре со мной космонавт, один из руководителей РКК "Энергия" Валерий Рюмин и муж Елены Кондаковой, это решение не является компенсацией в связи с продлением полета на 1,5 месяца на "Мире" американки Шеннон Люсид. Напомню, что старт Шаттла по техническим причинам перенесен с 1 августа на 12 сентября. Там возникли проблемы с твердотопливным ускорителем. Подобное 10 лет назад привело к гибели "Челенджера". Экипаж "Атлантика", в составе которого значится Елена Кондакова будет так же стыковаться по станции "Мир". Так что ей удастся еще раз побывать в родном космическом доме. Совместный полет продлится 5 дней. Планируется большая научная программа.

Как заметил космонавт Валерий Рюмин — его жена — космонавт Елена Кондакова не исключение в их большой космической братии. На мой вопрос — одобрит ли он выбор Лены, Валерий Викторович заметил: "Бесполезно — одобряй не одобряй. Мы все чекнутые. 99% уже летавших космонавтов все

время после полета думают, как бы снова полететь. И она тоже не исключение". Рюмин горько заметил, что у него уже возможности снова полететь, к сожалению, нет. Так что остается провожать и встречать.

Можно с уверенностью сказать, что Елене Кондаковой просто повезло. Это был единственный шанс, чтобы еще раз полететь. Ведь известно, что в Российской космонавтике женщинам намного сложнее пробиться в экипаж, в отличие от тех возможностей, которые есть у американок. Думается, что опыт 169-суточного полета пригодится Елене Кондаковой во время ее подготовки в США.

Такао Дои совершит выход в открытый космос

8 августа. *А.Краснов. ИТАР-ТАСС.* Такао Дои станет первым японским астронавтом, который в октябре следующего года совершит выход в открытый космос во время полета американского космического корабля многоцелевого использования "Колумбия". О существовании таких планов сообщил сегодня на пресс-конференции в Вашингтоне начальник Научно-технического управления Японии Хидэнао Накагава.

Такао Дои станет четвертым японским астронавтом, который совершит полет на американском космическом челноке и первым иностранцем, который выйдет в открытый космос.

41-летний Дои — токиец. Он получил специальность инженера аэронавтики, учась в Токийском университете. В 1985 году Дои поступил в отряд астронавтов Национального управления по исследованию космического пространства Японии (NASDA). В 1991 году он прошел полный курс подготовки к космическому полету на корабле многоцелевого использования "Атлантик".



АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

США. Полет "Галилео"



1 августа. Сообщение JPL. Станция "Галилео" продолжает передавать изображения и другие научные данные, полученные во

время пролета Ганимеда, а также результаты наблюдений Юпитера, Ио и Европы.

В прошедшие выходные (27-28 июля — И.Л.) на станцию был передан исправленный кусочек программы инструмента NIMS, и сегодня с использованием исправленной программы начнется передача данных NIMS, полученных у Ганимеда.

Продолжается исследование "аномалии" в работе NIMS случившейся через день после сближения с Ганимедом и сделавшей невозможной съемку этим прибором в конце пролета. Пока нет никаких намеков на то, что произошло. NIMS работает нормально после перезагрузки программного обеспечения. Рассматривается вариант запрограммированной перезагрузки в ключевые моменты при пролете G2 (второй пролет Ганимеда 6 сентября 1996 г.), чтобы обеспечить плановое автономное восстановление NIMS и избежать последствий повторения "аномалии".

25 июля аппарат выполнил штатно профилактику записывающего устройства. Теперь эта процедура стандартизирована и выполняется не реже одного раза в 30 суток. Кроме того, на 1-ю дорожку был записан новый маркер начала дорожки. Он стал последним записанным в рамках стратегии оптимизации и сохранения работоспособности сбойного механизма.

Идет разработка процедур управления, которые позволят обойти программную ошибку, вызывающую аварийный сигнал по высокому напряжению на детекторе энергичных частиц EPD. Эти команды будут переданы в режиме реального времени перед G2 и вой-

дут в состав командной последовательности EPD до тех пор, пока будет проведено исправление программного обеспечения.

По состоянию на 1 августа "Галилео" находится в 645.9 млн км от Земли и в 9.1 млн км от Юпитера. Станция движется со скоростью около 1.5 км/с относительно планеты. Аппарат находится в режиме двойного вращения.

США. Идет сборка "Кассини"

1 августа. Сообщение JPL. На прошлой неделе группа "Кассини" приняла от "Lockheed Martin Aerospace" летный экземпляр двигательной подсистемы станции.

В Лаборатории реактивного движения (JPL) приближается окончание сборки станции, а в сентябре там же начнутся термовакuumные испытания. Для их проведения на аппарат будут установлены летные экземпляры всех научных приборов.

В JPL изготавливаются "выкроймы" для изготовления одеял тепловой изоляции, которые защитят станцию во время межпланетного путешествия. Технический макет аппарата служит "манекеном" для примерок теплоизоляции.

Группа сборки, испытаний, запуска и управления получила большие части программного обеспечения системы ориентации и управления AACS. Проведены испытания программ для управления коррекциями орбиты.

Зонд "Гюйгенс" Европейского космического агентства, близок к завершению и к заключительным испытаниям. "Гюйгенс" прошел важные тепловые, ударные и вибрационные испытания. В 1997 г. "Гюйгенс" будет передан НАСА для стыковки с "Кассини". Тем временем успешно проведены акустические испытания антенны высокого усиления Итальянского космического агентства.



В последнюю неделю июля в Калифорнийском технологическом институте проведена 14-я встреча научной группы "Кассини". Достигнуто соглашение о разработке орбитальной части полета "Кассини", во время которой будут проведены около 40 близких пролетов Титана и пяти других спутников, с возможностью сокращения или увеличения их количества через год после выхода на орбиту спутника Сатурна в зависимости от запаса топлива и других оперативных соображений.

США. Стратегия исследований Сатурна

16 июля. И.Лисов по сообщениям JPL и ЕКА. Недавние наблюдения Сатурна, его колец и спутников помогают международной группе исследователей уточнить стратегию исследования системы Сатурна с космических аппаратов "Кассини" и "Гюйгенс".

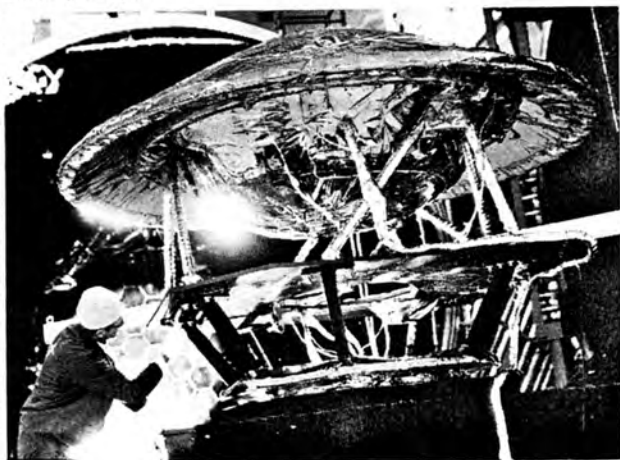
Программа "Кассини" выполняется совместно силами НАСА, ЕКА и Итальянского космического агентства (ASI). НАСА изготавливает орбитальный аппарат "Кассини", ЕКА — посадочный зонд "Гюйгенс", а ASI — телекоммуникационную систему "Кассини" с антенной высокого усиления, играющую одновременно роль радиолокатора с построением изображения для съемки закрытой облачной дымкой поверхности крупнейшего спутника Сатурна Титана.

"Кассини" имеет массу 2150 кг, "Гюйгенс" — 343 кг. Вместе с более чем 3000 кг топлива и переходником станция "тянет" примерно на 5800 кг. Это самый тяжелый автоматический межпланетный аппарат, который запустят США, и, возможно, последняя станция такого класса. На "Кассини" используется ряд новых технических решений. Это твердотельное записывающее устройство

Это новое семейство интегральных микросхем для главного бортового компьютера, включая высокоскоростные интегральные схемы VHSIC и специальные прикладные схемы ASIC. Это твердотельные переключатели в системе энергоснабжения, которые служат существенно дольше своих предшественников.

"Кассини" должен быть запущен с мыса Канаверал ракетой "Титан-4" с разгонным блоком "Центавр" 6 октября 1997 г. Станция прибудет к Сатурну 26 июня 2004 г. и выйдет на орбиту его спутника 1 июля. (В "НК" №3, 1996, год прилета был указан с очевидной ошибкой.) 6 ноября при приближении к Титану с "Кассини" будет сброшен зонд "Гюйгенс", который совершит парашютный спуск в атмосфере спутника 27 ноября 2004 г. Данные с "Гюйгенса" будут записаны на "Кассини" и затем переданы на Землю. Орбитальный аппарат будет исследовать Сатурн, его кольца, спутники и магнитосферу в течение четырех следующих лет.

На "Кассини" будут установлены 12 научных приборов, а на "Гюйгенсе" — 6 (Табл.1).



Атмосферный зонд "Huygens" на заводе "Dornier Satellitensysteme GmbH". Фото DASA.



Табл. 1. Научная аппаратура АМС "Кассини"/"Гюйгенс"

Наименование	Назначение
"Кассини"	
Imaging science subsystem (ISS) Изображающая научная подсистема	Фотографирование в видимом, близком УФ и в ИК-диапазоне
Cassini radar (RADAR)\ Радар "Кассини"	Картографирование поверхности Титана и измерение высоты деталей поверхности
Radio science subsystem (RSS) Радиосистема	Поиск гравитационных волн, изучение атмосферы, колец и гравитационных полей Сатурна и спутников
Ion and neutral mass spectrometer (INMS) Ионный и нейтральный масс-спектрометр	Исследование нейтральных и заряженных частиц, входящих в атмосферу и ионосферу Сатурна, Титана и остальных спутников
Visible and infrared mapping spectrometer (VIMS) Видимый и инфракрасный изображающий спектрометр	Определение химического состава поверхностей, атмосфер и колец
Composite infrared spectrometer (CIRS) Композиционный инфракрасный спектрометр	Исследование температуры и состава поверхностей, атмосфер и колец по их ИК-излучению
Cosmic dust analyzer (CDA) Анализатор космической пыли	Изучение ледяных и пылевых частиц в окрестностях системы Сатурна
Radio and plasma wave spectrometer (RPWS) Спектрометр радио- и плазменных волн	Исследование плазменных волн, природных радиоизлучений и пыли
Cassini plasma spectrometer (CPS) Плазменный спектрометр "Кассини"	Изучение плазмы внутри и вблизи магнитного поля Сатурна
Ultraviolet imaging spectrograph (UVIS) Ультрафиолетовый изображающий спектрограф	Исследование структуры, химии и состава атмосфер и колец по их УФ-излучению
Magnetospheric imaging instrument (MIMI) Прибор для картирования магнитосферы	Построение изображений магнитосферы Сатурна и исследование взаимодействия солнечного ветра с магнитопаузой
Dual technique magnetometer (MAG) Двойной магнитометр	Изучение магнитного поля Сатурна и его взаимодействия с солнечным ветром, кольцами и спутниками
"Гюйгенс"	
Descent imager and spectral radiometer (DISR) Десантная камера и спектральный радиометр	Получение изображений и измерение температур частиц в атмосфере Титана и на поверхности
Huygens atmospheric structure instrument (HASI) Прибор для исследования строения атмосферы "Гюйгенса"	Исследование строения и физических свойств атмосферы Титана



Наименование	Назначение
Gas chromatograph and mass spectrometer (CGMS) Газовый хроматограф и масс-спектрометр	Измерение химического состава газов и взвешенных частиц в атмосфере Титана
Aerosol collector pyrolyzer (ACP) Аэрозольный коллектор и пиролизер	Изучение облаков и взвешенных частиц в атмосфере Титана
Surface science package (SSP) Поверхностный научный комплект	Исследование физических свойств поверхности Титана
Doppler wind experiment (DWE) Допплеровский ветровой эксперимент	Изучение ветров Титана по движению зонда в атмосфере

Планирование научной программы 250 учеными из США и 16 стран Европы достигло "промежуточного уровня детальности", говорит научный руководитель проекта "Кассини" в Лаборатории реактивного движения д-р Деннис Мэтсон (Dennis Matson). Установлены в основном цели и задачи по Сатурну, его магнитосфере, кольцам, Титану и ледяным спутникам — Энцелладу, Мимасу и Япету. Сейчас идет работа над планированием "орбитального тура" — траектории полета и серии встреч со спутниками Сатурна, обеспечивающих проведение ключевых наблюдений с правильных позиций и в правильные моменты времени. Этому посвящены серия совещаний в США и в Европе.

Приборы "Кассини" смогут заглянуть глубоко в водородно-гелиевую оболочку Сатурна. Ученые рассчитывают узнать об атмосферной активности на разных глубинах, пронаблюдать развитие и исчезновение ураганов, вскрыть силы, которые движут мощными ветрами и ураганами Сатурна.

Недавние наземные наблюдения колец Сатурна помогли убедиться в том, что на расчетной траектории "Кассини" отсутствуют области опасной концентрации частиц, связанных с внешними кольцами.

В научные задачи "Кассини" входит выполнить по крайней мере 4 пролета мимо наиболее интересных спутников. Среди них — Энцелад, состоящий почти исключительно из водяного льда и имеющий всего несколько метеоритных кратеров. "Кассини" должен определить, имеет ли этот спутник внутренний источник тепла, который расплавляет лед и

уничтожает кратеры. Будет проведен поиск небольших гейзероподобных вулканов, которые, как подозревают некоторые ученые, существуют на Энцеладе. Если это так, вулканы могут выбрасывать ледяные частицы, которые затем захватываются Сатурном и входят в систему его колец. Большой интерес представляет "двуликый" Япет, задняя половина которого бела как снег, а передняя черна как асфальт. "Кассини" должен определить поверхностный состав этого странного спутника и выяснить природу и источник (внутренний или внешний) темного вещества, представляющего собой, возможно, некую органику.

На Титане, который немного больше Меркурия, имеется по крайней мере один континент. Недавняя съемка Титана Космическим телескопом имени Хаббла и с наземных телескопов показала четкие границы между двумя типами поверхности, которые могут образовываться соответственно скальными породами и озерами жидкого этана и метана.

"Мы направили зонд "Гюйгенс" на одну из этих границ между светлыми и темными областями, что должно дать нам хороший шанс исследовать оба типа поверхности, — говорит Д. Мэтсон. — Изображения "Хаббла" говорят нам, что мы хорошо сделали, выбрав эту точку."

Титан имеет атмосферу с буроватой облачной дымкой. Атмосфера Титана богата азотом и органическими соединениями и может по многим характеристикам соответствовать первичной атмосфере Земли.



Зонд "Гюйгенс" — автономная лаборатория для исследования облаков, атмосферы и поверхности Титана. Похожий по многим деталям на атмосферный зонд станции "Галилео", он "живет" всего несколько часов, питаясь от химических батарей. Аппарат входит в атмосферу спутника на скорости 5.5 км/с. От перегрева его спасает лобовой щит диаметром 2.7 м. Аппарат начинает измерения в слое дымки над облаками. "Гюйгенс" будет снижаться сначала на основном парашюте, а затем на вытяжном, для стабилизации, в течение двух часов. Инструменты будут измерять температуру, давление, плотность и энергетический баланс в атмосфере.

После прохождения через облака камера будет снимать панораму Титана, а другие инструменты — исследовать дистанционно

свойства поверхности. Емкость батарей рассчитана на 2.5 часа работы аппаратуры. "Гюйгенс" сделан плавучим — на случай привождения в углеводородное озеро. Если зонд перенесет посадку, аппаратура SSP продолжает измерения на поверхности и передачу данных на "Кассини" вплоть до захода последнего за горизонт и прекращения радиоконтакта.

"Гюйгенс" собран и испытывается под руководством Европейского центра космических технологий и исследований ESTEC. Батареи зонда (как и на зонде "Галилео", на паре литий/диоксид серы) и два научных прибора поставляются из США. И наоборот, на "Кассини" ЕКА ставит блок обеспечения зонда PSA (Probe Support Avionics), который принимает и обрабатывает сигналы с "Гюйгенса".

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Запущены "Italsat F2" и "Telecom 2D"

И.Лисов по сообщениям ТАСС, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла. 8 августа 1996 г. в 22:49 GMT (19:49 по местному времени) со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра выполнен пуск РН "Ариан-4" с итальянским и французским телекоммуникационными спутниками. Третья ступень, переходник "Stretched Mini SPELDA" и спутники были доставлены на переходную к стационарной орбиту с наклоном 5.3° и высотой 260x36877 км.

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическим аппаратам "Italsat F2" и "Telecom 2D" были присвоены международ-

ные регистрационные обозначения 1996-025A и 025B. Они также получили номера 24208 и 24209 в каталоге Космического командования США.

Общая масса полезной нагрузки "Ариан-4" составила 4738 кг, из которых 4250 кг пришлось на два спутника. "Italsat F2" имеет массу 2000 кг. Спутник изготовлен фирмой "Alenia Spazio" для Итальянского космического агентства. Итальянский спутник имеет ретрансляторы диапазона Ka (20-22 ГГц) и в течение последующих 7 лет будет обеспечивать телефонную связь, передачу данных и работу цифрового телевидения на всей территории Апеннинского полуострова. Эксплуатацию спутника осуществляет "Telecom Italia".

Французский спутник рассчитан на 10 лет работы. Аппарат изготовлен фирмой "Matra Marconi Space" на базе платформы "Eurostar





2000". "Telescom 2D" находится под совместным управлением "France Telecom" и Министерства обороны Франции.

Оба спутника переводятся на стационарную орбиту при помощи бортовых жидкостных двигателей R-4D. "Italsat F2" выполнил первый маневр 10 августа, уменьшив наклонение до 2,4° и подняв перигей до 9200 км. "Telescom 2D" к 11 августа оставался на переходной орбите.

Это был 89-й запуск РН семейства "Ариан-1..Ариан-4", однако из имеющихся данных неясно, был ли он официально обозначен

V89 или V90 (с включением в эту нумерацию задним числом пуска 501 РН "Ариан-5"). В 21-й раз использовалась РН "Ариан-4" в наиболее грузоподъемной конфигурации 44L с 4 жидкостными ускорителями PAL. Запуск был первоначально назначен на 7 августа, но отложен на сутки из-за проблем с предохранителем в системе аварийного подрыва. Предохранитель, изготовленный немецкой компанией DASA, был заменен.

Следующий пуск "Ариан-4" запланирован на 10-11 сентября с американским спутником связи "EchoStar".

США-Франция. Данные "TOPEX/Poseidon" должны быть пересмотрены

25 июля. Сообщение НАСА. Данные о повышении уровня океана, полученные в результате обработки данных специализированного спутника "TOPEX/Poseidon" придется пересмотреть из-за обнаруженной недавно ошибки в программном обеспечении обработки данных.

По предварительным данным, опубликованным в декабре 1994 г., уровень Мирового океана в течение двух лет увеличивался на 3 мм в год. С получением дополнительных данных были опубликованы новые оценки — 5 мм в год и более.

Недавно, однако, была обнаружена программная ошибка — неверный учет естественного дрейфа осциллятора, задающего ход бортовых часов. Эта ошибка накапливалась со временем.

Уточненная оценка по данным измерений с декабря 1992 г. до апреля 1996 г. дает скорость роста уровня 0.1-0.3 мм в год. Эти данные ученые считают более достоверными, так как теперь данные американского высотомера на борту КА хорошо согласуются с данными французского высотомера, а также с данными наземных измерителей океанских приливов.

В любом случае, отметил участник проекта д-р Стив Нерем (Steve Nerem), полученный

набор данных совершенно недостаточен для однозначного определения тенденций изменения уровня океана вследствие изменений климата.

И.о. заместителя директора НАСА по Управлению "Миссия к планете Земля" Уилльям Таунсенд подчеркнул, что ошибка при обработке данных по уровню никак не связана с решением основной задачи КА "TOPEX/Poseidon" — точным описанием глобальной океанской циркуляции. Эта часть программы выполнена со значительно большей точностью, чем предусматривалось заданием. Американско-французский спутник провел измерения этой циркуляции с абсолютной погрешностью 45 мм при заданном уровне 150 мм.

В будущем предполагается продолжить измерения КА "TOPEX/Poseidon" в ходе новой американско-французской программы "Jason 1".

* 31 июля космическое агентство Японии NASDA подтвердило, что пуск японской РН H-2 №24F со спутником ADEOS планируется на 17 августа 1996 г.

* К 14 августа 1996 г. Космическое командование США зарегистрировало еще 165 фрагментов, связанных со взрывом 4-й ступени РН "Pegasus" ("HK" №14-15, 1996). Фрагменты получили международные обозначения от 1994-029FA до 1994-029MW и номера 24103-24207 и 24212-24271.



РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

США. Аппарат DC-XA потерпел аварию

31 июля. *И.Лисов по сообщениям НАСА, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс и "McDonnell-Douglas".* Четвертый испытательный полет экспериментальной ракеты с вертикальным взлетом и посадкой DC-XA "Clipper Graham" закончился аварией и потерей аппарата.

Четвертый полет DC-XA многократно откладывался. Первоначально он планировался на начало июля, однако было решено поставить на ракету новую вспомогательную силовую установку АРУ, с которой были определены проблемы, и полет был перенесен на 12 июля в 13:30 MDT (19:30 GMT). Проблемы с компьютером и неблагоприятная погода не дали провести пуск, а плотный график работ на полигоне заставил отложить его до конца месяца.

Старт состоялся 31 июля в 13:15 MDT (19:15 GMT) на полигоне Армии США Уайт-Сэндз (штат Нью-Мексико). DC-XA выполнил чрезвычайно успешный полет в течение 2 мин 20 сек по заданной траектории: подъем с боковым смещением на 850 м, достижение высоты 1250 м. Аппарат выполнил намеченные маневры, включая наклоны на 60° от вертикали в противоположные стороны для оценки новых компонентов конструкции, и спуск в вертикальном положении с высоты 1250 м. Все системы ракеты работали нормально — за исключением одной посадочной опоры, которая время от времени высовывалась примерно на 1/4 и убиралась вновь.

А во время посадки, на высоте около 60 м, эта самая опора не вышла. В результате ракета приземлилась на три "ноги", выключила двигатели, завалилась вбок, упала и загорелась. Наблюдатели, находившиеся в 5 км от места посадки, увидели затем густой черный дым и услышали звук взрыва. Когда дым рассеялся, около посадочной площадки были видны обгоревшие обломки. (Система пожаротушения не смогла полностью пода-

вить пожар.) Из соображений безопасности исследование серьезно поврежденной DC-XA было отложено по крайней мере на 24 часа. (На DC-XA остались взведенными пирозаряды, используемые для выведения парашютов.) Представители НАСА и "McDonnell Douglas" сокрушенно признали, что ракета сгорела и больше не полетит, хотя какие-то ее элементы и могут быть восстановлены.

Непосредственное воздействие аварии на усилия НАСА по разработке одноступенчатых многоразовых РН оценивается наблюдателями как минимальное. "Мы решили наши технологические задачи для того, чтобы сделать следующий шаг в технологии многоразовых ракет," — заявил менеджер программы от НАСА Дэн Думбакер. К тому же НАСА выбрало в начале июля в качестве прототипа одноступенчатой многоразовой РН альтернативный проект "Lockheed Martin", а уже летающий DC-XA фирмы "McDonnell Douglas" оказался в положении тупикивой разработки.

DC-XA "Clipper Graham" являлся результатом существенной переделки экспериментального аппарата DC-X, изготовленного "McDonnell Douglas" на средства ВВС США и совершившего 8 полетов в период с августа 1993 по июль 1995 г. DC-XA выполнил еще 4 полета — 18 мая, 7 и 8 июня и 31 июля 1996 г. Управление полетом вел бывший астронавт Чарлз "Пит" Конрад.

Основная программа предусматривала еще один полет DC-XA, в котором планировалось испытать новую легкую вспомогательную энергоустановку, в которой газообразный водород получается из жидкого и используется как рабочее тело в реактивной системе управления полетом, а также в новой вспомогательной силовой установке АРУ. К моменту аварии дата пятого полета не была объявлена, но сообщалось, что рассматривается возможность выполнения дополнительных испытательных полетов для



ресурсных испытаний новых компонентов. Руководители программы отмечали, что каждый полет приносит много интересных результатов в интересах любого варианта многоразовой РН, а стоимость нескольких дополнительных испытаний весьма невелика.

5 августа. Комиссия по расследованию аварии DC-XA собралась сегодня на полигоне Уайт-Сэндз и должна в течение 2 месяцев подготовить окончательный отчет о ее причинах. Комиссию в составе 5 человек возглавляет бывший астронавт НАСА Вэнс Бранд, ныне помощник руководителя директора летных операций и руководитель отдела обеспечения шаттла и полетов Иссле-

довательского центра имени Драйдена НАСА на авиабазе Эдвардс. Помощь комиссии оказывает консультативная группа из сотрудников центров Маршалла, Кеннеди и Драйдена, "McDonnell Douglas", "Pratt & Whitney" и Лаборатории BBC имени Филлипса.

8 августа. Комиссия Бранда практически закончила этап сбора данных и приступает к анализу. Были проведены осмотр DC-XA на месте аварии, картографирование картины обломков и повторный фотообзор. По крайней мере всю следующую неделю члены комиссии будут изучать все аспекты полета, чтобы определить, что и почему не сработало.

Подробности о РН "Русь"

О.Шинькович. НК. В "НК" №3, 1996 мы опубликовали некоторые подробности о планах создания перспективной РН "Русь" ("Союз-2").

На сегодня появились новые данные, которые мы и хотим предложить нашим читателям. Информация взята частично из книги "Отечественные ракеты-носители" группы авторов: Ю.В.Павуницкого, В.А.Мазарченкова, М.В.Шиленкова и А.Б.Герасимова, а также со стенда КБ Химвавтоматики на выставке "Двигателестроение-96".

Как помнят внимательные читатели, модернизация существующей РН "Союз" делится на несколько этапов.

На начальном этапе предполагается заменить на "Союзе" систему управления аналогового типа на новую, основой которой будет бортовой вычислительный комплекс. Эта СУ построена на принципе терминального управления (с изменением плоскости наклона в процессе выведения). Это позволит отказаться от азимутального прицеливания, уменьшит площадь падения отработавших ступеней (главным образом боковых блоков) до 40%, т.к. пуски будут осуществляться по одному начальному азимуту, а уж затем РН пойдет на заданную траекторию.

СУ будет троирована по всем каналам, будет иметь внутреннюю диагностику, масса ее снизится на 200 кг.

Модернизация двигателей первой и второй ступеней коснется камеры сгорания. Будут заменены двухкомпонентные струйно-струйные форсунки на новые однокомпонентные струйно-центробежные. Это даст прирост удельного импульса на 5 сек. для ДУ первой ступени и 7 сек. для второй. Напомним, что удельный импульс у существующего РД-107 равен 252/308 сек, а у РД-108 — 243/309 сек.

Следующий момент — изменения коснутся и телеметрической системы ракеты. Основой новой бортовой системы телеизмерений будет современная элементная база. Выигрыш в массе составит порядка 160 кг, согласитесь не мало.

Заключительным штрихом станет оснащение ракеты разгонным блоком с красивым названием "Фрегат" разработки НПО имени С.А.Лавочкина. РБ работает на высококипящих компонентах и обеспечивает выведение КА на всевозможные орбиты вплоть до геопереходных и на межпланетные траектории. Правда в последнем случае правильнее



будет называть ракету "Молнией-2" вместо "Союза-2".

Глубокая модернизация РН заключается в установке на третью ступень ракеты (блок "И") нового двигателя и некоторые изменения самого блока "И". Вместо РД-0110 на нем будет установлен РД-0124, доводку и испытания которого заканчивают сейчас специалисты КБ Химавтоматики. Основные характеристики старого и нового двигателей представлены в таблице 1.

	РД-0110	РД-0124
Тяга в пустоте, кН	298.03	294.3
Удельный импульс в пустоте, с	326	359
Давление в камере, МПа	6.8	15.53
Время работы, с	250	300
Масса двигателя, кг	408	450
Габаритные размеры, мм		
длина	1575	1575
макс. диаметр	2240	2273

Новый четырехкамерный РД-0124 работает по замкнутой схеме с дожиганием генераторного газа (схема "газ-жидкость"), это позволило увеличить давление в камере сгорания в два с лишним раза. Соответственно удельный импульс вырос на 33 секунды. По утверждению специалистов из КБХА увеличение импульса на одну секунду дает прирост массы полезного груза на 33 кг. Не трудно подсчитать общую прибавку — 1089 кг, но по другим данным эта цифра несколько меньше — порядка 950 кг. Возможно последнее число учитывает некоторое увеличение массы ДУ и конструкции.

Тяга двигателя осталась на прежнем уровне, видимо с целью обеспечения преемственности. У РД-0124 исчезли рулевые сопла. Теперь управление по тангажу и рысканью будет осуществляться поворотными маршевыми камерами, закрепленными в шарнирных подвесах.

Сам блок "И" также претерпел некоторые изменения. Переход на замкнутую схему двигателя увеличил соотношение компонентов топлива с 2.2 до 2.6. За счет этого увеличился объем бака окислителя и уменьшился бак горючего. В отличие от старого блока "И" увеличился радиус кривизны нижнего днища бака горючего, что уменьшило длину бака и позволило увеличить бак окислителя за счет установки между его днищами цилиндрической обечайки большей длины.

Кроме того в баке окислителя теперь находятся шар-баллоны с гелием, необходимым для продувок двигателя РД-0124 и наддува баков.

Тем не менее модернизация блока "И" не приведет к существенным изменениям габаритов и массы, что позволит сохранить прежние эксплуатационные параметры носителя.

Заострять внимание на четвертой ступени пока нет необходимости, возможно о "Фрегате" будет отдельный разговор.

Вся эта модернизация "семерки" не может не приветствоваться. Лозунг "быстрее, выше, сильнее" не так уж в общем-то плох. Вот только когда? При нашем эпизодическом финансировании результатов можно и не дожидаться. По некоторым данным эксплуатация носителя (с новыми форсуночными головками) под пилотируемые корабли начнется не ранее чем через полтора года, возможно с "Союза ТМ-28" (№77).

* С 12 июня по 12 июля 1996 г. продолжался эксперимент в Космическом центре имени Джонсона. Добровольцы — командир группы Даг Минг, ведущий инженер проекта Джон Льюис, ведущий инженер проекта Пэт О'Риэр и специалист по тепловым системам КА Кэти Хёрлберт — жили в изолированной трехэтажной камере диаметром 6 м с экспериментальной СЖО, обеспечивающей возобновление кислорода из углекислого газа и воды из бытовой воды и мочи. В августе 1995 г. был проведен 2-недельный эксперимент с одним участником. На 1997 г. запланированы еще два испытания — 60 и 90-суточные, причем для регенерации воды и воздуха наряду с физиохимическими средствами будут использоваться растения.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Новости с американского сегмента

С. Головков по сообщениям "Boeing Co."

17 июня. Сваркой шкафа оборудования шлюзовой камеры МКС закончилось изготовление конструкции последнего из пяти американских обитаемых модулей. Перед ШК изготовлены узловые элементы Node 1 и Node 2, лабораторный модуль и технологический (в оригинале — структурный) макет лабораторного модуля, который будет позднее переделан в жилой модуль. Вскоре шлюзовая камера будет направлена на горизонтальное фрезерование.

Три астронавта НАСА впервые инспектировали модули на прошедшей неделе. Джерри Росс, Лерой Чиао и Дон Мак-Монеил осмотрели лабораторный и жилой модули, Node 1 и шлюзовую камеру. В течение всей недели группа находилась в Хантсвилле и обсуждала вопросы с членами рабочей группы "Boeing".

24 июня. В первый и последний раз перед тем, как они будут собраны на орбите, четыре из пяти обитаемых модулей находились в одном месте. Отсутствовал лишь технологический макет узлового элемента, находящийся на испытательной станции Центра Маршалла. Сотрудникам "Boeing Defense & Space Group" было разрешено привести на экскурсию членов своих семей.

Макет сегмента Z1 фермы прошел успешные испытания в гидробассейне NBS Центра Маршалла. Группа астронавтов в сопровождении водолазов группы обеспечения в течение 3 недель отрабатывала способы работ во время сборки фермы, использование средств перемещения и фиксации и различного оборудования. Сегмент Z1 будет нести антенны, обеспечивать охлаждение оборудования лаборатории и электропитание. Испытания проводились специалистами "Rocketdyne", которая отвечает за энергосистему Станции и связанные с ней ферменные конструкции.

1 июля. "Lockheed Martin Missiles & Space" начала тщательные испытания квалификационного экземпляра солнечной батареи станции, известной как E-Wing. Это "крыло" имеет длину 32,9 и ширину около 6 м, вдвое меньше ширины штатной батареи 11,6 м. Крыло состоит из мачты и двух "одеял". "Одеяло" имеет 84 панели, 82 из которых имеют по 200 солнечных элементов размером 8x8 см.

Сборка и первое разворачивание батареи состоялось в июне на предприятии LMMS в Саннивейле. До сентября планируется выполнить 84 цикла разворачивания и складывания батареи, и проверить индивидуальные электрические контуры, освещающая соответствующие кусочки панели и измеряющая выходную мощность. Первая летная батарея будет доставлена на Станцию в сентябре 1998 г. Общая мощность 8 батарей составит 246 кВт в начале и 185 кВт после 15 лет эксплуатации.

С "Rocketdyne" на Центр Хруничева отправлен прототип конвертора постоянного тока DDCU. Российские специалисты будут использовать это устройство для проверки разработанного ими американско-российского конвертора ARCU, который преобразует 120 В в сети американского сегмента в 28 В в сети российского.



* Профессор Реймонд Эскью (Raymond Askew) из Университета Теннесси назначен очередным "старшим ученым" для Международной космической станции. Этот титул означает, что Эскью будет служить представителем сообщества ученых-пользователей МКС перед ее разработчиками. Эскью являлся заместителем директора Института космической энергетики и директором одного из Центров коммерческих космических разработок.



8 июля. Первые обработанные части сегмента Z1 фермы МКС были отправлены на завод "Rockwell" в Талсе (Оклахома) для окончательной сборки 28 июня. Компания "Hydro-Mill Co." в Чатсуорте (Калифорния), кстати, возглавляемая женщиной, поставила их на 30 суток раньше срока.

15 июля. "Honeywell Satellite Systems Operations" в Глендейле (Аризона), работающая по контракту "McDonnell Douglas", отправила в адрес Центра Хруничева первые два из 47 летных мультиплексора-демультиплексора (MDM) для установки на ФГБ. MDM предназначены для управления, контроля и обработки данных на ФГБ.

29 июля. На заводе в Хантингтон-Бич (Калифорния) специалисты "McDonnell Douglas" сварили три из четырех стыков герметичного адаптера РМА. После того, как корпус РМА будет сварен, пройдет рентгенооскопию и проверку на герметичность трассирующим веществом (все это по плану намечено на июль), он будет готов к дальнейшей обработке. Кольца для второго летного РМА также должны прибыть от поставщика в течение июля, после чего начнется их сварка. Тем временем разработчики РМА успешно прошли "критическое рассмотрение" проекта вторичных деталей конструкции РМА. Узлов элемент Node 1 и два РМА будут достав-

лены "Индевором" и состыкованы с ФГБ в начале декабря 1997 г. (полет STS-88/SSAF-2A).

На "Lockheed Martin" состоялась рассмотрение проекта узлов вращения солнечных батарей SARJ (Solar Alpha Rotary Joint) с целью "зафиксировать" проект. Конструкционный макет SARJ успешно прошел 2-месячные испытания, которые дали дополнительное подтверждение проекту. Продолжаются работы по изготовлению, сборке и испытаниям узлов вращения.

В Центре Маршалла продолжается окраска лабораторного модуля МКС. Уже выполнено около 80% внутренней окраски. После инспекции модуля он будет возвращен в сборочный корпус. Будут установлены люки, кольцо стыковочного механизма и иллюминатор для проведения бароиспытаний. Окончательная внутренняя окраска произойдет перед заключительной сборкой.

5 августа. К концу июня масса американского оборудования для Космической станции, изготовляемого подрядчиками в разных точках США, достигла 55300 кг. Первая производственная группа PG-1 (McDonnell Douglas) выпустила около 6300 кг, а PG-2 (Rocketdyne) и PG-3 (Boeing) — по 24500 кг каждая.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

О запусках CZ-3В в 1997 г.

29 июля. С.Головков по сообщениям Франс Пресс. В 1997 г. Китай запустит два тяжелых телекоммуникационных спутника на новой ракете CZ-3В, сообщила сегодня официальная газета "China Daily".

Со ссылкой на вице-президента Китайской промышленной компании "Великая стена" (GWIC) Лю Чжисюна (Liu Zhixiong) газета сообщила, что первым будет запущен спутник "Mabuhay", изготовленный "Space Systems/Loral" для филиппинского телекоммуникационного концерна. Вторым станет спутник

"Apstar 2R", изготовленный той же фирмой для гонконгской "Apstar Satellite Co.". Аппарат предназначен для замены спутника "Apstar 2", потерянного в результате взрыва PH CZ-2E 26 января 1995 г.

Лю Чжисюн заявил, что вскоре будет опубликован, "несмотря на вмешательство со стороны американского правительства", подробный отчет о причинах катастрофы первой PH CZ-3В в феврале 1996 г. Отчет был готов уже в мае, но "американские эксперты" хотели отсрочить его опубликование "без



указания причин", говорит представитель Китайской аэрокосмической промышленной компании Сун Шаолин.

К сентябрю 1997 г. американская "Lockheed Martin International" изготовит для Китая спутник "Zhong Wei 1", что означает "China Satellite 1", который также будет запущен РН CZ-3В. "Zhong Wei 1" будет иметь 48 ретрансляторов с шириной полосы 36 МГц. Зона обслуживания спутника — территория КНР и большая часть Азии. Аппарат будет эксплуатироваться государственной компанией "China Orient Telecom Satellite Co. Ltd.", созданной при Министерстве почт и телекоммуникаций Китая. Таким образом, это первый случай заказа американского спутника со стороны правительства КНР.

По-видимому, в "НК" №7, 1996, сообщалось о плане запуска под названием "ChinaStar 1" в сентябре 1997 г. именно этого аппарата. Название "ChinaStar" представляется более логичным, так как под названием "ChinaSat" фигурирует другая серия спутников, изготовленных фирмой "Hughes".

24 июля Президент США Билл Клинтон уведомил Конгресс о выдаче в порядке исключения разрешения на экспорт в КНР для запуска спутника мобильной связи APMT ("НК" №3, 1996). Сингапуро-китайская компания "Asia Pacific Mobile Telecommunications Satellite" заказала "Hughes Space and Communications International" систему из 2 спутников типа HS-601HP. Ракета-носитель для запуска второго спутника пока не выбрана.

"Arianespace" запустит ST-1

30 июля. С. Головкин по сообщениям Рейтер, Франс Пресс. Первый сингапуро-тайваньский телекоммуникационный спутник ST-1 будет запущен в начале 1998 г. европейским носителем "Ариан". Об этом объявили сегодня заказчики спутника — сингапурская "Singapore Telecom" и тайваньская "Chunghwa Telecom" — и подрядчик, "Matra Marconi Space".

Председатель правления "Matra Marconi Space" Арман Карлье (Armand Carlier) и управляющий директор "Arianespace" Фрэнсис Аванзи (Francis Avanzi) подписали контракт в штаб-квартире "Arianespace" в Эври. Финансовые условия соглашения не объявлены.

Этот контракт стал первым для "Arianespace" после аварии первого экземпляра "Ариан-5" 4 июня 1996 г. В настоящее время консорциум имеет заказы на запуск 43 крупных спутников.

"Matra Marconi Space" получила контракт на изготовление ST-1 в апреле ("НК" №7, 1996). Спутник будет обслуживать регионы Азии и Ближнего Востока.

Инфракрасная обсерватория SIRTf

31 июля. И. Лисов по материалам НАСА, JPL и LMMS. Выбраны подрядчики по проекту крупной инфракрасной обсерватории НАСА SIRTf. 24 июня НАСА выдало три контракта на изготовление инфракрасной обсерватории SIRTf компаниям "Lockheed Martin Missiles & Space" и "Ball Aerospace & Technologies Corp".

Лаборатория реактивного движения ведет проект SIRTf со стороны НАСА по заданию Управления космической науки. "Ball" выдан контракт собственно на криогенный телескоп, а LMMS изготовит космический аппарат и выполнит системную интеграцию и испытания. Предпроектные работы и выработка технического задания будут проведены в JPL с участием представителей подрядчиков. Контракты оцениваются суммой 160 млн \$, из которых 20 млн \$ выделены на фазу В (уточнение проекта), которая рассчитана на 18 месяцев — с октября 1996 по март 1998 г. 140 млн \$ будут выделены на работы по фазе С/Д (проектирование и изготовление) при условии, что Конгресс выделит соответствующие средства на 1998 ф.г. Разделение контракта на три соответствует используемой в проекте концепции "интегрированной производственной группы".



Проект обсерватории SIRTf признан Национальной академией наук США самым высокоприоритетным проектом США в области астрономии на 1990-е годы и считается ключевым элементом астрофизической программы НАСА. Ее цель — изучение рождения и эволюции Вселенной, происхождения галактик, звезд и планет. Исследование Вселенной в ИК-диапазоне дополнит работы, проводимые на других Больших обсерваториях НАСА (Космический телескоп имени Хаббла HST, гамма-обсерватория GRO имени Комптона, рентгеновский телескоп AXAF). SIRTf будет вести одновременные скоординированные наблюдения с HST и AXAF. По чувствительности SIRTf превосходит предшествующие орбитальные ИК-телескопы "на порядки".

Инфракрасные наблюдения выявляют относительно холодное вещество во Вселенной, в частности, межзвездные пылевые облака, в которых формируются звезды, и ледяные поверхности спутников планет и астероидов. В ИК-диапазоне становится возможным увидеть объекты, скрытые пылью от оптических наблюдений, как, например, центр Галактики. На относительно низких ИК-частотах лежат линии излучения и поглощения почти всех молекул и твердых тел, а также специфические детали спектра многих атомов и ионов. Наконец, благодаря красному смещению в ИК-диапазон смещаются видимые и даже ультрафиолетовые спектры наиболее далеких и потому молодых объектов Вселенной.

Проект обсерватории использует наиболее современные технологии как в части телескопа, так и в части датчиков, — результат многих лет исследований американских фирм.

В состав обсерватории войдет легкий криогенный телескоп фирмы "Ball" диаметром 0.85 м, целиком изготовленный из бериллия, и три научных прибора, способных выполнять съемку и спектроскопию в диапазоне 3-180 мкм. Новая система охлаждения телескопа позволяет уменьшить расход криогенного охладителя.

Три научных прибора SIRTf были выбраны на основе конкурса, объявленного НАСА в 1983 г. В 1984 г. была сформирована Рабочая группа по приборам SIRTf.

Инфракрасная матричная камера IRAC (Infrared Array Camera) обеспечит одновременную съемку областей размером 5'x5' на длинах волн 3.5, 4.5, 6.3 и 8 мкм с использованием матриц детекторов с 256x256 элементами. Научный руководитель прибора — Джованни Фацио (Giovanni Fazio) из Смитсоновской астрофизической обсерватории.

Инфракрасный спектрограф IRS (Infrared Spectrograph) обеспечит получение спектров умеренного разрешения в диапазоне 10-20 или 20-40 мкм за однократную экспозицию или спектров низкого разрешения в диапазоне 5-40 мкм в 4-5 экспозициях с помощью матрицы 128x128. Научный руководитель — Джим Хаук (Jim Houck) из Корнеллского университета.

Многополосный изображающий фотометр MIPS (Multiband Imaging Photometer) сможет проводить одновременную съемку области 0.5'x5' (13x128 пикселей) на волне 12 мкм, 4.5'x5' (110x128 пикселей) на волне 30 мкм, 2.7'x2.7' или 5'x5' на волне 70 мкм (32x32 пиксела) и 0.5'x5' (2x20 пикселей) на волне 160 мкм. Научный руководитель — Джордж Райке (George Rieke) из Университета Аризоны.

Обсерваторию планируется запустить в 2001 г. ракетой "Дельта-2" типа 7920 на уникальную орбиту спутника Солнца, следующего за Землей в ее движении. Это позволит не только лучше использовать возможности РН, но и получить обзор большей части неба, которое не будет то и дело закрывать Земля. Кроме того, отсутствие теплового излучения Земли позволит телескопу охладиться до низкой температуры и работать в стабильной температурной обстановке. Телескоп будет работать в течение 2.5 лет. Антенна диаметром 1 м, закрепленная на днище аппарата, будет направляться на Землю дважды в сутки для того, чтобы сбросить результаты очередных 12 часов наблюдений на станции Сети дальней связи НАСА. При



средней скорости передачи 45 кбит/с снимок с самой большой матрицы приборов SIRTf будет приниматься за 10 секунд.

Общая стоимость проекта — 443 млн \$ — была значительно уменьшена в результате пересмотра проекта. Выбор подрядчиков для изготовления спутника и телескопа означает, что обсерватория действительно полетит.

Приемники для цифрового спутникового вещания

8 августа. *Франс Пресс.* Американская венчурная компания "Worldspace Inc.", которая планирует организовать глобальное спутниковое радиовещание, обратилась к японским производителям электроники в поисках производителя специализированных радиоприемников.

"Worldspace Inc." основана в 1991 г. в столице США Вашингтоне и планирует запустить после 1998 г. три специализированных радиовещательных спутника. Максимальный объем вещания составит 288 каналов, перспективные районы вещания — Африка, Ближний Восток, Азия, Латинская Америка и Карибский бассейн.

Компания "Techno-Venture Co.", один из инвесторов "Worldspace" и ее представитель в Японии, начнет переговоры с несколькими крупными японскими фирмами о сотрудничестве в производстве приемников. Эти аппараты будут иметь питание от солнечных батарей и будут способны принимать как обычные, так и спутниковые радиопередачи.

Космодром в Ганн-Пойнт

С. Головкин по сообщениям АП и Австралийского космического управления. Австралийская компания "Space Transportation Systems Ltd." (STS) готовит техническое обоснование, включая оценку экологических последствий и ущерба собственности, проекта космодрома на севере Австралии.

Азиатско-Тихоокеанский центр космических запусков предлагается построить в районе Ганн-Пойнт в 50 км северо-восточнее г. Дарвина. Отсюда планируется выполнять запуски с помощью российской РН "Протон" как на геостационарную, так и на низкие полярные орбиты. Первый запуск спутника связи может состояться в 2000 г.

Недавно в состав STS вошли и оказывают финансовую поддержку проекту крупная таиландская компания "United Communications Industry Public Co. Ltd." (UCOM) и ее подразделение "Thai Satellite Telecommunications Company" (TSC), являющееся одним из учредителей проекта "Iridium".

Как заявил председатель STS Майк Эхерн (Mike Ahern), бывший премьер провинции Куинслэнд, на полярные орбиты могут выводиться спутники глобальной системы мобильной телефонной связи компании "Motorola". А грузоподъемность "Протона" на геостационарную орбиту составит 7,4 тонны вместо 3,9 т с Байконура.

20 июня федеральное правительство Австралии дало проекту специальный "статус помощи" для крупных проектов, обеспечивающий быстрое прохождение этапов на федеральном и штатном уровнях. Общий объем капиталовложений оценивается в 640 млн \$.

Ракеты будут падать на головы туристам

8 августа. *Франс Пресс.* Китай планирует превратить удаленный космодром в провинции Сычуань на юго-западе страны в один из центров международного туризма. Ведомство по туризму выявило в регионе еще 12 достопримечательностей, которые могут привлечь иностранных туристов.

Местные власти уже израсходовали 5,7 млн \$ на развитие инфраструктуры в Сичане. Чтобы доставить туда туристов, ведется электрификация железной дороги Чжэньду-Куньмин и развитие сети шоссежных дорог. Работу планируется закончить в 1998 г.



Сичан — наиболее часто используемый космодром Китая, но он также известен несколькими космическими катастрофами. В феврале 6 человек погибли и 57 были ранены, когда ракета CZ-3В ушла с траектории и

врезалась в землю. Годом раньше взрыв в полете ракеты CZ-2Е убил шестерых и ранил 23 человека. В апреле 1994 г. взорвался китайский спутник, в результате чего погибли двое и были ранены 20 человек.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

Ю.Коптев и Д.Голдин на "Хруничеве"

NASA

От редакции: В прошлом номере "НК" опубликовано сообщение о посещении директором НАСА ГКНПЦ им. М.В.Хруничева в рамках 7-й сессии комиссии "Гор-Черномырдин", сегодня мы расскажем об этом визите подробнее.



15 июля. *И.Лисов.* НК. Руководители космических агентств России и США прибыли в 22-й цех 160-го корпуса Завода ракетно-космической техники ГКНПЦ имени М.В.Хруничева вскоре после десяти утра. Ю.Н.Коптева и Д.С.Голдина сопровождал Генеральный директор ГКНПЦ Анатолий Иванович Киселев. Разъяснения давал директор программы ФГБ Сергей Константинович Шаевич.

В 22-м цехе напротив входа лежал динамический макет ФГБ, к которому гости и направились в первую очередь. Первое, что бросилось в глаза — блестящие панели противометеоритной защиты, которыми корпус макета был закрыт почти целиком. На столах перед ним была выложена арматура, по-видимому, предназначенная для установки на изделия, стояли бортовые двигатели 11Д442. Подходя к макету, гости осмотрели несколько цилиндрических баков, которые будут поставлены на летный ФГБ.

У динамического макета ФГБ речь шла о последних изменениях, внесенных в его конструкцию (см. интервью с А.И.Киселевым в "НК" №7, 1996). Киселев обратил внимание Голдина на то, что впервые полностью сделана противометеоритная защита, которую так хотели американцы. Дорогая американская конструкция нашим не понравилась, и

появилось собственное решение. Защита представляет собой блестящие панели толщиной порядка 15 мм, состоящие из двух металлических слоев толщиной по 1,5 мм, между которыми заложен сотовый материал. Киселев заявил в шутку, что "на этом корабле можно воевать", и тут же получил вопрос об уязвимости защиты для лазерных пушек. Над этой подковыркой посмеялись, а потом было рассказано, что при испытаниях образцы защитной панели бомбардировали стальными шариками диаметром от 3 до 6 мм, разогнанными до 7 км/с. Из 25 ударов защита не вынесла лишь четырех, причем была пробита не крупными шариками, а мелкими.

Противометеоритная защита оказалась серьезной задачей для ГКНПЦ, но была успешно решена. Теперь предстоит полный цикл динамических испытаний макета, в том числе и с противометеоритной защитой.

Показывая на "шарик" с 3 стыковочными агрегатами, А.И.Киселев рассказал о решении "еще одной проблемы, которую вы с господином Коптевым для нас придумали". На "шарике" появилось место для крепления каннадского манипулятора.

Даниел Голдин едва не залез внутрь макетного изделия через осевой люк, чтобы осмотреть внутренний объем ФГБ.



— А что это там за шкафы?

— Полезная нагрузка, которой можно заместить очень много.

Из дальнейшего разговора стало ясно, что директор НАСА предпочел бы иметь на борту ФГБ нуль полезной нагрузки и как можно больше топлива. Тут подключившийся к разговору С. К. Шаевич напомнил про 800 кг, в которые обошлась противометеоритная защита, рассказал, что по сути на борту появились только посадочные места под аппаратуру американского стандарта общим объемом 6,7 м³. Сами же стойки будут привезены на станцию позже. С учетом установки "шкафов" внутри и блестящей защиты снаружи масса топлива в баках ФГБ составит 4 тонны, и если потребуется взять больше, снять вообще-то говоря нечего.

А. И. Киселев и С. К. Шаевич заверили Д. Голдина, что четырех тонн вполне достаточно для 430-суточного автономного полета ФГБ, в том числе и с пристыкованным американским узлом Node 1. Длительный автономный полет может потребоваться, например, в случае большой задержки пуска сервисного модуля или шаттлов с американскими частями. Д. Голдин признал, что "немного успокоился".

Затем высокие гости переместились к летному ФГБ, фрезерованный "вафелькой" корпус которого был покрашен в непривычный черный цвет. Недоумевающему американскому гостю рассказали, что корпус покрыт антикоррозийным покрытием, способным защищать его в течение 15-летнего срока службы. Заодно эта окраска улучшает режим терморегулирования.

А. И. Киселев сказал, что летный ФГБ (изделие 175-01 — И.Л.) уже поставлен на окончательную сборку. Начался монтаж топливных баков, шар-баллонов, оборудования, двигателей. Корпус с трубопроводами прошел вакуумные испытания. Уже изготовлено порядка 80% летного оборудования.

Сборка ФГБ закончится в ноябре 1996 г., как и предусмотрено контрактом и подготовленным для подписания в рамках комиссии Гора-Черномырдина графиком. Затем будут

проходить электрические испытания в ГКНПЦ, а в мае 1997 г., как это предусмотрено контрактом, ФГБ будет отправлен на Байконур.

— Очень хорошо. Я надеюсь, что со служебным модулем все также идет хорошо, — сказал Д. Голдин.

Ну не то что все хорошо, подумали, наверное, все присутствующие, но что есть — покажем. И вся группа — 7-8 представителей НАСА, РКА и Центра Хруничева плюс 20-30 корреспондентов — переместилась влево от ФГБ, где стоял агрегатный отсек двигательной установки электрического аналога СМ (изделие 240-08).

Необходимо напомнить, что ГКНПЦ долго вел работы по служебному модулю при отсутствии финансирования их. Несмотря на это, изготовлены — в разное время и при разных обстоятельствах — все восемь запланированных корпусов СМ. Основная проблема — в финансировании субподрядчиков ГКНПЦ, не согласных поставлять оборудование для СМ за просто так.

Так вот корпус двигательного отсека электроаналога СМ готов примерно на 70%. На нем должна стоять вся кабельная сеть и автоматика, происхождение и назначение которой объясняли Голдину. В соседнем цехе стоял и сам электроаналог без двигательного отсека. Электроаналог готов к началу сборки, поставлено заказчиками примерно 50% оборудования.

Следующим перед глазами гостей предстал собственно корпус летного СМ (изделие 128-01). Он почти не изменился с марта, но работа все же шла — отверстие под осевой люк на переходном отсеке аккуратно растачивалось фрезой. Наклейка "MIR-2 Service Module" почему-то висела вверх ногами.

Сергей Шаевич рассказал, что СМ прошел вакуумную камеру, и сейчас находится на механической обработке. "Здесь очень точно обрабатывается, делается механическая расточка посадочных мест под стыковочные узлы, под механизмы антенн, и других точных приборов, которые определяют ориентацию. Это довольно сложная, ювелирная ра-



бота. Мы выставляем все это в горизонт, все эти расточки привязываются к осям, и эта работа сейчас будет закончена."

В мае РКА и ГКНПЦ подписали контракт по работам на служебном модуле, открылось финансирование. Набранное опоздание составляет 6 месяцев. Его можно наверстать еще на сборке, если работать в две смены вместо одной. Для этого надо платить своим субподрядчикам примерно 5-6 млн \$ в месяц, которые нужно для этого вытянуть из правительства.

— Как вы видите, — сказал А. Киселев, — мы не стояли, а продолжали работать.

— Вы сделали много работы, — признал Д. Голдин.

— Это наше ноу-хау...

— А-а.

—...работать без денег, — свернул Ю. Коптев.

— Ах-ха-ха-ха-ха!!! — Я еще не слышал, как смеется директор НАСА. Оказалось, громко и жизнерадостно. Дэниел Голдин оценил печальную шутку Генерального директора РКА.

В ноябре 1996 г. сервисный модуль будет переставлен на нынешнее место ФГБ. В середине 1997 года планируется закончить все наземные испытания по сервисному модулю.

Затем экскурсия подошла к корпусу для испытаний на цикличность (изделие 225-08). Циклические нагрузки — это все знакопеременные силы, приложенные к корпусу — нагрузки при стыковках, нагружение от солнечных батарей, развороты и построение ориентации... Кстати, на "Мире" израсходовано только 50-60% ресурса по циклическим нагрузкам.

Следующим стал корпус сервисного модуля, который станет впоследствии тренажером для космонавтов (изделие 227-08). Столкнувшись с четвертым по счету сервисным модулем, Д. Голдин спросил, сколько их всего. И получил ответ: восемь в различных комплектациях!

Тут Голдин, Коптев, Киселев и Шаевич ударились в обсуждение того, почему в России делают восемь изделий, всячески мучают их и пускают одно, а в Штатах долго мучают

суперкомпьютеры и строят один летный экзземпляр. Голдин, кстати, вспомнил, что во времена его работы на фирме TRW там работали вполне по-русски — пока не появились действительно мощные ЭВМ. Российские участники дискуссии признали, что полномасштабное моделирование поведения модуля они не проводят вообще, упомянули все — и трудности в моделировании сложных конструкций и картин сил, и 15-летний срок прогноза, и компьютеры без приставки "супер" и в особенности то, что американцы считали-считали коэффициенты прочности для узла Node 1, да так и не знают, верить теперь этим расчетам или нет и что делать с изготовленным "железом".

Интересно, что дискуссию о моделировании и испытаниях Д. Голдин привел потом как один из существенных уроков визита в Филадельфию. Директор НАСА признал, что русские в чем-то убедили его, и что разумнее иметь "больше одного экзземпляра, но меньше чем десять". Он с удовольствием повторял, что во всем нужна "золотая середина", которая по-английски звучит почти как "середина Голдина", и поручил директору по требованиям к Космической станции Эндрю Аллену разобрататься в русском опыте.

Тем временем "экскурсия" проходила мимо баков для ракеты "Протон" номер 395-01, и Киселев заметил:

— Это уже баки ракеты "Протон" для запуска ФГБ. Но господин Коптев нам еще не заплатит.

— Мы совершенствуем ноу-хау, — парировал Коптев.

Хохот. Смешно, если бы не было так грустно: руководитель ГКНПЦ прилюдно жалуется директору НАСА на главу РКА. Пусть даже обставит это как шутку. Но все же лучшей шуткой 15 июля была другая: Дэниел Голдин сказал, что его вес уменьшается с уменьшением бюджета НАСА, а Юрий Коптев ответил, что в России зависимость обратно пропорциональная.

Следующий объект 77КМ №175-02 — многоцелевой. Пока это дублер ФГБ, который может быть "доведен до ума", если первый ФГБ не выполнит задачу. В момент отправки летного ФГБ на Байконур ФГБ-2 будет стоять на его месте на сборке. Но, если



объект 175-01 программу выполнит, 175-02 конвертируют в первый тяжелый грузовой корабль и запускают к станции в 1998 г. с 10 тоннами груза.

Тяжелый корабль на 10 тонн определенно нравится Д.Голдину, и "хорошие российские подрядчики" тут же бросились в атаку.

— Тогда дайте нам делать корабль-спасатель на 7 человек!

— Ах-ха-ха-ха-ха!

— Мы его сделаем лучше, чем французы!

Ну в крайнем случае хруничевцы готовы взять на себя корпус для центрифуги, с которым у НАСА проблемы. Вот только предложения надо подавать вовремя, объяснил Голдин. Поезд ушел.

Последний пункт похода по цехам — вакуумная камера, в которой обрабатывается впервые примененное болтовое соединение "шарика" переходного отсека с корпусом сервисного модуля вместо привычного сварного. С.К.Шаевич объясняет, где и почему это сделано. Удалось убрать дырку на цилиндре, которая сомнительна с точки зрения 15-летнего ресурса. Плюс к этому в люк будет пролезать аппаратура больших габаритов.

Вблизи вакуумной камеры стоял двигательный отсек сервисного модуля, который в скором времени пойдет в Сергиев Посад на огневые испытания. Там будут отработываться с запуском двигателя все режимы, заправка, ресурс работы двигателей. Все будет проверено на штатном двигательном отсеке.

Объединенная двигательная установка сервисного модуля, пояснил Ю.Н.Коптев, почти такая же, как на базовом блоке "Мира". Она выполнена с единой системой подачи топлива, единой системой заправки, ну и, естественно, с определенным резервированием. В ОДУ имеются три типоразмера двигателей — с тягой 10 кгс, 400 кгс и маршевый двигатель, которые изготавливает КБ Леонтьева в Химках.

В Загорске вот уже 10 лет работает аналог ОДУ базового блока "Мира". Она отработывает весь цикл, как и установка на "Мире", — уточнил Ю.Коптев. — То же количество и циклограмму во времени пусков, все те же режимы включения..."

Если у тренажера СМ директор НАСА выяснял для себя отношение русских к моделированию, то здесь они с Коптевым долго обсуждали вопросы сохранения кооперации по космическим программам. Зная, что в Штатах из-за сокращения программ мелкие поставщики компонентов, элементной базы сплошь и рядом уходят из бизнеса, ставя крупные фирмы перед свершившимся фактом, Голдин пытался понять, как дело обстоит в России. Юрий Коптев сообщил, что кооперация 1-го и 2-го уровня остается, но из-за наличия избыточных мощностей новые разработки РКА концентрирует на ограниченном количестве предприятий, примерно на 40%. А вот на 3-м и 4-м уровне эти процессы идут "очень сильно".

В этом разговоре промелькнуло несколько интересных деталей. Так, упомянутое КБ Леонтьева делает двигатели для станции, "Союзов", "Прогрессов" (порядка 10 товарных комплектов в год), других КА, для новой 4-й ступени "Протона". Они же делают и кислородно-водородные двигатели, в том числе и для Индии. ("Ох! Мне об этом лучше не говорить," — воскликнул Голдин.) На фирме резко сократилось направление, связанное с боевой ракетной техникой, сказал Коптев. "Но это были совершенно разные люди, были разные производства."

Что касается НПО "Энергомаш" ("Лучшие двигатели в мире," — вставил Голдин), то "для того, чтобы как-то удержать технологию производства и испытаний, мы даже в течение 3 лет шли на то, что заказывали дополнительное количество двигателей, которые не шли на товарную поставку, а использовались для отработки надежности и сохранения вот этого всего цикла производства. Даже на это идем."

На этом поход по ЗиХу закончился. Когда все возвращались в 22-й цех к ФГБ, где прошла небольшая пресс-конференция, руководители НАСА и РКА обменялись впечатлениями. Судя по репликам, у Д.Голдина осталось хорошее впечатление от работы Центра Хруничева. На пресс-конференции он прямо заявил, что "компания "Хруничев" — это компания мирового уровня. И у него есть лидер тоже мирового уровня. Конечно, могут быть проблемы, и вся космическая



программа состоит из проблем, но по тому, что я сегодня увидел, я могу сказать, что мы вполне довольны той точкой, где мы сейчас находимся."

Каковы проблемы в российско-американском сотрудничестве? Продолжающееся незнание друг друга, сказал Голдин. Как будут решаться проблемы с сервисным модулем? Где-то в августе, сказал Коптев, после формирования правительства, к этому вопросу необходимо вернуться и добиться дополнительного финансирования в объеме где-то порядка 800 миллиардов. Прежде всего речь идет об оплате вторичной кооперации, которой предстоит выполнить очень большой объем работ. Голдин счел высказать свое мнение, что проблемы с финансированием СМ успешно решаются и будут решены.

Корреспондент "НК" задал директору НАСА вопрос о перспективной лунной программе. Однако мистер Голдин ушел от ответа по существу.

— Г-н Голдин, Вы выдвинули идею возвращения на Луну при сравнительно небольших расходах, порядка миллиарда долларов. Полагаете ли Вы, что это будет американская программа, или совместная?

— Нам надо построить Международную космическую станцию. Мы сначала должны сделать то, что мы сказали вам. Космическая программа, международная программа, полна невыполненных обещаний. Есть множество отличных вещей, которые можно сделать — возвращение на Луну, полеты на Марс. Но сейчас финансовые ресурсы нужно еще использовать для Международной космической станции. Наши лидеры, Президент Ельцин и Президент Клинтон, и они договорились об этом. Давайте помнить об этом, джентльмены, и давайте выполнять наши обещания... Давайте покажем, что Россия и Соединенные Штаты могут сделать вместе, что мы можем выполнить программу Космической станции, которая будет доступна для коммерческих компаний, для исследований, для людей во многих странах мира. И после этого мы полетим на Луну и на Марс. И все равно мы это сделаем быстрее, чем когда-либо планировали. Но только не раньше, чем сначала мы сделаем то, что мы обещали сделать... Мы не можем больше себе позволить пообещать, что мы полетим на Луну, но мы не будем знать, как это сделать.

Украина и космос



31 июля. Т.Ларина. Укринформ. Главные задачи, стоявшие перед государственной космической программой страны, рассчитанной на пять лет, полностью вы-

полнены: сохранена космическая отрасль, работающие в ней специалисты, производство, заявил генеральный директор Национального космического агентства Украины Александр Негода. В докладе на совещании в правительстве о ходе выполнения космической программы он отметил, что восстановлены все структуры, позволяющие эффективно руководить ракетно-космическим комплексом, создана внутренняя и международная правовая база.

Ракетно-космический потенциал Украины насчитывает свыше 100 тысяч высококвали-

фицированных специалистов — ученых, инженеров, конструкторов, 100 промышленных предприятий, организаций и конструкторских бюро, на которых созданы самые эффективные в мире космические ракеты-носители "Зенит" и "Циклон". В распоряжении специалистов — уникальная лабораторная и экспериментальная наземная база для испытаний и управления космической техникой. Как подчеркивается в докладе Александра Негоды, Украина присоединилась ко всем соглашениям и конвенциям, которые были приняты ООН в области космической деятельности. Она уже подписала крупномасштабные соглашения по сотрудничеству в космической области с Россией, США и Китаем, 25 меморандумов с другими странами.



США. "Boeing" покупает "Rockwell"

BOEING

1 августа. С. Головкин по сообщениям НАСА, Рейтер, Франс Пресс. Сегодня в Сиэттле "Boeing Co." и "Rockwell International Corp." объявили о подписании соглашения о приобретении первой фирмой большей части аэрокосмических и оборонных работ второй, чтобы "увеличить "базу" бизнеса и расширить возможности".

"Это объединение придаст нам ускорение на пути к перспективной цели на 20 лет, — заявил президент и главный администратор "Boeing Co." Фил Кондит (Phil Condit), — которая предусматривает, что "Boeing" станет полностью интегрированной аэрокосмической компанией, производящей и обслуживающей гражданские самолеты, оборонные системы, а также оборонные и гражданские космические системы."

Компания "Boeing" заявила, что приобретение является частью ее планов роста, и что никаких значительных увольнений сотрудников не предвидится. В приобретаемых подразделениях "Rockwell" работают 21000 человек, в то время как в космическом и оборонном подразделении "Boeing" — 30000.

Для "Rockwell" сделка означает завершение процесса постепенного ухода из оборонного и космического секторов, которые ранее были в ней главенствующими. Председатель правления и главный администратор Доналд Билл (Donald R. Beall) заявил, что целью компании является переход к коммерческим и международным программам, с особым упором на электронику.

Оборонное отделение "Rockwell" производит межконтинентальные баллистические и тактические ракеты, бомбардировщики B-1B и ракетные двигательные установки, включая двигатели SSME для кораблей системы "Спейс Шаттл". Его объем продаж в 1995 г. составил 3.2 млрд \$, примерно 26% от общего объема — 12.98 млрд \$. Объем продаж аэрокосмического и оборонного отделений "Boeing" составил 5.6 млрд \$, что составляет

примерно 30% от общего объема продаж компании — 19.5 млрд \$.



Rockwell International

Приобретение части "Rockwell" будет, вероятно, оформлено в виде так называемого траста Морриса, который позволяет продать отделение фирмы без уплаты налогов. Приобретаемая часть станет отделением "Boeing" под именем "Boeing North American Inc." (тем самым восстанавливается первоначальное название одной из самых известных аэрокосмических фирм США) и будет находиться в полном владении "Boeing Co."

Остающиеся в составе "Rockwell" части — подразделения по выпуску систем автоматики, авионики, связи, полупроводниковых систем и компонентов для автомобильной промышленности — будут предварительно выделены в новую фирму, которая сохранит название "Rockwell". Акции новой "Rockwell" будут выданы акционерам старой в соотношении 1:1.

Чтобы финансировать сделку, "Boeing" выпустит обычных акций на сумму 860 млн \$ для акционеров "Rockwell", и примет на себя 2.165 млрд \$ долгов последней и обязательства по пенсионному обеспечению сотрудников "Rockwell". Операция может быть закончена уже к концу 1996 г. "Rockwell" заявила, что после продажи она намерена приобрести вновь свои акции на сумму 1 млрд \$.

Приобретение части "Rockwell" должно быть утверждено акционерами обеих фирм, кредиторами "Rockwell", а также уполномоченными службами правительства США.

Как заявил 1 августа заместитель директора НАСА по пилотируемым полетам Уилбур Трафтон, решение "Boeing" и "Rockwell" не окажет влияния на проходящие переговоры между НАСА и "United Space Alliance", созданной ранее компаниями "Lockheed Martin" и "Rockwell International" для коммерческой эксплуатации системы "Спейс Шаттл". НАСА будет внимательно следить за затрагиваю-



щими его интересы деталями сделки и по-прежнему рассчитывает заключить головной контракт на эксплуатацию шаттлов с компанией Кента Блэка (Kent Black) в октябре 1996г.

Сообщение о сделке "Boeing" и "Rockwell" состоялось через день после того, как "The Wall Street Journal" предсказала возможность объединения двух других крупных оборонных подрядчиков — "McDonnell Douglas" и "Raytheon". Оба объединения смогут составить серьезную конкуренцию аэрокосмическому гиганту США — компании "Lockheed Martin", которую аналитики полушутя-полусерьезно называют "Министерством общего машиностроения США".

Франция. Новый президент "Aerospatiale"

7 августа. С.Головков по сообщениям Рейтер, Франс Пресс. Ив Мишо (Yves Michot) сегодня назначен новым президентом группы "Aerospatiale".



Об этом было объявлено после заседания французского правительства.

54-летний Ив Мишо пришел в "Aerospatiale" на должность директора военных программ в 1984 г. В последние годы он был заместителем главы "Aerospatiale".

Луи Галлуа, возглавлявший "Aerospatiale" в последние годы, был назначен на пост руководителя французской системы железных дорог SNCF вместо находящегося в тюрьме под следствием Лейка Ле Флэш-Прижана.

Главной задачей Ива Мишо будет наблюдение за слиянием "Aerospatiale" с крупной авиационной группой "Dassault". Об этом объединении правительство объявило 1 июля 1996 г. Согласно этому заявлению, компании "Dassault Electronics" и "Dassault Systems", входящих в группу "Dassault", были выведены за рамки объединения.

В интервью Франс Пресс И.Мишо сказал, что детали слияния будут урегулированы к концу года, а уже в начале 1997 г. объединен-

ная фирма начнет действовать. Ранее в качестве даты завершения процесса назывался февраль 1998 г.

Одной из проблем слияния является тот факт, что "Aerospatiale" является государственным предприятием, а "Dassault" — частной фирмой, частично контролируемой государством (45.76% капитала группы, 55% голосов). Поэтому слияние будет сопровождаться национализацией "Dassault". (Ранее сообщалось, что семейству Дассо будет принадлежать 27% объединенной компании, а правительство станет владельцем контрольного пакета.) "Новая корпорация... будет временно принадлежать к общественному сектору, — сказал Ив Мишо. — Позже в интересах "Aerospatiale" и "Dassault" будет изучать, совместно с государством, условия открытия ее для капитала" других инвесторов.

Новая компания будет иметь годовой объем продаж около 60 млрд франков (12 млрд \$), войдет в десятку крупнейших аэрокосмических фирм и будет сравнима по размерам с "British Aerospace" и "Daimler-Benz Aerospace". Как сказал Президент Франции Жак Ширак, выступавший за объединение, это создаст "критическую массу", позволяющую конкурировать на мировых рынках.

Новый президент выразил уверенность в том, что проводимая в настоящее время трехлетняя программа по сокращению стоимости продукции, сопровождающаяся сокращением персонала на 3000 человек, будут

* Объединение ракетных подразделений французской "Matra" и британской "British Aerospace Plc." в компанию "Matra BAE Dynamics" стало значительно более вероятным после того, как 25 июля было объявлено о получении ими заказа британского правительства на крылатые ракеты "Storm Shadow" на сумму 5.3 млрд франков. Французское правительство ранее угрожало блокировать объединение, если Британия не закажет ракеты. По мнению Жана-Люка Лагардера, председателя "Lagardere Groupe" — владельца фирмы "Matra", теперь объединение стало свершившимся фактом. Оно может быть завершено уже в сентябре 1996 г.



достаточны для того, чтобы "Aerospatiale" оставалась конкурентоспособной.

В 1995 г. "Aerospatiale" сообщила об убытке в сумме 981 млн франков (190 млн \$). "Dassault" в том же году имела прибыль 401 млн франков.

Источники в "Aerospatiale" считают, что в 1997 г. возможны альянсы капиталов трех крупнейших французских, британских и не-

мецких компаний. Но даже в случае их слияния они будут на втором месте после американской "Lockheed Martin".

Ив Мишо также будет играть ведущую роль в изменении структуры консорциума, производящего европейские аэробусы и конкурирующего с американской компанией "Boeing". "Aerospatiale" входит в состав этого консорциума.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Фантастическое открытие:

На Марсе, кажется, была жизнь

Заявление директора НАСА Дэниела Голдина

6 августа.

"НАСА сделало поразительное открытие, которое указывает на возможность того, что примитивная форма микроскопической жизни могла существовать на Марсе более 3 миллиардов лет назад. Это исследование основано на тщательном изучении старого марсианского метеорита, который приземлился на Земле примерно 13000 лет назад.

Это свидетельство вдохновляющее, даже неотразимое, но не окончательное. Это открытие, которое требует дальнейшего научного исследования. НАСА готово оказать помощь процессу строгого научного исследования и живых научных дебатов, которые последуют за этим открытием.

Я хочу, чтобы все понимали, что мы говорим не о "маленьких зеленых человечках". Это исключительно малые одноклеточные структуры, которые чем-то напоминают бактерии на Земле. Нет доказательств или оснований предполагать, что когда-либо на Марсе существовала более высокая форма жизни.

Ученые и исследователи НАСА, которые сделали это открытие, будут доступны для обсуждения их находок на пресс-конференции завтра. Они расскажут, шаг за шагом, "детективную историю" того, как метеорит

прибыл сюда с Марса, и как они начали поиск свидетельств древней жизни в этом древнем камне. Они также обнаружат уникальные изображения, документирующие их исследование."



И.Лисов по сообщениям НАСА, Национального научного фонда США, Американской ассоциации развития науки, Рейтер, Франс Пресс.

Что обнаружено?

Оговорюсь сразу, что НАСА не удалось удержать в тайне то, что рассказывалось на пресс-конференции 7 августа, и некоторые детали были переданы английской BBC уже вечером 6 августа.

Пресс-конференция началась в штаб-квартире НАСА в Вашингтоне в 13:00 EDT 7 августа. Ее участниками, помимо Дэниела Голдина, были: ведущий автор открытия д-р Дэвид Мак-Кей (David S. McKay) из Космического центра имени Джонсона НАСА (JSC), д-р Эверетт Гибсон (Everett K. Gibson, Jr.) из JSC, профессор химии Стэнфордского университета д-р Ричард Зэйр (Richard N. Zare), Кэти Томас-Кепрта (Kathy L. Thomas-Keppta) из "Lockheed Martin", профессор кафедры земных и космических наук Университета Калифорнии в Лос-Анжелесе д-р Уильям Шопф



(William Schopf) и заместитель директора НАСА по Управлению космической науки д-р Весли Хантресс-младший (Wesley Huntress, Jr.).

Итак, группа исследователей из Центра Джонсона и Стэнфордского университета, выполнявшая работу на средства НАСА¹, нашла существенные доказательства того, что примитивная жизнь могла существовать на Марсе более 3.6 млрд лет назад. Обнаружены первые органические молекулы, которые, как считают, имеют марсианское происхождение, несколько минеральных признаков биологической активности и возможные микроскопические окаменелости примитивных бактериоподобных организмов внутри древней марсианской породы, упавшей на Землю в виде метеорита.

Метеорит, получивший обозначение ALH84001, был найден в 1984 г. на леднике Аллан-Хиллз в Антарктике ежегодной экспедицией Программы антарктических метеоритов Национального научного фонда США под руководством Билла Кэссиди (Bill Cassidy) и Джона Шатта (John Schutt) из Питтсбургского

университета. (Всего на ледниках Антарктики найдено около 16000 метеоритов!)

Метеорит представлял собой картофельное тело массой 1.9 кг, без заметных признаков выветривания. Он был сохранен для исследования в Лаборатории обработки метеоритов Космического центра имени Джонсона, и его возможное марсианское происхождение не было выявлено до 1993 г.

ALH84001 — один из всего 12 найденных пока метеоритов, которые соответствуют уникальной химии Марса, то есть измерениям посадочных блоков АМС "Викинг", которые приземлились на Марсе в 1976 г. Оказалось, что ALH84001 намного древнее, чем остальные марсианских 11 метеоритов, более чем втрое по сравнению со вторым по старшинству.

Исследование ALH84001 продолжалось два с половиной года. Научная группа имела обширный опыт в микробиологии, минералогии, аналитических методах, геохимии и органической химии, а также проводила перекрестный анализ по данным всех этих дисциплин. В результате исследователи оказались в состоянии рассказать следующую историю ALH84001.

Вулканическая порода метеорита была датирована, и возраст ее оказался около 4.5 млрд лет, то есть соответствовал периоду формирования планеты Марс. Предполагается, что камень находился под поверхностью Марса и тогда был разбит ударами метеоритов, которые бомбардировали поверхность планеты в начальную эпоху внутренней области Солнечной системы. Трешины сохранились до настоящего времени.

В период между 4.0 и 3.6 млрд лет назад, когда, как обычно считается, планета была теплее и более влажной, чем сейчас, вода проникла по трещинам в подповерхностные породы. Возможно, сформировалась подземная водная система. Так как вода была

¹ Названные выше Мак-Кей, Гибсон, Томас-Кепрта и Эйр, а также Кристофер Романек (Christopher S. Romaneck) из Экологической лаборатории Саванна-Ривер в Эйкене, Джорджия, Хоятолла Вали (Hojatollah Vali) из Мак-Гиллского университета в Монреале, Канада, постдокторский стипендиат Ксавьер Чиллиер (Xavier D.F. Chilier) и студенты Саймон Клеметт (Simon J. Clemett) и Клод Меклинг (Claude R. Macchling) с кафедры физики Стэнфордского университета. К.Романек и Х.Вали были постдокторскими стипендиатами Национального исследовательского совета США.



насыщена углекислым газом из атмосферы Марса, в трещинах откладывались вторичные карбонаты. Карбонат был датирован по изотопному методу (родительские и дочерние изотопы) и его возраст оказался равным 3,6 млрд лет. (В остальных марсианских метеоритах карбонаты не обнаружены.) Как считают исследователи, живые организмы также могли способствовать формированию карбоната, и некоторые останки микроскопических организмов могли окаменеть, примерно так же, как образуются окаменелости в известняках Земли.

Ранее сообщалось, что отложение карбонатов в ALH84001 происходило при температуре 700°C. Однако изучение изотопного состава карбонатов и новые данные по частицам магнетита и сульфида железа указывает на диапазон температур 0°..+80°C, вполне благоприятный для жизни.

16 миллионов лет назад огромная комета или астероид ударила по Марсу, и часть поверхностной породы смогла получить достаточную скорость для того, чтобы покинуть планету. В течение миллионов лет обломок путешествовал в космосе. 13000 лет назад он вошел в атмосферу Земли и упал в Антарктике как метеорит.

Именно в маленьких шариках карбоната исследователи нашли множество признаков, которые могут быть интерпретированы как свидетельства прошлой жизни. Стэнфордские исследователи нашли легко обнаружимые количества органических молекул полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), сконцентрированных вблизи карбоната. Стэнфордская группа использовала для поисков ПАУ двойной лазерный масс-спектрометр — наиболее чувствительный инструмент такого типа в мире.

Когда микроорганизмы умирают, входившие в них сложные органические молекулы часто деградируют до ПАУ-соединений. Эти углеводороды часто связаны с древними осадочными породами, углем и нефтью на Земле, а также возникают при неполном сгорании и загрязняют воздух. Но ученые не только нашли ПАУ-углеводороды в легко об-

наружимых количествах, но и обнаружили, что эти молекулы сконцентрированы в окрестностях карбонатных глобул. Это, по-видимому, соответствует предположению о том, что они (молекулы) являются результатом процесса фоссилизации (окаменевания).

Кроме того, уникальный состав ПАУ-соединений в ALH84001 соответствует тому, какой ученые могли бы ожидать от фоссилизации очень примитивных микроорганизмов. На Земле ПАУ-соединения обычно всегда присутствуют в тысячах форм, но в метеорите доминирует всего полдюжины различных соединений. Простота этой смеси в сочетании с отсутствием легких полициклических ароматических углеводородов типа нафтадена также существенно отличается от того, что было найдено ранее в не-марсианских метеоритах.

Исследователи Центра Джонсона в свою очередь нашли минеральные соединения, обычно ассоциируемые с микроскопическими организмами. Исследование под электронным микроскопом выявило, что карбонат содержит маленькие зерна магнетита, которые почти идентичны магнитным окаменелостям, оставленным определенными видами бактерий на Земле, по химическим, структурным и морфологическим особенностям.

Сульфиды железа и магнетит могут производиться анаэробными бактериями и другими микроскопическими организмами на Земле. Эти соединения были найдены в областях, прямо связанных со структурами типа окаменелостей и карбонатными глобулами. Если не привлекать гипотезу жизни, исключительные условия, с которыми с очень малой вероятностью мог бы столкнуться метеорит, потребовались бы для производства этих соединений в непосредственной близости друг от друга. Дело в том, что магнетит может получаться путем окисления, а сульфид железа, напротив, является результатом восстановления. На Земле совместное нахождение минералов окислен-



ных и восстановленных говорит о биологической активности.

Наконец, возможные структуры микроскопических окаменелостей также были найдены специалистами Центра Джонсона. Наиболее крупные из этих окаменелостей имеют размер менее 1/100 диаметра человеческого волоса, а большинство составляют примерно 1/1000 диаметра волоса. Некоторые окаменелости яйцеобразны, другие имеют форму трубки. По виду и размеру (порядка 100 нм) эти структуры поразительно напоминают микроскопические окаменелости самых мелких земных бактерий. Сходные текстуры были обнаружены на поверхности конкреций кальцита, выросшего из плейстоценовых подземных вод в Южной Италии, и были интерпретированы как остатки исключительно маленьких бактерий, названных *нанобактериями*.

Формирование карбоната или окаменелостей живыми организмами в период нахождения метеорита в Антарктике считается маловероятным по нескольким причинам. Органические молекулы были первоначально обнаружены именно в древнем — 3.6 млрд лет — карбонате. Кроме того, группа проанализировала представительные образцы других метеоритов из Антарктики и не нашла признаков структур типа окаменелостей, органических молекул или соединений и минералов возможно биологического происхождения типа тех, что обнаружены в ALH84001.

Состав и положение РАН-молекул в метеорите также, по-видимому, подтверждает, что возможная жизнь была внеземной. Проверка возможности загрязнения земной жизнью была первым пунктом программы после нахождения РАН-соединений. Во внешней корке метеорита РАН-углеводороды не были обнаружены, а во внутренней части метеорита их концентрация достигает более высоких уровней, чем когда-либо обнаруженные в Антарктике. Если бы органические молекулы были результатом загрязнения метеорита уже на Земле, логично было бы увидеть более высокую концентрацию РАН-углево-

дородов на поверхности и убывание ее в направлении вглубь.

Многие из открытий группы Мак-Кея стали возможными только благодаря недавним технологическим достижениям в технике сканирующих электронных микроскопов высокого разрешения и лазерной масс-спектрометрии. Всего несколько лет назад многие из названных деталей не могли быть обнаружены. И хотя в более ранних исследованиях этого и других метеоритов марсианского происхождения не удалось обнаружить признаков прошлой жизни, они как правило проводились с более низкими уровнями увеличения, без использования преимуществ новых технологий. Недавнее открытие нанобактерий заставило группу выполнить этот поиск на значительно более "тонком" уровне, чем в предшествующих попытках.

Что ученые думают о собственных результатах?

"Ни одна из этих находок в отдельности не была тем, что заставило нас поверить, что это свидетельство прошлой жизни на Марсе. Скорее это комбинация многих вещей, которые мы обнаружили, — говорит Мак-Кей. — В Стэнфорде обнаружена явно уникальная картина органических молекул, углеродных соединений, которые являются основой жизни. Мы также нашли несколько необычных минеральных фаз, которые известны как продукты примитивных микроскопических организмов на Земле. Структуры, которые могут быть микроскопическими окаменелостями, как будто подтверждают все это. Связь всех этих вещей в части положения — в пределах нескольких сотых долей дюйма (порядка 1 мкм — И.Л.) друг от друга — наиболее неотразимое доказательство."

"Очень трудно доказать, что жизнь существовала 3.6 млрд лет назад на Земле, а не то что на Марсе, — говорит Зэйр. — Существующие стандарты проверки, которые, как нам кажется, мы удовлетворили, включают наличие точно датированного образца, который содержит естественные микроокаменелости, минералогические признаки, харак-



терные для жизни, и свидетельства сложной органической химии.”

“В течение двух лет мы применяли современную технологию для выполнения этих анализов, и мы считаем, что мы нашли вполне обоснованные свидетельства прошлой жизни на Марсе, — говорит Гибсон. — Мы не утверждаем, что доказали это определенно. Мы передаем все эти свидетельства научно-му сообществу для других исследователей, чтобы проверять, уточнять, нападать — опровергнуть, если они смогут, — как часть научного процесса. Тогда, через один-два года, мы надеемся дать вопросу или одно решение, или другое... То, что мы сочли наиболее разумной интерпретацией, столь радикально по природе, что ее можно только принять или отвергнуть после того, как другие группы либо подтвердят наши открытия, либо отвергнут их.”

Согласно сообщению Франс Пресс, фрагменты метеорита ALH84001 уже исследовались специалистами Музея натуральной истории в Лондоне, которые нашли остатки органического материала, возможно, из подземных вод.

Подробное описание свидетельств бывшей на Марсе жизни будет опубликовано в номере журнала “Science” за 16 августа.

Заявление Президента США

7 августа, 13:15 EDT

“Добрый день. Я рад, вместе с моим научным и техническим советником д-ром Джеком Гиббонсом сделать несколько замечаний к сегодняшнему сообщению НАСА.

Это результат многих лет исследований и месяцев интенсивной работы одних из самых выдающихся ученых мира. Как и для всех открытий, будут и должны быть продолжены его проверка и критическое изучение. Оно должно быть подтверждено другими учеными. Но ясно, что сам факт исследования такого масштаба является еще одним оправданием космической программы Америки и нашей продолжающейся поддержки ее, даже в эти трудные финансовые времена. Я решительно выступаю за то, чтобы аме-

риканская космическая программа использовала всю свою интеллектуальную мощь и технологическую доблесть для поиска дальнейших доказательств жизни на Марсе.

Во-первых, я попросил Администратора Голдина гарантировать, чтобы это открытие стало предметом методического процесса будущего тщательного рассмотрения и подтверждения. Во-вторых, я попросил Вице-президента собрать в Белом доме до конца года двухпартийный “космический саммит” по будущему американской космической программы. Важной целью этого совещания будет обсудить, как Америка должна искать ответы на научные вопросы, поставленные этим открытием. В-третьих, мы привержены агрессивному плану, который мы составили, исследования Марса автоматами. Следующая беспилотная миссия США к Марсу стартует из Космического центра имени Кеннеди в ноябре. За ней последует вторая в декабре. И я должен сказать вам, что первая должна приземлиться на Марсе 4 июля 1997 г., в День Независимости.

Стоит посмотреть внимательно, как мы достигли момента этого открытия. Более 4 млрд лет назад этот кусок породы сформировался как часть первоначальной коры Марса. Миллиарды лет спустя он оторвался от поверхности и начал 16-миллионлетнее

* Китайское агентство Синьхуа выразило скепсис в отношении открытия бывшей жизни на Марсе. После оказавшегося подделкой “холодного термоядерного синтеза” “все больше и больше ученых в мире начали сомневаться в сенсационных научных открытиях, сделанные в США в последние годы”, заявило Синьхуа. В частности, агентство привело отзыв президента Университета Сан-Паулу (Бразилия) Умберто Гордани, который указал на недостаточное обоснование марсианского происхождения метеорита.

* 22 августа 1995 г. водитель грузовика в Лондоне Стив Аптон поставил 10 фунтов — один к ста — за то, что в течение года будет найдено доказательство жизни на Марсе. 8 августа контора “William Hill” выплатила Аптону выигрыш — 1000 фунтов. Ставка “William Hill” по вопросу об обнаружении разумной жизни во Вселенной немедленно выросла с 1:500 до 1:25.



путешествие в космосе, которое окончилось здесь на Земле. Он прибыл как метеор 13000 лет назад. И в 1984 г. американский ученый по ежегодному заданию американского правительства по поиску метеоров в Антарктике нашел его и забрал для изучения. Соответственно, это был первый образец в том году — образец номер 84001.

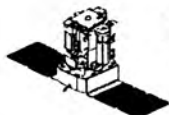
Сегодня образец 84001 говорит нам о всех этих миллиардах лет и миллионах миль. Он говорит о возможности жизни. Если это открытие будет подтверждено, это наверняка будет одно из наиболее поразительных по-

ниманий нашей Вселенной, которое когда-либо открывала наука. Его последствия идут настолько далеко и внушают такое благоговение, как только можно вообразить. И даже если оно обещает ответы на некоторые самые старые из наших вопросов, оно все же ставит другие, еще более фундаментальные.

Мы продолжим внимательно слушать то, что оно может нам сказать, и мы будем продолжать поиск ответов и знания, которое так же старо, как само человечество, но существенно для будущего наших людей.

Спасибо."

ЕКА. Новые находки SOHO



15 июля. Сообщение ЕКА. Солнечная и гелиосферная обсерватория SOHO продолжает наблюдения Солнца с орбиты вокруг точки Лагранжа L1 в 1.5 млн км от Земли.

Используя 12 приборов SOHO, ученые имеют возможность изучать внутреннюю часть Солнца по звуковым волнам на его поверхности. SOHO выдает наилучшие карты постоянно изменяющейся магнитной обстановки на поверхности Солнца. Аппарат выявил и изучил "анатомию" зон активности в солнечной атмосфере, которые "работают" даже тогда, когда видимая поверхность Солнца кажется совершенно спокойной.

Кроме того, SOHO обнаружил информацию о силах, которые ускоряют солнечный ветер. Связав корональные выбросы с предшествующими магнитными изменениями на Солнце, ученые надеются предсказывать осложнения гелиофизической обстановки вблизи Земли. SOHO "видит" разницу в "силе" солнечного ветра в различных направлениях по форме полости в облаке межзвездного водорода, окружающего Солнце. Наконец, SOHO получил замечательные снимки кометы Хякутаке в УФ- и видимом свете.

"SOHO берет солнечную науку штурмом," — говорит директор научных программ ЕКА Рожер Боннэ. Революция в солнечной физике будет более полной, когда будут сведены воедино все "кусочки" и "действия" Солнца, регистрируемые 12 приборами SOHO. Тогда начнется пересмотр фундаментальных вопросов о причинах солнечного магнетизма, 11-летнего цикла вариаций солнечной активности и последствий для Солнечной системы в целом.

Вот некоторые недавние результаты. Ультрафиолетовые спектрометры SUMER и CDS предназначены для определения температур, плотностей и скорости движения газа. Они выдают как спектры, так и, в режиме сканирования определенных областей Солнца, изображения. Когда SUMER сканирует Солнце в УФ-линии 5-кратно ионизированной серы SVI (93.3 нм), он регистрирует газ с температурой 200000 К и большое количество ярких областей, созданных замыканием линий магнитного поля через атмосферу. На расстоянии в несколько тысяч километров или за время порядка нескольких секунд эта яркость может измениться десятикратно. SUMER также показал, что полярные плюмы, которые уходят далеко в космос, имеют в основании яркие области вблизи видимой поверхности Солнца.



CDS наблюдает быстрые движения в атмосфере Солнца, определяя линейную скорость по сдвигу линий и величину турбулентности по их расширению. В одном высокоскоростном явлении, соответствующем небольшой яркой полосе на изображении, CDS обнаружил разность скоростей вертикальных движений в 450 км/с при общем движении со скоростью 65 км/с вниз.

В атмосфере Солнца представлены все обычные химические элементы, хотя не все видны постоянно. В солнечном ветре элементы представлены более явно. Анализатор солнечного ветра CELIAS продемонстрировал небывалую способность распознавать и давать численную характеристику многих элементов и изотопов. Если бы скорость атомных частиц зависела только от температуры, атомы водорода летели бы намного быстрее, чем тяжелых элементов. Но в атмосфере Солнца работает что-то вроде электромагнитного ускорителя частиц, который придает примерно одинаковую скорость атомам разной массы.

Измерения скорости атомов кислорода при помощи УФ-коронографа UVCS показали, что если на высоте 0.25 млн км над поверхностью Солнца их скорость составляет всего 100 км/с, то на высоте 1.25 млн км она возрастает до 225 км/с. UVCS наблюдает условия над полярной "корональной дырой", где атмосфера относительно холодная и магнитные линии уходят в космос. Отсюда исходит быстрый солнечный ветер со скоростью 700 км/с, вдвое большей скорости солнечного ветра, образующегося в "магнитно-ограниченных" экваториальных областях.

Подповерхностные движения исследует интерферометр MDI. Это наиболее совершенный инструмент, который зондирует Солнце методом гелиосейсмологии — используя колебания на видимой поверхности из-за внутреннего отражения звуковых волн. MDI делит поверхность Солнца на миллион точек и измеряет раз в минуту вертикальные движения по малым изменениям длин волн. После длительных расчетов на суперкомпьютерах получается картина подповерхностных потоков.

Картинирование подповерхностных потоков в большой области, группа MDI проанализировала вертикальный срез. Вдоль линии длиной 300000 км, идущей по экватору, был получен расчет на 8000 км вглубь турбулентной конвективной зоны. Неожиданно оказалось, что ячейки конвекции, связывающие нисходящие и восходящие потоки, неожиданно плоские — типа блинов. Они уходят вниз всего на 1500 км, в то время как некоторые теоретики предсказывали глубину 4000 км. Дальнейшие наблюдения должны подтвердить типичность результата и проследить изменение этих структур во времени.

MDI также картирует магнитные поля, идущие вверх и вниз через поверхность Солнца. Пятнистая картина, которую он показывает, должна значительно измениться в ближайшие годы, когда поменяются магнитные полюса Солнца и возрастет число солнечных пятен.

Ежедневные наблюдения с помощью прибора крайнего ультрафиолета EIT показали много ярких и активных пятен, говорящих о замечательной активности во многих частях солнечной атмосферы. Размах атмосферных бурь становится более очевидным при новой обработке изображений EIT, когда сравниваются интенсивности при различных длинах волн. В одном случае большое и сложное магнитное возмущение в экваториальной атмосфере Солнца достигало по величине половины видимого диска Солнца. С увеличением солнечной активности такие события будут более крупными и бурными. Работа EIT в чем-то похожа на ежедневные измерения с земных метеоспутников, и регистрация "погоды Солнца" продлится еще примерно шесть лет.

* Европейское космическое агентство, Европейская комиссия и Европейская организация безопасности воздушной навигации разрабатывают систему расширения EGNOS спутниковых глобальных навигационных систем "Глонасс" и GPS. Стоимость проекта — 150 млн экю. 27 июня трехсторонняя группа подписала соглашение об аренде двух ретрансляторов, которые будут передавать пользователям сигналы EGNOS с двух стационарных спутников "Inmarsat 3" в точках 64° в.д. (запущен 3 апреля 1996 г.) и 15.5° з.д. (запуск ожидается в августе 1996 г.)



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Рельсовый путь системы "Глонасс"

25 июля. ИТАР-ТАСС. Навигационная космическая система "Глонасс", созданная конструкторами Научно-производственного объединения прикладной механики из Красноярска-26 по заказу военного ведомства, найдет применение в гражданских отраслях отечественной экономики. На Красноярской железной дороге в рамках конверсии завершены испытания элементов системы для определения положения составов во время движения.

Как сообщил сегодня корр. ИТАР-ТАСС первый заместитель главного конструктора объединения Валерий Ганженко, находящийся на высокой орбите 24 спутника системы "Глонасс" дают возможность любому ее пользователю определить с высокой точностью — до 10 метров — свое местонахождение на земле и даже в космосе на высоте до 2000 километров, а также точную скорость движения.

Возможностями системы заинтересовались специалисты железных дорог России, сказал Валерий Ганженко. Требования по безопасности в этой отрасли более высоки, чем даже в авиации, поскольку в воздухе два самолета могут просто "мирно" разойтись, а два состава на одном пути лишены такой возможности. Именно с этой точки зрения становится принципиально важным местонахождение состава, подчеркнул конструктор.

Испытания на Красноярской железной дороге опытных образцов гражданской аппаратуры, изготовление элементов которой специалисты нескольких заводов и государственного университета города на Енисее, показали ее высокую эффективность. В кабине машиниста локомотива было установлено приемопередающее устройство, которое каждую секунду передавало на компьютерный экран диспетчера место нахождения

состава. Это, ко всему прочему, дает возможность экономить до 10 процентов потребляемой энергии, поскольку система, "зная" маршрут следования, заранее предупредит машиниста о спусках и подъемах на дороге.

Красноярская железная дорога стала полигоном для испытания системы "Глонасс", и мы не сомневаемся в том, что она найдет свое применение на всех стальных магистралях России, заключил Валерий Ганженко.

Спутниковая система обнаружения лесных пожаров

7 августа. В.Панченко. ИТАР-ТАСС. Космическая система обнаружения лесных пожаров смонтирована и опробована в рабочем режиме в Хабаровске. Установленное в Дальгидрометцентре оборудование позволяет принимать информацию со спутника об очагах загорания и передавать ее в Дальневосточную авиабазу по охране лесов, другие службы лесоохраны.

На экраны дисплеев выводятся карта лесов и точные координаты загораний, зафиксированных спутником. В условиях острейшего финансового дефицита, когда недостает средств на оплату аренды воздушных судов для патрулирования лесов, спутниковая информация позволит оперативно выявлять очаги огня, особенно в глубинных горнотаежных районах. Как сообщили корреспонденту ИТАР-ТАСС, вся аппаратура закуплена Хабаровским краевым управлением лесами. По мнению специалистов, новая система позволит значительно повысить эффективность лесоохраны. Потери от лесных пожаров огромны. Только в этом году в целом по Хабаровскому краю ущерб оценивается более чем в 100 миллиардов рублей.



Рост уровня УФ-излучения

1 августа. Сообщение НАСА. Количество солнечного ультрафиолетового излучения, достигающего поверхности Земли, увеличилось за последние 15 лет над крупными регионами планеты по мере того как общее количество озона в атмосфере уменьшается.

В статье д-ра Джея Хермана (Jay R. Herman) с соавторами, опубликованной в номере "Geophysical Research Letters" за 1 августа, подведены итоги анализа многолетних данных озонового спектрометра TOMS, работавшего на борту спутника НАСА "Nimbus 7". Их выводы основаны на известном соотношении между уменьшением количества атмосферного озона и уменьшением защиты от УФ-излучения в диапазоне UV-B (290-320 нм). Точность выведенных из данных TOMS поверхностных уровней UV-B подтверждена сравнением с несколькими наземными спектрометрами в Канаде, Новой Зеландии и Южной Америке.

Увеличение уровня UV-B является наибольшим в средних и высоких широтах, то есть там, где живет большая часть населения и ведется большая часть сельского хозяйства. На 55° северной широты (Англия, Германия, Скандинавия, Россия) средняя го-

довая доза излучения UV-B возростала на 6,8% за десятилетие. Эта величина меньше на широте границы США и Канады — 4%. На 55° южной широты, где население незначительно, рост составил 9,9% за десятилетие.

УФ-излучение увеличивает риск рака кожи и катаракты у людей, может повреждать некоторые виды культурных растений и нарушать жизнь биосистем океана. Поскольку риск дальнейшего увеличения уровня УФ-излучения серьезен, ученые всего мира работают над улучшением понимания того, в какой мере изменения количества озона в атмосфере вызваны людьми, а в какой могут быть отнесены к естественным процессам — сдвигам в атмосферной динамике, вулканической активности или долгопериодическим изменениям уровня солнечной радиации в целом.

2 июля 1996 г. был запущен специализированный спутник TOMS-EP с озоновым спектрометром TOMS. Еще один такой прибор установлен на японском аппарате ADEOS, который планируется запустить 16 августа. Наконец, в 2000 г. спектрометр TOMS планируется установить на российский спутнике. Вместе они обеспечат глобальные данные по озону в течение следующего десятилетия

* Читатели "НК", вероятно, заметили необычные детали эмблемы экипажа STS-78 — необычное "язычковое" Солнце и "боевую раскраску" "Колумбии". Как нам сообщил Джеймс Оберг, эти детали связаны с отмечаемым в Канаде в этом году праздником культуры индейцев Северо-Запада.

* В середине июля в Центре космических полетов имени Маршалла закончились сертификационные испытания образца ALTA сверхлегкого внешнего бака (SLWT) системы "Спейс Шаттл". Была проверена работа алюминево-литиевого водородного бака испытательного образца в условиях и нагрузок и давлений, которые бак испытывает в ненаддутом состоянии на старте, при подъеме и во время отделения твердотопливных ускорителей. Теперь образец ALTA будет подвергнут испытаниям для определения фактического предела прочности — то есть до разрушения. Тем временем все готово к приемочным испытаниям первого серийного бака SLWT.

* Д-р Пол Холлоуэй (Paul F. Holloway) объявил 2 июля о намерении оставить пост директора Исследовательского центра имени Лэнгли не позже октября 1996 г. Он начал работать в Центре в июне 1960 г. и в октябре 2001 г. занял должность директора в Лэнгли. Холлоуэй заявил, что хочет оставить свое место для нового директора, который сможет руководить Центром до конца XX века. Дэниел Голдин выразил сожаление в связи с уходом Холлоуэя.

* Д-р Иеремия Кридон (Jeremiah F. Creedon) назначен директором Исследовательского центра имени Лэнгли и приступит к своим обязанностям 5 августа, объявил 31 июля директор НАСА. Кридон работал в Центре в различных должностях с июня 1963 г. Он стал 7-м директором в истории Центра, основанного в 1917 г.



ЛЮДИ И СУДЬБЫ

4 августа 1996 года на шестидесятом году жизни после продолжительной болезни скончался бывший слушатель-космонавт отряда космонавтов ЦПК ВВС Сологуб Михаил Владимирович

Памяти Михаила Владимировича Сологуба

Михаил Сологуб родился 6 ноября 1936 года.

После окончания средней школы на родине в Бугуруслане Оренбургской области Михаил Сологуб поступил во 2-е Чкаловское Военно-авиационное училище штурманов по окончании которого служил в различных частях ВВС. В 1964 г он окончил штурманский факультет Краснознаменной Военно-воздушной академии в Монино (ныне имени Гагарина) и пошел на инструкторскую работу: служил штурманом эскадрильи в Челябинском ВАУ штурманов и помощником старшего штурмана Луганского высшего военного авиационного училища штурманов.

7 мая 1967 г Михаил Сологуб приказом Главкома ВВС был зачислен слушателем в отряд космонавтов Центра подготовки космонавтов ВВС и был назначен старшим группы.

Неизвестно, как сложилась бы его дальнейшая судьба. Полетел бы он в космос или, как большинство военных инженеров 1963-1967 гг. наборов, так и остался бы на Земле? Во всяком случае Михаила Сологуба считали одним из самых перспективных космонавтов набора. Но вмешалась Судьба...

Всего через год после начала подготовки, в мае 1968 года, в результате неудачного эксперимента на центрифуге по исследованию газообмена космонавта при 10-кратной перегрузке отказало здоровье. Госпитализация, бесконечные медкомиссии и наконец роковое заключение "Не годен..."

В результате в том же месяце он был списан с летной работы, а в сентябре того же года его отчислили из отряда.

Михаил Сологуб вернулся на преподавательскую работу и учил штурманскому делу в Академии Гагарина, на высших офицерских курсах Генштаба Вооруженных сил Анголы.

С 1990 года Михаил Сологуб в запасе. Былые нагрузки и результаты экспериментов давали знать все явственнее. Заболевание крови — тот недуг, который подкосил Михаила Сологуба.



Михаил Владимирович Сологуб отличался большой силой характера, волей в осуществлении своих идей. Скромность и объективная самооценка сделали Сологуба самым неизвестным неполетевшим космонавтом. Несмотря на то, что он до самой кончины жил в Звездном городке рядом со всемирно известными космонавтами и знал все о космосе не по наслышке, Михаил Сологуб не искал дешевой популярности. Он не встречался с журналистами, не отвечал на письма исследователей истории космонавтики с просьбой рассказать о себе. Единственным журналистом, которому удалось пообщаться с Михаилом Владимировичем незадолго до кончины оказался Сергей Шамсутдинов из "Видеокосмоса". Информация о Михаиле Владимировиче, которую удалось получить в результате этого короткого интервью и легла в основу материала.

Похороны Михаила Владимировича Сологуба состоялись 8 августа на кладбище Леониха близ Звездного городка.

Михаил Владимирович Сологуб навечно останется в истории отечественной космонавтики.



Овчинников Анатолий Федорович

11 августа 1996 года на 47-м году жизни скоропостижно скончался начальник 1-го Государственного испытательного космодрома МОРФ кандидат военных наук генерал-майор Овчинников Анатолий Федорович.

Генерал-майор Овчинников А. Ф. родился 14 мая 1950 года на станции Лепша Няндомского района Архангельской области. После окончания в 1973 году Рижского высшего военного командного училища им. Маршала Советского Союза Бирюзова С.С. был направлен на космодром Плесецк, на котором прошел путь от инженера расчета до начальника космодрома.

Заслуги генерал-майора Овчинникова А. Ф. отмечены орденом "За службу Родине в Вооруженных Силах СССР" III степени и многими медалями, почетным званием "Заслуженный машиностроитель Российской Федерации".

Генерал-майор Овчинников А. Ф. пользовался большим авторитетом среди личного состава космодрома "Плесецк", земляков-северян.

Светлая память о генерал-майоре Овчинникове А. Ф. навсегда останется в наших сердцах.

Командование и личный состав Военно-космических сил.

Памяти Анатолия Федоровича Овчинникова

К.Лантратов. НК. Этому не хочется верить. Ушел из жизни человек в полном расцвете сил, увлеченный своей интересной работой и видящий в ней смысл. За ним, как за каменной стеной, был целый космодром — Первый государственный испытательный космодром Плесецк. Он и стал-то официально космодромом именно при нем, благодаря, в том числе, и ему. Тогда Плесецк переживал свои самые нелегкие годы. И выдержал ведь, выстоял, остался главным российским космическим центром. Кто сейчас измерит вклад в это его начальника?

Анатолий Федорович не часто давал интервью. Он всегда оставался как бы в тени. Сначала в тени секретности и закрытости, покрывавшей Плесецк. Потом в тени более высокопоставленных лиц, частенько посещавших космодром. К тому же это был человек очень большой скромности. Он охотно говорил о вверенном ему объекте, о людях, работающих здесь. Но как только разговор заходил о нем самом, Овчинников становился молчалив, порой просто застенчив. Если бы он когда-нибудь сел за мемуары, то,

боюсь, о самом авторе там не было бы ни строчки.

Лишь единственный раз мне удалось разговорить его на личную тему. Да и то после того, как было снято большое официальное интервью для первого "видеокосмосовского" выпуска передачи "Авиакосмический салон". Это было два с лишним года назад, 26 января 1994 года после удачного запуска спутника "Метеор". Мы сидели в его кабинете, за окном сгустились ранние зимние сумерки русского Севера. Анатолий Федорович снял китель, снимая как бы тем самым официальный тон нашего предыдущего разговора. Порой он пересказывал с одного воспоминания на другое, порой останавливался, подыскивая нужные слова, чтобы точнее передать свои воспоминания и ощущения. Не привык он к разговорам с журналистами на такие темы. Это выдавала чуть застенчивая улыбка Овчинникова, иногда пробегавшая по его губам...

Сейчас, просматривая этот отснятый материал, тяжело думать, что только это маленькое интервью осталось у нас в память о



нем. Но пусть хотя бы эта короткая беседа все-таки дойти до читателей "НК". Пусть она станет ненаписанными мемуарами замечательного скромного человека, первого начальника Государственного испытательного космодрома Плесецк Анатолия Федоровича Овчинникова.

К.Л.: —... Анатолий Федорович, а вот как ветеран Плесецка, что вам наиболее запомнилось из первых лет вашей службы здесь?

А.О.: — Я не могу сказать, что я ветеран Плесецка с самого начала его развития. Просто, когда я еще ходил здесь в школу (а я родился в этих местах — в Архангельской области), то слышал, что недалеко от нас работает полигон, кто-то запускает какие-то ракеты. Но толком ничего я тогда не знал.

А вот в 1973 году, когда я закончил Рижское высшее командно-инженерное училище и прибыл сюда лейтенантом, то сразу же был назначен в одну из космических частей. Как вы знаете, сейчас здесь есть и ракетные части, и космические. Тогда же такого резкого разделения не было. Начальник полигона был единый командир. Все мы подчинялись Ракетным войскам стратегического назначения. Но и тогда все-таки уже было деление: одни офицеры попали в части, занимавшиеся боевыми ракетами, другие — в части, запускавшие космические аппараты. Хотя я то как раз по окончании училища получил специальность инженер-механик по эксплуатации боевых ракет.

Когда я сюда прибыл, город был уже построен. Он составлял примерно 1/3 от нынешнего Мирного. Тогда, познакомившись с историей Плесецка, я стал иметь какое-то представление о том, чем занимаются здесь части полигона.

Когда мы в конце июля 1973 года будучи лейтенантами прибыли сюда, то буквально в течение 2-3 недель сдали на допуск к самостоятельной работе. После этого я попал служить на стартовый комплекс в должности инженера расчета двигательной установки. А уже в конце августа — начале сентября был участником первых для меня космических запусков. Первые два пуска я проводил

еще не самостоятельно, а потом, из-за того, что начальника расчета, практически, не было, я уже самостоятельно работал на подготовке двигательных установок ракеты к пуску.

Что тогда было характерно?.. Ну, например, сейчас уже офицеры не так уже восторженно говорят о пусках. А мы тогда первые пуски всегда очень восторженно обсуждали, смотрели в периодических газетах сообщения о них. И вот что интересно: тогда ведь все было засекречено. Во-первых, мы — молодые лейтенанты — никогда не знали точно в какое время у нас будет пуск: в три часа ночи, или в три часа двадцать пять минут. Это знал тогда только командир части и никому никогда об этом не распространялся. Мы, как положено в последний день, заранее, за шесть часов до пуска выезжаем из города. А когда на стартовый комплекс приедем, нам уже скажут: "Пуск в три часа двадцать пять минут."

Ну а потом, уже после пуска — опять нигде ничего. По радио и телевидению тогда объявляли в основном только о пилотируемых запусках. А в газетах постоянно встречались сообщения, в которых было написано: "В Советском Союзе проведен запуск космического аппарата "Космос — номер такой-то", параметры орбиты такие-то. И все. Это — сообщение ТАСС. Ну а при запусках с Байконура писались большие статьи. Порой даже если и не пилотируемый корабль запускался, а какой-то беспилотный аппарат. Писалось: "С космодрома Байконур запущен такой-то космический аппарат..." И мы еще в бытность лейтенантами смеялись: с космодрома Байконур когда запускается что-то, то так и пишется — "с космодрома Байконур...", а когда пуск отсюда, из Плесецка, то пишут — "В Советском Союзе произведен запуск". Поэтому мы себя не только к Плесецку относили, но и ко всему Советскому Союзу.

И только в первой половине 80-х годов появились о Плесецке первые упоминания в печати. Хотя еще когда мы были молодыми офицерами, у нас были зарубежные справочники по космической тематике, где были



указаны все космодромы: и американские, и французский, и наши, в том числе, — Плесецк. Все было указано, приведены карты. Мы тогда очень удивлялись: "Почему в иностранных источниках и справочниках фигурирует космодром Плесецк, а мы здесь об этом должны были молчать, все считалось секретным?"

Ну а где-то к середине 80-х годов о нас стали писать, стала говорить общественность. Да и мы сами стали более открытыми. И средства массовой информации сделали свое дело: о космодроме Плесецк узнали. Хотя, космодром Плесецк — это неофициальное название. Это газетчики придумали. Пока официального названия "Государственный испытательный космодром" нет. А Плесецк у нас пока является полигоном, выполняющим задачи как Ракетных войск стратегического назначения, так и Военно-космических сил. (Наш разговор состоялся менее чем за год до официального присвоения Плесецку статуса Первого государственного испытательного космодрома Министерства обороны Российской Федерации. Это произошло 11 ноября 1994 года. — К.Л.)

К.Л.: — Анатолий Федорович, а насколько сильно изменились условия жизни в Плесецке по сравнению с 1973 годом и с 80-ми годами? И насколько изменился подход к работе людей?

А.О.: — Мы приехали из Прибалтики сюда в начале 70-х годов. Там тогда было прекрасное продовольственное и товарное снабжение. И когда мы сюда приехали, а ехал я в Плесецк уже с женой и ребенком, мы были приятно удивлены — тут в магазинах все было: и продовольствие, и вещи. Мы сразу купили в кредит телевизор, получили двухкомнатную квартиру, жены сразу устроились на работу. Тогда для молодых офицеров условия были созданы очень хорошие. И мы были горды, что служим в армии, выполняем такие важные государственные задачи. Обстановка была очень благоприятная.

Я с удовольствием вспоминаю лейтенантские годы. В субботу или воскресенье по вечерам мы всегда встречались семьями у

кого-нибудь. Например, я получил сразу двухкомнатную квартиру, и к нам приходили, зачастую, те семьи, кто получил однокомнатные квартиры. В основном мы, конечно, общались с женами. Приходили, общались, застолья устраивали. Но попок никогда не было в то время. А застолья устраивали, танцевали, телевизор смотрели, разговаривали, ходили гулять по городу. Обстановка была какая-то приятная. Зимой на лыжах ходили, мясо с собой брали, шашлыки жарили. Я вспоминаю все это с большим удовольствием.

А потом, как-то в конце 70-х годов, даже, скорее, в начале 80-х обстановка у нас немного изменилась. Она изменилась во всей стране, и это, естественно, сказалось на нас. С продовольствием стало хуже, с товарами. Но самое плохое, что в конце 80-х годов у нас здесь остро встала жилищная проблема. Это наложило отпечаток и на офицеров. Нестабильная обстановка в стране, нестабильная обстановка в Вооруженных силах... Молодые офицеры приезжают с семьями, а квартиру не могут получить по несколько лет. Некоторые живут с подселениями. Это началось с 1988 года. Почему? Командование полигона в эти годы — 1986 и 1987 — или забыло, или надеялось, или вообще не заложило программу строительства в Мирном. И вот получился такой провал. Теперь же, чтобы раскрутить опять это жилищное строительство, нужно несколько лет. А люди страдают.

У нас масса офицеров с одним, или даже с двумя детьми, которые живут в однокомнатных квартирах. А это непорядок. Я всегда стою за то, чтобы офицер, который служит особенно в отдаленных закрытых гарнизонах, как у нас, уже за 2-3 года до увольнения в запас знал, что у него есть квартира. Государство ее построило, мебелировку сделало. И он спокойно служит здесь последние годы, отдает себя службе. А сейчас у нас что получается? Последние 2-3 года службы у основной массы офицеров заботы: где найти квартиру, где достать мебель, как устроить детей, как устроить жену? Чтобы потом уже, после увольнения в запас не дергаться. И ему уже



не до службы. Хотя именно в это время на нашей испытательной работе отдача от людей могла бы быть максимальной. Потому что инженеры-испытатели, которым за сорок, подходят к той черте, когда они становятся специалистами высшей квалификации. Они могут и обучать молодежь, и досконально знают всю технику. Здесь-то и должно быть максимальной отдача. Но из-за личных проблем, которые должно решать государство, она — отдача — уже не такая.

К.Л.: — И все же, что здесь удерживает людей? Мы говорили с многими. Одни говорят — энтузиазм, другие говорят — этот энтузиазм неплохо оплачивается.

А.О.: — Понимаете, энтузиазм, конечно, есть. Есть чувство гордости за принадлежность к Военно-космическим силам. Это скрывать нет смысла. Действительно, у нас в Мирном многие офицеры гордятся, что служат в Военно-космических силах. У нас теперь появилась своя символика и все остальное. Поэтому многие офицеры ракетных частей даже завидуют нашим офицерам. Конечно, есть и гордость, и энтузиазм. Но и ряд условий жизни здесь, в Мирном лучше, чем в других регионах.

Во-первых, те кто прослужил 10-15 лет не хотят уже уходить. Они прикипели к армии, не хотят увольняться, переходить в какую-то коммерческую деятельность. Кто прослужил менее 5 лет, те заключили контракты. Им уже деваться не куда, служат. Но они читают периодическую печать и говорят: "Да, мы служим в армии. Но мы служим в космических частях, в наиболее лучших условиях." Я это постоянно подчеркиваю офицерам. Посмотрите, ведь, на службу на границах Российской Федерации, или за Уралом, в Западной и Восточной Сибири. Там условия службы и жизни намного ниже, чем здесь. Вот это, наверное, и удерживает офицеров здесь. Мирный — город приличный, большой. До Москвы не далеко — всего 900 километров, всегда можно съездить. Условия жизни здесь, несмотря на жилищную проблему, вполне нормальные.

Я скажу, в последние годы, хоть в нашем закрытом гарнизоне и появилось множество коммерческих лавок, но где-то с мая 1993 года мы почувствовали, что жить можно и служа в армии. И каждый офицер это почувствовал. До мая у нас были сложности. В 1991-92 годах было очень много рапортов от молодых офицеров на увольнение. И даже рапорта от тех, кто прослужил много — по 15-18 лет. А вот в мае 1993 года, когда нам первый раз прилично повысили зарплату и я поехал в небольшой отпуск, то и сам почувствовал, что да, у нас появились какие-то солидные деньги, на которые можно куда-то с женой съездить и что-то купить.

И все офицеры это поняли. Потом было в сентябре упреждающее повышение зарплаты, в январе. И офицеры поняли, что в коммерческих ларьках крутиться надо, и крутиться с утра до ночи. Как говорят, волка ноги кормят. Крутиться не будешь, и денег получать не будешь. Там жизнь совсем не сладкая. Офицеры это поняли. Они ведь общаются со своими товарищами, бывшими однокурсниками. Да и опасна для жизни сейчас становится для многих коммерсантов их работа. Офицеры считают, что лучше здесь выполнять свой воинский долг, заниматься своей интересной работой, жить в спокойной обстановке, чем пойти куда-то, постоянно ожидать удара в спину от кого-то и ожидать, что в любое время можешь оказаться выкинутым на задворки жизни.

К.Л.: — А не было заявлений от служащих в Байконуре с просьбой перевести служить сюда?

А.О.: — Очень много таких заявлений. Даже узнали, что я родился здесь в Архангельской области, так земляки прямо домой начали писать письма с просьбой организовать перевод. Вообще у байконуровских офицеров условия жизни теперь, наверное, сложноваты. Я сам там последние полтора года не был. Но те офицеры, которые к нам приезжают в командировки, говорят, что с удовольствием перевелись бы служить сюда. Но оттуда же тоже нельзя всех офицеров забирать, хотя мы за последние два года



и перевели с Байконура с полсотни человек. Все они жизнью здесь довольны и говорят, что условия тут намного лучше.

Здесь, и климатические условия лучше, чем на Байконуре. Там очень мужественные люди служат: летом — жара, зимой — холод

и ветра. И понятно, что многие офицеры стремятся попасть служить сюда. Особенно — курсанты Можайки, которые ее заканчивают. Я там был на выпуске в прошлом году — все рвутся сюда.

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

Мой друг Эдвард Финке

Здравствуйте!

С удовольствием сообщу возможно неизвестные вам дополнения к биографии одного из "новичков" набора НАСА 1996 года — Эдварда М. Финке, или Майкла Финка, как я его знал.

В 90-м году (если я не ошибся; если и ошибся, то максимум на год) в Московском авиационном институте на базе 6-го факультета проходило мероприятие, называемое, кажется, Международным институтом космонавтики. Прошу простить мне "приблизительные" формулировки — я закончил институт в 88-м и в указанный период работал в КБ, и мое участие в работе "мероприятия" было уже чисто неофициальным, хотя и плодотворным (благодаря моему отличному английскому и "всесторонним" познаниям в области космонавтики).

Майкл был участником с американской стороны вместе с другими студентами Масачусеттского технологического. Уже тогда он очень неплохо говорил по-русски, пожалуй, лучше других американских участников. В качестве "основного" он использовал свое

второе имя, а в произношении фамилии почему-то "съедалось" последнее "е". Впрочем, в последнем я не очень уверен — слышал фамилию всего пару раз, все называли друг друга по именам. Сам Майкл сказал мне, что его фамилия имеет немецкие корни, как и он сам (впрочем, и я тоже).

Майкл проявлял наибольший интерес к космонавтике, поэтому неудивительно, что именно с ним у меня сложились наиболее близкие отношения. Тогда-то я и узнал о его стремлении стать астронавтом — а также о том, как он эту цель выполнял. Зная, насколько легче подобное желание выполнить в Америке, чем у нас, и видя его целеустремленность, я не сомневался, что у него высокие шансы, и искал его имя во всех новых наборах астронавтов. Так что последний номер "НК" явился для меня "приятной неожиданностью". Я рад, что теперь смогу возобновить связь с Майклом — раньше я не пытался сделать это, зная его "кочевой" образ жизни (а Интернета в то время не было).

Спасибо за приятную новость!

С уважением
Андрей Тильман

* 15 июля 1996 г. из акватории Баренцева моря успешно проведены групповые ракетные стрельбы баллистическими ракетами РСМ-40 и РСМ-54 атомных подводных крейсеров стратегического назначения. Боевые блоки с высокой точностью поразили условные цели в районе акватории Тихого океана и на Камчатке. В ходе учений использовались ракеты, находившиеся на длительном хранении. В ходе оперативного учения морских стратегических ядерных сил отработывались также новые приемы боевого управления во взаимодействии с другими видами стратегических ядерных сил России и системой противоракетного наблюдения.



БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА "ВИДЕОКОСМОСА"

Биографии астронавтов полета STS-78/LMS-1

(Подготовлены В. Молчановым, И. Мариничем и И. Лисовым)



**Командир экипажа
Теренс Томас "Том"**

Хенрикс

**(Terence Thomas
'Tom' Henricks)
полковник ВВС США
258-й астронавт
мира, 161-й
астронавт США**

Том Хенрикс родился 5 июля 1952 г. в Брайане, но своим родным городом считает Вудвилл (оба в штате Огайо)

В 1970 г. он окончил среднюю школу Вудмор в Элморе, Огайо.

В июне 1974 г. Том окончил Академию ВВС США и получил степень бакалавра наук по гражданскому строительству. Свой диплом он получил из рук Вице-президента США Дж. Форда. Во время учебы в Академии совершил более 740 прыжков с парашютом, был членом команды

парашютистов, получил квалификацию мастера-парашютиста

По окончании академии Хенрикс получил звание 2-го лейтенанта ВВС и был направлен для прохождения летной подготовки на авиабазу Крейг (г. Селма, Алабама). В 1975 он получил квалификацию пилота, а затем, в течение года, в 309-й эскадрилье тактических истребителей на авиабазе Хомстед (Майами, Флорида) проходил переподготовку на самолет F-4E.

В 1976-1979 гг. Хенрикс служил пилотом F-4 в 91-й эскадрилье тактических истребителей на станции Королевских ВВС Бентуотерз в Великобритании.

В 1979 г. Хенрикс окончил школу вооружений истребителей ВВС США и был направлен на год инструктором по вооружению в 57-ю эскадрилью истребителей-перехватчиков на авиастанцию ВМС США Кефлавик в Исландии. По возвращении, в 1980-1982 гг. он служил летчиком-инструктором на F-4E в 422-й эскадрилье вооруженных истребителей на авиабазе Неллис в Лас-Вегасе (Невада).

В 1981 г. Хенрикс заочно окончил школу офицеров эс-



кадрильи, а в 1982 г. в Университете Голден-Гейт получил степень магистра по административной организации и управлению.

По окончании в 1983 г. Школы летчиков-испытателей ВВС на авиабазе Эдвардс (Калифорния) Том Хенрикс был оставлен на этой базе в качестве летчика-испытателя истребителя F-16C и командира базы 57-го полка вооружений истребителей. На этих должностях он работал до отбора кандидатом в астронавты. В 1984 г. Хенрикс окончил авиационный командно-штабной колледж.

4 июня 1985 г. Том Хенрикс был отобран кандидатом в 11-ю группу астронавтов НАСА и в июле 1986 г. закончил общекосмическую подготовку с квалификацией пилота шаттла.

Одновременно с ОКП в 1986 г. Хенрикс прошел



ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

55 лет назад

5 августа 1941 года родился летчик-космонавт СССР Дважды Герой Советского Союза Леонид Денисович Кизим совершивший три космических полета. В отряд космонавтов отобран в 1965 году.

50 лет назад

1 августа 1946 года родился астронавт США Кови Ричард Озволт Совершил 4 космических полета

45 лет назад

3 августа 1951 года родился астронавт ФРГ Шлегель Ганс Вильгельм. Совершил один космический полет.

40 лет назад

7 августа 1956 года родился астронавт США Роминджер Кент Вернон.

35 лет назад

6 августа стартовал КК "Восток-2". Пилотировал корабль Герман Степанович Титов.

5 лет назад

8 августа 1991 года скончался астронавт НАСА Ирвин Джеймс Бенсон совершивший свой единственный космический полет на корабле "Аполлон" на Луну.

переподготовку на истребитель F-4E в составе 309-й эскадрильи тактических истребителей на авиабазе Хомстид, Флорида.

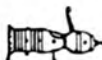
Будучи в отделе астронавтов, с января 1986 по август 1987 г. он занимался повторной комплексной оценкой мест штатной и аварийной посадки "Шаттла" по всему миру. В течение следующих двух лет он был ассистентом менеджера по технической интеграции в Управлении программы "Спейс Шаттл". В 1989-1995 Хенрикс назначался ведущим астронавтом в Лаборатории интеграции авионики шаттла SAIL, где проводится имитация участков полета шаттла для проверки программного обеспечения для каждого полета, ведущим астронавтом по ис-

пытаниям и проверкам системы в Центре Кеннеди и руководителем Отделения разработки операций Отдела астронавтов.

24 мая 1990 г. Том Хенрикс был назван пилотом экипажа STS-44. Свой первый космический полет Хенрикс совершил в качестве пилота корабля "Атлантис" (10-й полет) по программе STS-44 с 24 ноября по 1 декабря 1991г. Экипаж вывел на орбиту спутник раннего предупреждения DSP с разгонным блоком IUS. Астронавты также провели два эксперимента "Военный в космосе", три эксперимента по мониторингу радиации и ряд медико-биологических экспериментов. Длительность полета 6 сут 22 час 50 мин 42 сек.

21 февраля 1992 г. НАСА объявило Хенрикса пилотом STS-55. Второй космический полет Хенрикс выполнил на борту "Колумбии" (14-й полет) по совместной с ФРГ программе "Spacelab D2" (STS-55) с 26 апреля по 6 мая 1993 г., тоже в качестве пилота. На борту лаборатории было проведено 89 экспериментов. Длительность полета 9 сут 23 час 39 мин 59 сек.

25 августа 1994 г. НАСА объявило о назначении Хенрикса командиром экипажа STS-70. Третий космический полет он выполнил в качестве командира на "Дискавери" (21-й полет) по программе STS-70 13-22 июля 1995 г. Экипаж вывел на орбиту спутник-ретранслятор TDRS-G. Длительность по-



лета составила 8 сут 22 час 20 мин 05 сек.

6 октября 1995 г. Хенрикс был объявлен командиром экипажа "Колумбии" по программе STS-78 с космической лабораторией LMS-1. Это для него четвертый полет. Хенрикс не опасается сложностей с посадкой после 17-суточного полета — пока нет оснований ожидать нарушения навыков пилота ранее чем после 20 суток. К январю 1996 г. он налетал около 5000 часов на 30 различных типах летательных аппаратов. Имеет квалификацию коммерческого пилота США. Уже к апрелю 1992 г. Хенрикс выполнил 747 парашютных прыжков и имел квалификацию мастера-парашютиста.

Хенрикс награжден Летным крестом "За заслуги", медалями "За высокие заслуги в воинской службе", "За особые заслуги в воинской службе", двумя "За особые заслуги в ВВС" и двумя благодарственными медалями ВВС "За службу". Хенрикс имеет также три медали НАСА "За космический полет". В 1993 г. он был удостоен почетной степени доктора наук в Колледже Дефьянс. Имя Хенрикса записано в Зале славы ветеранов штата Огайо.

Том Хенрикс был женат на Кэти Джилберт, развелся. Дети: Катерина Энн (род 24 ноября 1982), Теренс Томас Хенрикс-младший (19 января 1984), Хитер Кимберли (04 февраля 1988). После

1992 г. женился вторично на Ребекке Грантам.

Его отец Терр. Хенрикс проживает около г. Мичепле (Огайо), а мать Марта Райзинг — вблизи г. Оук-Харбор (Огайо).

У Теренса каштановые волосы и голубые глаза. Рост 179 см, вес 75 кг. Том Хенрикс увлекается полетами, софтболом, бегом, виндсерфингом, ракетболом.



**Пилот экипажа
Кевин Ричард Крегел
(Kevin Richard Kregel)
327-й астронавт
мира, 207-й
астронавт США**

Кевин Крегел родился 16 сентября 1956 года в Нью-Йорке, но считает родным городом Эмитивилл в штате Нью-Йорк, где в 1974 г. окончил среднюю школу "Эмитивилл Мемориал".

В 1978 он закончил со степенью бакалавра по космической технике Академию ВВС США и был направлен для прохождения летной подготовки на базу Уилльямс в Аризоне. В августе 1979 г. Кевин получил квалификацию летчика ВВС. С 1980 по

1983 г. он был пилотом самолета F-111 на базе Королевских ВВС Лейкенхит (Великобритания).

По программе обмена ВВС с ВМФ США Крегел летал на штурмовике A-6E на авиастанции ВМФ Уидби-Айленд в Сиэттле и с борта авианосца "Китти-Хок". Он выполнил 66 посадок на авианосец во время похода в западной части Тихого океана.

Затем Крегел учился (также по обмену) в Школе летчиков испытателей ВМФ в Пэтьюксент-Ривер. По окончании ее он был направлен на базу ВВС Эглин, Флорида, где испытывал системы вооружений и электронные системы на F-111 и F-15, а так же принял участие в первых испытаниях по сертификации вооружений самолета F-15E. В 1988 году Крегел получил степень магистра по административной организации и управлению в Тройском университете.

В 1990 г. Кевин Крегел уволился с действительной службы в ВВС и в апреле 1990 г. был принят на работу в НАСА в качестве аэрокосмического инженера и летчика-инструктора на аэродроме Эллингтон-Филд в Хьюстоне. Он был летчиком-инструктором летящего тренажера шаттла STA, а также выполнил первые летные испытания самолета T-38 с усовершенствованным комплексом авионики.

На момент отбора кандидатом в астронавты в 14-ю группу 31 марта 1992 г. Кевин



Крегел работал летчиком-исследователем Космического центра имени Джонсона. В августе 1992 г. он приступил к годичному курсу общекосмической подготовки, закончив его осенью 1993 г. с квалификацией пилота шаттла. До назначения в полет Крегел был назначен в Отделение обеспечения миссий и работал в группе поддержки астронавтов в Центре Кеннеди.

25 августа 1994 НАСА объявило, что Кевин Крегел будет пилотом STS-70. Свой первый космический полет он совершил с 13 по 22 июля 1995 г. в качестве пилота "Дискавери" (21-й полет) по программе STS-70. Длительность полета составила 8 сут 22 час 20 мин 05 сек.

6 октября 1995 Крегел был объявлен пилотом экипажа STS-78. Его командиром вновь стал Теренс Хенрикс. Полет на "Колумбии" стал для него вторым менее чем за год. Перед стартом Крегел пообещал послушать "попить кровушку из докторов", которые не дают жить на Земле.

На февраль 1995 г. Крегел имеет налет около 4500 часов на 30 типах самолетов. Он награжден медалью ВВС "За особые заслуги", благодарственной медалью ВВС "За службу" и Военно-морской благодарственной медалью "За службу". Крегел — член Ассоциации летчиков испытателей и Ассоциации ВВС США.

Кевин Крегел женат на урожденной Джин Каммер. В

семье четверо детей. Фрэнсис Элизабет (род 6 октября 1982), Николас Патрик (3 декабря 1984), Катрина Ли (08 января 1987) и Кэролин Кифи (22 ноября 1989). Мать Кевина, Фрэнсис Крегел, и отец Джин, Доналд Каммер, умерли. Отец Кевина, Альфред Крегел-младший, женился на матери Джин, Патрисии Каммер. Они жили в Кроссвилле, штат Теннесси, но Альфред умер зимой 1995/1996 гг.

Кевин Крегел — шатен с карими глазами. Его рост 185 см, вес 82 кг.

Кевин очень любит европейский футбол, софтбол и не любит сидеть дома.



**Специалист полета-1
д-р Ричард Майкл
'Рик' Линнехан
(Richard Michael
'Rick' Linnehan)
Опыта космических
полетов не имеет
Стал 347-м
астронавтом мира,
220-м астронавтом
США**

Рик Линнехан родился 19 сентября 1957 г. в г. Лоуэлл, штат Массачусеттс. В 1975 г.

он окончил среднюю школу в Пелхаме, штат Нью-Гемпшир. В 1980 г. он получил степень бакалавра наук по наукам о животных с меньшей по микробиологии в Университете Нью-Гемпшира.

В июне 1985 Линнехан окончил Колледж ветеринарной медицины Университета штата Огайо с получением степени доктора ветеринарной медицины. После этого он занялся частной практикой по ветеринарии малых и экзотических животных. Затем он был принят в двухлетнюю (1986-1988) объединенную интернатуру по медицине животных в зоопарках и по сравнительной патологии при Балтиморском зоопарке и Университете Джона Гопкинса.

По окончании интернатуры Линнехан был призван в Ветеринарные войска Армии США в звании капитана и в начале 1989 г. начал службу в Военно-морском центре океанских систем в Сан-Диего в качестве главного клинического ветеринара Проекта морских млекопитающих ВМФ США. В Центре океанских систем д-р Линнехан организовал и осуществлял надзор за исследованиями в области анестезии китов и дельфинов, ортопедии, фармакокинетики лекарств и репродукции. Эти исследования непосредственно обеспечивали мобильные системы морских млекопитающих ВМФ США, находящиеся в Калифорнии, во Флориде и на Гавайях.



В марте 1982 г. НАСА объявило, что капитан д-р Линнехан отобран кандидатом в 14-ю группу отряда астронавтов. В августе 1982 г. он начал и спустя год закончил курс общекосмической подготовки с получением квалификации специалиста полета. До назначения в летный экипаж Линнехан был назначен на проверку программного обеспечения в Лаборатории интеграции летной авионики шаттла SAIL, а затем работал в Отделении разработки миссий Отдела астронавтов над разработкой ПН и обеспечением программ полета будущих миссий шаттлов.

8 мая 1995 г. Рик Линнехан был назван специалистом полета STS-78. Полет на борту "Колумбии" стал для него первым. "Я всегда думал, что так или иначе я должен попытаться захватить с собой в космос дельфина. Пока самое близкое, что я смог сделать — на эмблеме экипажа мы изобразили созвездие Дельфина."

Линнехан — член Американской ассоциации ветеринарной медицины, Американской ассоциации ветеринаров зоопарков и Международной ассоциации медицины водных животных. Он имеет награду ВМФ США за коллективное достижение и Благодарственную медаль "За службу" ВМФ США.

Рик Линнехан холост. Его мать Кэрол Робинсон живет в Дженсен-Бич, Флорида. Отец Ричард Линнехан умер.

Рик Линнехан — зеленоглазый шатен. Его рост 188 см, вес 82 кг.

Линнехан увлекается маунтин-байком, плаванием, лыжами, туризмом, а также естественной историей.



Руководитель операций с потезной нагрузкой, бортинженер и Специалист полета-2 Сьюзен Джейн Хелмс (Susan Jane Helms) подполковник ВВС США 285-й астронавт мира.

178-й астронавт США

Сьюзен Хелмс родилась 26 февраля 1958 года в г. Шарлотт, штат Северная Каролина, но считает Портленд в Орегоне своим родным городом. Летом 1976 года она закончила среднюю школу "Паркфюз Сеньор" в Портленде.

Сьюзен Хелмс попала в первую женскую группу в Академии Военно-воздушных сил США в Колорадо-Спрингс. В мае 1980 г. Сьюзен с успехом окончила Академию и получила степень

бакалавра наук по авиационной технике.

После окончания академии Хелмс в звании второго лейтенанта поступила в ВВС США и была направлена на авиабазу Эггин во Флориде, где была инженером по сбросу вооружений с самолета F-16 в Лаборатории вооружений ВВС. В 1982 году она стала ведущим инженером по сбросу вооружений самолета F-15.

В 1984 Сьюзен поступила в аспирантуру и в июне 1985 года защитила степень магистра наук по аэронавтике и астронавтике в Стэнфордском университете. После этого она вернулась в Академию ВВС США в качестве инструктора и ассистента профессора аэронавтики.

В ноябре 1987 года Сьюзен заочно окончила школу офицеров эскадрильи.

С января по декабрь 1988 года Хелмс обучалась в Школе летчиков-испытателей ВВС США на авиабазе Эдвардс в Калифорнии. Там она проходила курс летных инженеров-испытателей, окончила его с отличием и получила приз Р.Л. Джоунза как выдающийся летчик-инженер-испытатель выпуска 88А. Сьюзен была руководителем испытаний нового противоперегрузочного костюма, разработанного на авиабазе Брукс в Техасе. Этот костюм снижал усталость пилотов и уменьшал влияние перегрузок.

В январе 1989 года по программе обмена офицерами



ВВС Сьюзен Хелмс была направлена в Аэрокосмический инженерный испытательный центр на авиабазе канадских ВВС Колд-Лэйк в провинции Альберта, где была летным инженером-испытателем и офицером проекта самолета CF-18. В 1990 г. она получила специальную благодарность как командующий офицер Аэрокосмического инженерно-испытательного центра. В момент отбора в астронавты она руководила разработкой имитатора систем управления самолета CF-18.

Хелмс в качестве летного инженера-испытателя была допущена к полетам на CF-18 "Hornet", CF-5D "Freedom Fighter", T-33 "Silver Star", CT-114 "Tutor", CC-144 "Challenger", CH-135 "Kiowa" и CH-136 "Twin Huey". Она летала инженером-испытателем на более чем 30 типах американских и канадских военных самолетов, большей частью реактивных и тренировочных.

17 января 1990 года капитан ВВС США Хелмс была отобрана НАСА кандидатом в 13-ю группу астронавтов. В июле 1991 года она закончила общекосмическую подготовку в качестве специалиста полета. Одновременно Сьюзен занималась манипулятором и вопросами робототехники в Отделении разработки миссий Отдела астронавтов. Она была капком во время полетов по программам STS-57, STS-51, STS-58, STS-60 и STS-61.

23 августа 1991 г. Сьюзен Хелмс была названа специалистом полета в экипаже STS-54. Свой первый космический полет Хелмс совершила 13-19 января 1993 года в качестве летного специалиста "Индевор" (3-й полет) по программе STS-54, под командованием Теренса Хенрикса. Астронавты вывели спутник-ретранслятор TDRS-F. Кроме того, была произведена рентгеновская съемка спектрометром DXS. Полет продолжался 5 сут 23 час 38 мин 47 сек.

17 ноября 1993 г. Хелмс была назначена в экипаж STS-64. Второй космический полет она совершила 9-20 сентября 1994 г. на "Дискавери" (19-й полет) по программе STS-64. Основной задачей полета было испытание лидера LITE. Длительность полета составила 11 сут 10 час 49 мин 58 сек.

8 мая 1995 г. Хелмс была названа бортинженером и специалистом полета по программе STS-78. В ходе распределения обязанностей внутри экипажа она стала также и руководителем работ с полезной нагрузкой. Полет по программе STS-78 стал для нее третьим. "Мне кажется, что любой космический полет хорош, — говорит она. — Так что будь он

длинным или коротким, я пойду на него." Хелмс является членом Женской организации военных авиаторов, Ассоциации выпускников Академии ВВС США, Ассоциации выпускников Стэнфордского университета, Американского института аэронавтики и астронавтики.

Хелмс награждена медалями "За выдающуюся службу", "За особые заслуги в ВВС" и благодарственной медалью ВВС "За службу", двумя медалями НАСА "За космический полет" (достоверные данные о награждении второй медалью не найдены).

Сьюзен Хелмс не замужем. Ее родители подполковник ВВС США в отставке Пэт Хелмс и Дори Хелмс живут в Альбукерке (штат Нью-Мексико).

У Сьюзен каштановые волосы и голубые глаза. Ее рост 165 см и вес 61 кг.

Она увлекается бегом трусцой, компьютерами, чтением, вышиванием, лыжами, полетами, путешествиями и любит готовить. Она играет на клавишных в составе рок-н-ролл-группы Max-Q отряда астронавтов, участвует в других музыкальных мероприятиях.

* Весной 1997 г. ракетой-носителем "Pegasus XL" должен быть запущен студенческий спутник SNOE (Student Nitric Oxide Explorer) Университета Колорадо в Боулдере. На нем будут установлены три прибора для изучения взаимодействия солнечных рентгеновских лучей и озона в верхней атмосфере. Стоимость проекта — 16 млн \$, из которых половина будет уплачена за запуск. Аппарат должен проработать один год.



**Специалист полета-3
Чарльз 'Чак' Элдон
Брейди-младший
(Charles 'Chuck'
Eldon Brady, Jr.)
командер (капитан
2-го ранга) ВМФ США
Опыта космических
полетов не имел
Стал 348-м
астронавтом мира,
221-м астронавтом
США**

Чак Брейди родился 12 августа 1951 г. в Пайнхёрсте, штат Северная Каролина, но считает своей родиной г. Роббинс в том же штате. В 1969 г. Брейди закончил среднюю школу в Норт-Муре, Северная Каролина.

По окончании средней школы Брейди поступил на медицинский факультет Университета Северной Каролины в Чепел-Хилл. В 1971 г. он перевелся в Медицинскую школу Университета Дьюка в Дёрхэме (Северная Каролина) который закончил со степенью доктора медицины.

Затем Брейди был интерном в госпитале при Университете Теннесси в Ноксвилле. В 1978 г. он работал вра-

чом группы спортивной медицины в Университете штата Айова в г.Эймс. В течение следующих семи лет он занимался спортивной медициной в Университете Северной Каролины в Чепел-Хилл и Университете Восточной Каролины в Гринвилле, а также вел семейную практику.

В 1986 Брейди поступил в ВМФ США и прошел подготовку летного врача в Военно-морском аэрокосмическом медицинском институте на авиастанции ВМФ Пенсакола во Флориде. В июне 1986 он был назначен во второе авиационное крыло авианосца "Ranger" (CV-61). В состав штурмового авиакрыла входили 145-я штурмовая эскадрилья (VA-145) и 131-я авиационная эскадрилья радиоэлектронного противодействия (VAQ-131).

В 1988 г. он был отобран в показательную авиаэскадрилью "Голубые ангелы", где в 1989-1990 гг. был летным врачом. В момент набора в астронавты НАСА он служил в 129-й эскадрилье тактической электронной борьбы.

Командер Чарльз Брейди был отобран кандидатом в астронавты НАСА 31 марта 1992 г. (14-й набор). В августе он приступил к общекомической подготовке, по окончании которой получил квалификацию специалиста полета. Затем он занимался техническими вопросами в Отделении разработки миссий Отдела астронавтов; испытаниями летного ПО в Ла-

боратории интеграции авионики шаттла, был представителем астронавтов в Комитете по политике и процедурам в исследованиях в человеке, заместителем руководителя подготовки астронавтов к полетам на шаттлах, руководителем подготовки астронавтов для Космической станции в Отделении полетных операций.

8 мая 1995 г. Брейди был объявлен специалистом полета по программе STS-78. Полет на "Колумбии" стал для него первым.

Брейди является членом Ассоциации военных врачей США, Общества врачей военно-морской авиации США, Аэрокосмической медицинской ассоциации и Отделения космической медицины других.

Брейди награжден Военно-морской благодарственной медалью "За службу", медалью "За достижения на море", медаль "За службу в национальной обороне", "Экспедиционной медалью" Вооруженных сил США, нашивкой "За службу на море".

Брейди женат на Кэти Энн Шерер. Сведений о детях нет. Родители — д-р Чарльз Брейди-старший и его жена — живут в Роббинсе. Сестра Джерри Энн Кеннеди с мужем Клиффордом и двумя детьми (Марк и Мэри Джейн) живут в Берлингтоне, Северная Каролина.

Брейди — голубоглазый блондин. Его рост 178 см, вес 77 кг.



Брейди увлекается плаванием на каноэ и каяке, теннисом, ездой на велосипеде, любительской радиосвязью.



**Специалист по
полезной нагрузке-1
д-р Жан-Жак Фавье
(Jean-Jacques Favie)
Опыта космических
полетов не имел
Стал 349-м
астронавтом мира,
6-м астронавтом
Франции**

Жан-Жак Фавье родился 13 апреля 1949 года в г. Кель в Западной Германии (земля Баден-Вюртемберг), в семье французов. Учился он во Франции, в Страсбурге, который находится напротив Келя на французском берегу Рейна. Среднюю школу окончил в 1968 году.

После этого Фавье учился в Национальном политехническом институте в Гренобле, где изучал электротехнику и физику. В 1971 г. он получил степень по машиностроению, а затем — степени доктора философии (по машиностроению) в Горной школе в Париже в 1976 и док-

тора философии (по металлургии и физике) в Университете Гренобля в 1977 г.

В 1976-1979 гг. Фавье был инженером-исследователем в ядерном исследовательском центре Комиссариата по ядерной энергии Франции в Гренобле, руководил группой физиков. В 1979-1986 он возглавлял группу кристаллизации, в 1986-1989 был руководителем лаборатории, а с 1989 по 1993 — службы кристаллизации и выращивания кристаллов.

18 сентября 1985 года Жан-Жак Фавье стал одним из семи французских кандидатов в "спасьонавты" (космонавты), отобранных для полетов на американских, советских и европейских космических кораблях и станциях. В этой группе он был занесен в категорию экспериментаторов. В 1991 г. Фавье также проходил конкурсный отбор в отряд астронавтов ЕКА и был отсеян из-за того, что Франция превысила отведенную ей квоту.

Начиная с 1985 г., Жан-Жак Фавье разработал несколько научных проектов в сотрудничестве с американскими учеными. В частности, он предложил для проведения в полете шаттла эксперимент MESHISTO и был его научным руководителем. Фавье был научным руководителем более 10 космических экспериментов, поставленных в сотрудничестве с ЕКА, НАСА и Россией.

19 октября 1992 года НАСА сообщило, что Жан-

Жак Фавье будет дублером Чиаки Мукаи при полете STS-65 с лабораторией IML-2. Он прошел подготовку в КНЕС и НАСА, а во время полета был координатором и представителем экипажа в Центре управления полезными нагрузками в Хантсвилле.

По состоянию на июнь 1995 г. Фавье числился советником директора Исследовательского центра по материаловедению Комиссии по атомной энергии Франции и был откомандирован в КНЕС. Этим его должности и обязанности не исчерпываются. С 1993 г. Фавье является консультантом ЕКА и КНЕС в Париже. Он также является членом Группы пользователей Космической станции при ЕКА и Комитета по космической науке Европейского научного фонда. Кроме того, в 1994-1995 Фавье был приглашенным профессором Университета Алабамы в Хантсвилле (США), работал в Центре исследований в области микрогравитации и материаловедения Университета Алабамы в Хантсвилле.

8 мая 1995 г. Фавье был назван основным специалистом по полезной нагрузке для полета STS-78 с лабораторией LMS-1. Это его первый космический полет.

Фавье является членом Американской ассоциации роста кристаллов, Французского металлургического общества и других специализированных ассоциаций. Он



имеет несколько патентов по процессам выращивания кристаллов, экспериментальным печам и оперативной диагностике. Опубликовал более 80 статей в реферируемых научных журналах и книгах.

Жан-Жак Фавье женат на Мишель Жан. У них четверо детей — Адриен (род. 25 января 1974), Жанна (15 марта 1977), Пьер (13 марта 1984) и Клэр (7 ноября 1987).

Фавье — шатен с карими глазами. Его рост 191 см, вес 93 кг.

Жан-Жак увлекается горными лыжами, теннисом, виндсерфингом и археологией.



Специалист по полезной нагрузке-2 д-р Роберт Брент 'Боб' Тирск (Robert Brent 'Bob' Thirsk) Опыта космических полетов не имеет. Стал 350-м астронавтом мира, 5-м астронавтом Канады

Боб Тирск родился 17 августа 1953 г. в Нью-Вестминстере, провинция Британская Колумбия, Канада. Учился в школах в Британской Колумбии, Альберте и Манитобе. Тирск закончил Колледж Джона Тейлора в Виннипеге, а в 1976 г. стал бакалавром наук по механике в Университете Калгари и получил Золотую медаль Ассоциации профессиональных инженеров, геологов и геофизиков провинции Альберта.

Продолжив учебу в Массачусеттском технологическом институте (США), Тирск в 1978 г. получил степень магистра наук по машиностроению. В 1982 г. он получил степень доктора по медицине в

Мак-Гиллском университете в Монреале.

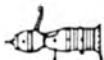
Во время учебы в MIT и в Мак-Гилле Тирск выполнял исследования в области биомедицинской техники. Он занимался по программе подготовки семейных врачей в Госпитале Королевы Елизаветы в Монреале в момент отбора в отряд астронавтов Канады.

5 декабря 1983 г. Роберт Тирск вошел в первую шестерку астронавтов при Национальном исследовательском центре Канады. В феврале 1984 г. он начал подготовку к полету, а 19 марта был объявлен дублером Марка Гарно. Тирск исполнял функции дублера во время полета Гарно на "Челленджере" по программе 41G, который состоялся 5-13 октября 1984 г. Основные научные интересы Тирска заключаются в исследованиях сердечно-сосудистой системы. Как адъюнкт-профессор Университета Виктории, он продолжает свои исследования в области космической медицины. В настоящее время Боб Тирск является одним из руководителей международной научной, исследующей влияние невесомости на венозную систему человека. Он разработал экспериментальный "антигравитационный" костюм, который может помочь астронавтам реадаптироваться к жизни на Земле.

Тирск регулярно участвовал в параболических полетах на невесомость на само-

* Израильское космическое агентство ISA было вынуждено отказаться от участия в российской программе "Марс-96" из-за недостатка средств. Как сообщил руководитель ISA Ави Хар-Эвен (Avi Har-Even) в интервью газете "Haaretz" 9 августа, израильтяне участвовали в разработке компьютерной техники трехмерной съемки Марса в период с 1993 по 1995 г.

* 12 июля NASDA подтвердило, что для запуска европейского спутника "Artemis" будет использована усовершенствованная версия Н-2А ракеты Н-2. Спутник массой 3 тонны будет запущен первой Н-2А в январе или феврале 2000 г. на переходную стационарную орбиту безвозмездно; Японии будет предоставлен доступ к части данных проводимых экспериментов. Запуск "Artemis" будет проведен в рамках первого крупного соглашения о сотрудничестве Японии и ESA. В дальнейшем NASDA и ESA могут сотрудничать в совместном исследовании Луны.



лете НАСА KC-135 Он входит в несколько рабочих групп по космической медицине, Космической станции и планированию полетов, участвовал в подготовке двух экспериментов для полетов канадских астронавтов. Он также является директором Канадского фонда Международного космического университета. Наконец, он продолжает вести медицинскую практику в Оттаве.

В 1993-1994 гг. Роберт Тирск был командиром отряда астронавтов Канадского космического агентства. В феврале 1994 г. он был командиром экипажа из 4 канадских астронавтов в ходе 7-суточного моделирования полета (эксперимент CAPSULES — Canadian Astronaut Program Space Unit Life Simulation).

С сентября 1994 по март 1995 г. д-р Тирск прошел программу специальной подготовки в Виктории (Британская Колумбия) для повышения опыта в качестве члена экипажа в будущих полетах. В нее входили медицинская практика, исследования и занятия по русскому языку.

В апреле 1995 г. Тирск был выбран (а 8 мая объявлен официально) для участия в полете по программе STS-78 с лабораторией LMS-1. Он проходил подготовку в космических центрах имени Джонсона и Маршалла. Полет на "Колумбии" стал для него первым. С собой Тирск взял кольцо и фуфайку с эмблемой "Boston Bruins"

обладателя кубка Стэнли хоккеиста Бобби Орра, кумира своего детства. "Я с ним никогда не встречался, но он не получит этого кольца назад, пока не пообещает встретиться со мной лицом к лицу."

Тирск является членом Ассоциации профессиональных инженеров провинции Онтарио, Канадского колледжа семейных врачей, Ассоциации аэрокосмической медицины и других профессиональных объединений. В 1985 г. он был удостоен награды выдающемуся выпускнику Университета Калгари, первой в истории университета.

Роберт Тирск женат на Бренде Биасутти. Дочь Лизан родилась 17 апреля 1987 г., сын Эллиот — 4 июня 1990 г.

Тирск — шатен с голубыми глазами. Данных о росте и весе нет.

Боб Тирск увлекается подводным плаванием, парашютным спортом, летает, играет в сквош, любит джаз и классическую музыку, играет на пианино, проводит много времени в семье. Его "секрет успеха" заключается в следующих словах: "Я часто мечтал о том, чтобы делать невероятные вещи. Мои родители и учителя научили меня, что путем планирования и напряженной работы мечты иногда становятся реальностью. Одной из них было стать астронавтом." А главный лозунг — "Все, что

следует делать, следует сделать хорошо".



Дублер специалиста по полезной нагрузке-1 д-р Педро Дуке (Pedro Duque)

Опыта космических полетов не имеет

Педро Дуке родился 14 марта 1963 г. в Мадриде, Испания.

В 1986 Дуке окончил с отличием Высшую техническую школу авиационных инженеров Мадридского политехнического университета. К концу учебы в университете он получил две премии.

Во время учебы Дуке работал в Лаборатории механики полета (с получением стипендии) над пресектом имитатора полета, а также по контракту ЕКА по расчету вращающего действия окружающей среды на космические аппараты. В 1986 г. Дуке поступил в группу механики полета GMV (Grupo de Mecánica de Vuelo). В том же году он работал техническим руководителем проекта имитации ротора вертолета.



В конце 1986 г. Дуке был направлен в Европейский центр космических операций в Дармштадте (Германия) для работы в составе группы точного определения орбит. В 1986-1992 гг. он занимался разработкой моделей определения орбит, алгоритмами и реализацией программного обеспечения для вычисления орбит. Он также входил в группу управления спутниками ERS-1 и "Eureca".

15 мая 1992 г. Педро Дуке был отобран кандидатом в астронавты ЕКА как представитель Испании и в июне перешел в Европейский центр астронавтов ЕАС в Кёльне. Пройдя вводный курс в ЕАС, Дуке был направлен на подготовку в ЦПК имени Ю.А.Гагарина (Россия) как потенциальный кандидат для полета европейского астронавта на борту ОК "Мир". Начиная с 19 октября 1992 г., прошел 4-недельный курс подготовки. В период с января по июль 1993 г. Дуке прошел курс общекосмической подготовки в ЕАС.

9 августа 1993 г. Педро Дуке начал подготовку в ЦПК имени Ю.А.Гагарина к 30-суточному полету на ОК "Мир" по программе "Евромир-94". В мае 1994 г. он был назван дублером Ульфа Мербольда, который работал на борту ОК "Мир" в октябре-ноябре 1994 г. Дуке выполнял в это время функции координатора экипажа.

С января 1995 г. Педро Дуке проходил расширенный курс подготовки по россий-

ским космическим системам в ЦПК для обеспечения 135-суточного полета по программе "Евромир-95".

8 мая 1995 г. Дуке был назван дублером специалиста полета по программе STS-78 с лабораторией LMS-1. В ходе полета он выполнял функции координатора экипажа в Космическом центре имени Маршалла.

В марте 1995 г. Педро Дуке был удостоен российского Ордена Дружбы.

Педро Дуке женат на Марии Лодес Гарсия Лерида. Их сын Андрес родился 11 июня 1988 г.

У Педро Дуке черные волосы и зеленовато-карие глаза. Его рост 180 см, вес 65 кг.

Дуке увлекается нырянием, плаванием, велосипедом.

Дублер специалиста по полезной нагрузке-2 д-р Лука Урбани (Luca Urbani) подполковник ВВС Италии

Опыта космических полетов не имеет

Лука Урбани родился 11 мая 1957 г. в Риме, Италия. В 1975 он окончил научный лицей М.Массимо в Риме. В 1981 г. он получил степень доктора медицины в Медицинской школе Римского университета "La Sapienza".

В 1983-1984 д-р Урбани служил военным врачом Медицинской службы итальянской армии в звании второго лейтенанта, а с 1985 — военным врачом Медицинской



службы ВВС Италии. В 1985-1987 он был руководителем медицинской службы на авиабазе Винья-ди-Валле в Риме.

В конце 1987 г. Лука Урбани был назначен медицинским офицером-исследователем Департамента аэрокосмической медицины на авиабазе Патриция-ди-Маре в Риме. В настоящее время (июнь 1995 г.) он является руководителем аудиовестибулярной секции этого департамента в звании подполковника. Параллельно с военной службой Урбани завершил подготовку по отоларингологии в Римском университете в 1984 г. и по аудиологической медицине в Неапольском университете в 1989 г. В 1989 г. он прошел курс углубленной аэрокосмической подготовки для иностранных военных врачей в Школе аэрокосмической медицины США на авиабазе Брукс и получил американскую квалификацию летного врача.

С 1991 г. по настоящее время Урбани является преподавателем аэрокосмической физиологической техники по программе аэрокосмической медицины Римского университета "La



Sapienza", а в 1993-1995 также был преподавателем аэрокосмической медицины на курсах военных врачей ВВС Медицинской школы ВВС Италии в Риме.

8 мая 1991 г. д-р Лука Урбани был выбран одним из пяти итальянских кандидатов в процессе набора астронавтов ЕКА 1992 г. Вместе с Маурицио Чели он прошел во второй тур отбора в марте 1992 г., когда из 59 кандидатов осталось 25, но не был выбран.

В 1992 г. Урбани участвовал в проекте ЕКА EXEMSI-92 (Experimental Campaign for the European Manned Space Infrastructure), проведенном в Аэрокосмическом исследовательском центре ФРГ в Кельне как член группы осуществления программы и как научный руководитель эксперимента по окулomotorным характеристикам при длительной изоляции. В феврале 1994 он участвовал в имитации работ на орбитальном модуле "Columbus" CUSC-94 (Columbus Utilisation Simulation Campaign) в качестве члена экипажа. Имитация части дли-

тельного полета проводилась на макете модуля в Европейском технологическом центре в Нoordвийке.

Д-р Урбани был предложен Итальянским космическим агентством НАСА в качестве специалиста по полезной нагрузке и 8 мая 1995 г. был объявлен дублером для PS-2 экипажа STS-78. Он проходил подготовку в Космическом центре имени Джонсона, а в ходе полета был координатором по связи с экипажем в Центре управления ПН в Хантсвилле.

Лука Урбани является членом Комитета по авиационной медицине Итальянского аэроклуба, американской и итальянской Аэрокосмических медицинских ассоциаций, Итальянской группы движений глаза, Общества аэрокосмической физиологии США, Итальянского хронобиологического общества, ассоциированным членом Европейской ассоциации исследований в условиях малой гравитации. Он опубликовал более 50 статей и рефератов, в основном по слуховой и вестибулярной патопсихологии, аэрокосми-

ческой физиологии и медицине.

В 1994 Урбани был награжден медалью "За длительную службу" ВВС Италии.

Урбани живет в г.Риети (Италия). Его жена — Чинция Наккари. В семье два сына — Урбано (род 24 июля 1988) и Виери (23 ноября 1990).

У Урбани каштановые волосы и коричневые глаза. Его рост 177 см, вес 69 кг.

Урбани любит летать, имеет лицензию частного пилота самолетов, планеров и ультралегких аппаратов и налет около 2850 часов на планерах и одномоторных самолетах. Он семикратный чемпион Италии по планизму в разных классах планеров (седьмая победа одержана в течение последнего года) и обладатель "Алмазного знака" Международной авиационной федерации (1985). В 1989 и 1995 г. он был удостоен бронзовой медали Национального олимпийского комитета Италии за спортивные заслуги. Лука увлекается верховой ездой, лыжами и теннисом, имеет лицензию радиолюбителя.

* 4 июля космическое агентство Японии NASDA объявило о достигнутом соглашении с американской фирмой "Hughes Space & Communications International Inc." (HSCI) о запуске более 10 телекоммуникационных и "геологических" спутников этой компании в 2000-2004 гг. на ракетах H-2A с космодрома Танегасима. Контракт между HSCI и японским консорциумом "Rocket System Corp." планируется подписать в августе.

* Центр космических полетов имени Маршалла выбрал пять фирм для проведения исследовательских работ по реактивным двигателям комбинированного цикла, использующим сначала атмосферный кислород, а затем собственный запас жидкого кислорода в качестве окислителя. К выполнению работ первого этапа (общее финансирование — 20 млн \$, исполнение работ — через 24 месяца после заключения контракта) привлекаются "Gen Corp Aerojet", "Kaiser Marquardt", Университет штата Пенн-сильвания, "Rockwell Aerospace/Rocketdyne" и "United Technologies/Pratt and Whitney". Первый этап закончится наземной демонстрацией технологии комбинированного двигателя. На втором этапе к 2000г. будут проведены летные эксперименты. В результате 3-го этапа НАСА рассчитывает осуществить первый полет малого интегрированного аппарата с комбинированным двигателем к 2002 и большого аппарата — к 2005 г.



ДНЕВНИКИ КОСМОНАВТА Ю.В.УСАЧЕВА

(окончание, начало в №11-15, 1996)

23 марта

Сегодня встали рано, в 4:00, контролировали отход "Прогресса", нашего первого ТКГ за экспедицию. Валера предложил взамен казенных "Прогрессов" давать "грузовикам имена собственные — как у Остапа Бендера в "Золотом теленке" — "машина как корабль должна иметь собственное имя". Начало положено с ТКГ №221, отныне он будет для нас "ишачок Яшка". Завтра ждем стыковки с ТКГ №222 — "россиант". Провели видеосъемку отходящего "Яшки" — завораживающее зрелище. Потом будут, наверное, "холстомер", "антилопа Гну", "конек-горбунок" и т.п.

12 апреля

Сегодня у нас праздник! Выходной день.

ЦУП передает на борт фонограмму передачи "Тема", она была на ТВ накануне. Во время трансляции предстартовых команд С.П.Королева Гагарину 12 апреля 1961 года — у меня "пробежали мурашки".

Очень живо вспомнились минуты нашего старта 8-го января. Тогда все было уж очень обыденно, а сегодня воспринимается чуть иначе.

Наблюдал в иллюминатор интересный эффект. На теневой части орбиты иллюминатор, видимо, смотрел на область неба, близкую к полюсу орбиты, и звезды были совсем неподвижны, т.е. я смотрел, и не было никаких признаков орбитального полета. Пришла мысль, что пока еще наши полеты очень далеки от понятия "межзвездных перелетов". Когда в иллюминаторе Земля — да, мы летим, но если неподвижные звезды — то пока это еще не совсем те полеты.

Сегодня команда корабля "Павел Беляев", с которыми мы иногда ведем автономную связь, салютовала нам прожектором и ракетами с палубы. Мы как раз вошли в тень и очень хорошо видели и мигание прожектора, и горячие ракеты. Это поразительно, трудно

представить, видно ли было все это на Земле при удалении около 400 км?

16 мая

Сегодня, с подачи Валеры, родилась новая (а может быть и первая) космическая игра — "ватербол" (название мое).

Мы сделали ворота из киперной ленты, закрепили их на столе в ББ и "гоняли" водяной шарик с огромным азартом. Правила рождались на ходу, и мы получили огромное удовольствие от игры. Надо будет снять "процесс" на видео, это должно быть интересным...

1 июня

...Вечером за ужином вспоминали наших деток — сегодня праздник "День защиты детей". Потом разговор зашел о станции и прозвучала интересная мысль: у нее (станции) вполне конкретный срок жизни — пока, к сожалению, гораздо короче даже половины человеческой жизни, т.е. меньше 30-40 лет. Мы рвемся сюда, на встречу с ней, немного поживем с ней и уходим... И вернемся сюда снова — не знаем. Это похоже одновременно на судьбу домашних животных, у которых век короче человеческого, и на прощание со старенькими родителями — когда прощаешься, уезжая надолго, то не знаешь наверняка, застанешь их в живых или нет.

Пожив и поработав здесь некоторое время, понимаешь тех ребят, которые о своей жизни говорят — это было до полета, а это после. Полет для многих является очень важным, если не центральным событием в жизни. Хотя по сути мы остаемся теми же людьми, что-то происходит внутри нас, где-то в глубине души. И это не только расширение диапазона собственных ощущений и приобретение опыта полета, но что-то еще, пока не нашедшее отражение в словах. Может быть и не надо пытаться все понять и



объяснять сейчас. На что-то потребуется время, может быть много времени.

Прошло 5 дней как мы приземлились!!!

Целых 5 дней как мы живем в старых-новых условиях. Вокруг нас много движения, за нами нежно и пристально следит медицина. Это состояние непривычно и хочется сказать всему вокруг нас — замрите хоть на мгновение, дайте насмотреться на все окружающее. Всего неделю назад мы жили в невесомости жизнью орбитального комплекса и они смотрят на нас как на пришельцев с другой планеты. Наверное, они замечают нашу некоторую отрешенность от земных забот и правда — я пока еще там — в космосе. В самом начале полета, примерно в течение месяца, не верилось, что это я летаю, что все это происходит со мной. Сейчас происходит обратная адаптация и люди, окружающие нас, с каждым днем немного меняют отношение к нам — они видят что мы, в принципе, остались теми же самыми людьми.

Середина лета, стоит настоящая летняя погода — мы шутим, что это мы привезли в подмосковье хорошую погоду.

Мы живем в профилактории Звездного городка, рядом — озеро и лес вокруг. Райское место для адаптации.

В голове еще и еще раз прокручиваются события последних дней — хочется все запомнить, чтобы потом, через некоторое время, еще раз пережить эти удивительные минуты. Вернемся на 5 дней назад, в девятое июля 1994 года.

Встали рано — в 4:30.

Ставший уже привычным утренний туалет в невесомости. Мы с Михалычем надеваем белье, специальный костюм "Каркас". Ребята готовят аппаратуру для "процального" ТВ-репортажа, все делают сами, они чувствуют себя вполне уверенно. Легкий завтрак, Валера еще раз дает рекомендации, как вести себя на спуске, как и когда затягивать привязную систему, как вести себя при касании спускаемого аппарата о землю, как сделать

твердыми первые шаги по земле и многое, многое другое. Мы уже не раз говорили на эти темы, но сейчас все эти слова приобретают особый смысл.

Я выбираю несколько минут для ТВ-репортажа — облетаю все модули и отсеки станции, мысленно прощаюсь с комплексом, как с огромным живым существом. На несколько минут задерживаюсь у иллюминатора — Господи, дай мне возможность еще раз вернуться сюда! Дай мне возможность еще раз увидеть эту красоту!

Возвращаюсь в базовый блок. Начинается сеанс связи, мы что-то говорим, успеваем сфотографироваться "старым" экипажем и все вместе, желаем удачи ребятам.

И тут наступает момент, когда должна быть подведена какая-то черта — черта, за которой другой этап полета! Мы тепло прощаемся с ребятами, я без ревности и сожаления оставляю на них комплекс.

Прощание с Валерой оставляю на последнюю минуту, чувствую, что он тоже оттягивает эту минуту. Я понимаю — мы наивно хотим продлить это время "до прощания". Но эта минута настает — мы обнимаемся, роняем "скупуго мужскую" — до встречи на Земле, мужественный ты человек!

Никогда не думал, что прощаться будет так трудно — вместе с ним на комплексе остается частичка меня.

Мы машем на прощанье в ТВ-камеру, это наше прощание со сменой ЦУПа, и уплываем в корабль. Михалыч закрывает люк, мы проверяем герметичность и только здесь замечаем, что уже 7 часов утра. Мы не торопясь одеваем скафандры и занимаем места в спускаемом аппарате. Идет привычная, многократно отработанная на тренажере, работа по подготовке к расстыковке с комплексом. Ребята готовятся снимать на видео и аппаратурой "Фиалка" наш отход и вход в атмосферу — мы слышим их переговоры с Землей.

Выдаю команду на открытие крюков, которые удерживают наш корабль, в состыкованном со станцией состоянии. Через некоторое время мы с легким толчком отходим от стан-



ции. Наш корабль немного разворачивается на отходе и я вижу в свой иллюминатор весь наш красавец-комплекс. Это удивительное по красоте зрелище! Успеваю несколько минут полюбоваться картиной за "окном" и мы входим в тень.

Потом начинается построение ориентации для спуска. Все идет штатно. Мы ждем, пожалуй, самого ответственного момента — момента включения и отработки двигателя. Включается двигатель, все идет нормально. Я веду репортаж о времени работы двигателя, а Михалыч об отработанном импульсе. Двигатель обрабатывает необходимый импульс, теперь уже точно сходим с орбиты и медленно, но неумолимо устремляемся к Земле. Наступает время разделения отсеков, слышен треск срабатывающих пирострел. Вижу в иллюминатор отлетающие "лопухи" экранно-вакуумной теплоизоляции. Спускаемый аппарат делает оборот по тангажу и начинает выставляться по набегающему потоку. За иллюминатором появляются цепочки огненных шаров величиной с кулак — это начинает гореть внешняя оболочка спускаемого аппарата. Как жаль, что нет в руках видеокамеры, это удивительное зрелище могли бы увидеть другие.

Начинает расти перегрузка, я затягиваю привязные ремни и стараюсь полнее занять объем ложеамента, чтобы смягчить удар при приземлении. Дышать становится труднее — перегрузка на спуске воспринимается труднее, чем на центрифуге при тренировках. Михалыч ведет репортаж. А я считаю перегрузку по мигающему транспаранту на пульте. Начинается тряска и вибрация.

И как кульминация — отстрел крышки парашютного контейнера и ввод основного парашюта. Господи, как только терпит "железо" — наш спускаемый аппарат такое обращение с собой. Нас начинает "терзать" атмосфера сильными боковыми перегрузками. Это какое-то сложное движение, но такое ощущение, что кто-то очень большой держит наш спускаемый аппарат за ниточки-стропы парашюта и пытается удержать наше падение в атмосферу. Вскоре перегрузки снижаются и мы летим под основным куполом. Слышим голоса, вызывающих нас на связь, операторов связи на самолетах поисково-спасательной службы. Докладываем о своем самочувствии, запрашиваем их о нашей высоте. Все идет нормально.

Пытаюсь разглядеть в иллюминаторе Землю, но мешает плотная облачность. Еще раз проверяю затянутость привязной системы — будет обидно, если завершающая точка полета будет смазана. Но слабина вы-

* 8 августа состоялась церемония передачи компании "Sea Launch" участка земли площадью 6 га, принадлежавшей ранее ВМС США, в американском порту Лонг Бич, Калифорния. К октябрю 1997 года на этой территории, помимо уже существующих складов, ангаров и офисов, будут построены два новых здания для сборки ракет и спутников, а также реконструируется причал. Первый старт намечен на июнь 1998 года. На орбиту отправится спутник телекоммуникационной системы "Galaxy AE". Аппарат, разработанный компанией "Hughes", принадлежит к новой серии HS 702 и будет обладать приблизительно 90 ретрансляторами, а мощность СЭП составит около 11 кВт. Компания "Sea Launch" уже имеет заказ на 10 запусков от "Hughes" и 5 от "Space Systems/Loral".

* Директор Космического центра имени Кеннеди Джей Хоникатт назначил ДжоЭнн Морган (JoAnn H. Morgan) на вновь созданную должность заместителем директора по безопасности и усовершенствованию шаттла. Томас Брейкфилд (P. Thomas Breakfield III) назначен директором по безопасности и страхованию миссий — должность, которую с начала 1994 г. занимала Дж. Морган.

* 28 июня 1996 г. во время командно-штабных учений Тихоокеанского флота впервые в его истории был проведен одновременный пуск баллистических ракет трех атомных подводных ракетноносцев стратегического назначения из акватории Охотского моря по боевому полю, расположенному на севере Европейской части России.

* Главком РВСН генерал армии Игорь Сергеев заявил в интервью ИТАР-ТАСС 14 июля 1996 г., что успешно завершён этап летно-конструкторских испытаний ракетного комплекса "Тополь-М" и начаты его государственные испытания. "Тополь-М" будет полностью производиться на российских предприятиях и станет надежным ядром перспективной группировки РВСН.



брана до конца еще на перегрузках. Михалыч пытается уточнить нашу высоту у поисковиков. На двухстах метрах мы прекращаем все переговоры с ПСС, а также малейшие перемещения и вращения головой, чтобы не откусить язык при приземлении. Держу, прижимая к животу, бортовую документацию и личные вещи. Загорается транспарант "посадка" и через мгновение — удар спускаемого аппарата о грунт! Говорю Михалычу — "кажется сидим"! Удар был совсем несильным — я готовился к большему. СА остался на днище — коснулся земли и сел как вкопанный. Я смотрю в иллюминатор и вижу приземляющиеся вертолеты ПСС и степь!

К нам бегут люди — слава Богу мы на Земле! Открылись клапаны дыхательной вентиляции и мы почувствовали запах степи — это особенно приятно после 182-х суток "искусственной" атмосферы станции. Пытаюсь приподнять бортовую документацию и сумку с личными вещами — они стали удивительно тяжелыми. К иллюминаторам подходят люди и приветливо машут нам, кто-то снимает на видео. Полосковая команда возится с нашим люком и через несколько минут он открывается. Нас спрашивают о самочувствии, все нормально, помощь не требуется. Мы ждем пока на спускаемый аппарат установят специальное приспособление — площадка на люк. Первым "выходит" Михалыч. Впрочем выходит громко сказано — он приподнимается, подтягивается к люку, его под-

хватывают за руки и он уже сидит на обрезе люка. Его фотографируют и снимают для телевидения. Теперь моя очередь выбираться из спускаемого аппарата. Перебираюсь в центральное кресло, сделать это, оказывается, не так-то просто. После взведения кресел места в аппарате стало совсем мало. Руки кажутся очень тяжелыми, они отвыкли за полгода от собственной тяжести. Становлюсь ногами в центральное кресло и меня извлекают наружу...

Пока еще не доходит до конца, что полет окончен. Я где-то далеко сейчас — одновременно на станции и в спускающемся корабле. Это смесь эйфории, эмоций последних трех суток, усталости и ожидания встречи на аэродроме Чкаловский...

....потом я принимаю специально приготовленную ванну — Господи, сколько воды — это конечно не то, что влажные полотенца на орбите.

Возбуждение встречи постепенно ослабляется, появляется усталость. Я ложусь спать, теперь уже не в спальный мешок в каюте, а на кровать. Меня инструктируют на сон грядущий дежурные врачи, как надо себя вести, если надо будет встать ночью или утром. Теперь начинается новый виток полета — каждое утро обследования, тесты на вестибулярную и обычную устойчивость. Многочисленные анализы и многое, многое другое. Но все это будет начиная с завтра, а сейчас — спать!

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА I

Цены на 2-е полугодие 1996 г.

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

Для оплаты подписки наличными следует прийти в офис по адресу: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корпус 2, комн. 507 или сделать почтовый перевод по адресу:

Россия, 127427, Москва, ул. Академика Королева, дом 12, стр.3, редакция "Новости космонавтики".

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

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

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

Затем, по адресу на ул. Академика Королева необходимо выслать копию платежного поручения с указанием цели оплаты и своего точного адреса.

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