

# 19 НОВОСТИ 1996 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

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

© Перепечатка материалов  
только с разрешения редак-  
ции. Ссылка на "НК"  
при перепечатке или ис-  
пользовании материалов  
собственных корреспон-  
дентов обязательна.

*Адрес редакции:* Москва,  
ул. Павла Корчагина,  
д. 22, корп. 2, комн. 507  
Тел/факс  
(095) 282-63-66,  
(095) 283-45-15  
E-mail:  
cosmos@space.accessnet.ru

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

Рукописи не рецензируются  
и не возвращаются.  
Ответственность за досто-  
верность опубликованных  
сведений несут авторы  
материалов. Точка зрения  
редакции не всегда совпа-  
дает с мнением авторов.

*Банковские реквизиты*  
ИНН-7717042818, ТОО  
"Информвидео", р/счет  
000345619 в Межотрасле-  
вом коммерческом банке  
"Мир", БИК 044583835,  
корр. счет 835161900.

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 — зам. главного редактора

Номер сдан в печать: 23.10.96



# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

## Содержание:

### Пилотируемые полеты

|  |    |
|--|----|
| Россия-США. Полет орбитального комплекса "Мир" ..... | 4  |
| США-Россия. "Атлантис" вновь в гостях у "Мира" ..... | 5  |
| Подготовка к полету .....                            | 5  |
| Старт .....  | 8  |
| Полетное задание .....                               | 9  |
| Невезучий Джон Блаха .....                           | 12 |
| Хроника полета .....                                 | 13 |
| Четвертая стыковка "Атлантиса" с "Миром" .....       | 16 |
| Россия-США. Хроника совместного полета .....         | 20 |
| Россия-ЕКА-США. Зарубежные НИПы для "Мира" .....     | 23 |
| Россия. Международные полеты на "Мир" .....          | 25 |
| КНР. Китайские пилотируемые планы .....              | 26 |
| Россия. "Союз" уходит от "Курса" .....               | 27 |

### Космонавты. Астронавты.

#### Экипажи

|   |    |
|---|----|
| США. Назначение Риа Седдон .....                        | 29 |
| США. Кёртис Браун дорос до командира .....              | 29 |
| Россия-США. Русские космонавты на STS-84 и STS-86 ..... | 30 |

### Вопросы политики

|   |    |
|---|----|
| Принята национальная политика США в отношении космоса ..... | 31 |
|---|----|

### Автоматические межпланетные станции

|   |    |
|---|----|
| США. Полет "Галилео" .....                          | 34 |
| США. Подготовка "Mars Pathfinder" .....             | 37 |
| Космическая одиссея: 2001 .....                     | 38 |
| США. О пятой станции по программе "Discovery" ..... | 39 |

### Искусственные спутники Земли

|  |    |
|--|----|
| США-ЕКА. Запущен "Echostar 2" .....    | 39 |
| США. Запущен "Navstar 2-27" .....      | 40 |
| JCSat-5 будет запущен на "Ариан" ..... | 41 |

### Ракеты-носители. Ракетные двигатели

|   |    |
|---|----|
| США. "Boeing" спасает и испытывает SSME ..... | 41 |
| КНР. Причины аварии CZ-3В .....               | 42 |
| "Старт" поехал в Свободный .....              | 42 |

### Международная космическая станция

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Сформирована группа "Альфа" ..... | 43 |
|-----------------------------------|----|

### Предприятия. Учреждения. Организации

|  |    |
|--|----|
| АО "Красногорский завод имени С.А.Зверева" ..... | 44 |
|--|----|

### Совещания. Конференции.

#### Выставки

|  |    |
|--|----|
| США. Астробиологическая конференция в Центре Эймса ..... | 49 |
|--|----|

### Вопросы экологии

|   |    |
|---|----|
| "Космический мусор" в Горном Алтае .....        | 49 |
| "Миссия к планете Земля": второй контракт ..... | 50 |

### Люди и судьбы

|  |    |
|--|----|
| Ушел из жизни Историк космонавтики .....                       | 51 |
| "...И красный орден на груди" .....                            | 52 |
| Вклад Н.Г.Чернышева в развитие ракетно-космической науки ..... | 58 |
| Обзор публикаций .....   | 61 |
| Памятные даты .....  | 62 |
| Короткие новости .. 6,8,15,21,35,38,40,61,64                   |    |

На обложке: эмблема полета STS-79.



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### Россия-США. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 22-й основной экспедиции в составе командира экипажа **Валерия Корзуна**, бортинженера **Александра Калери** и космонавта-исследователя **Шеннон Люсид** на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-24" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Природа" — "Прогресс М-32"



**13 сентября.** Сообщение NASA. Астронавт NASA Шеннон Люсид полностью закончила запланированную научную программу, проводит сегодня последние научные эксперименты и ожидает прибытия "Атлантиса" на следующей неделе.

Научная программа NASA-2, включающая несколько десятков экспериментов в восьми областях, выполнена и перевыполнена. Шеннон Люсид провела дополнительную работу по нескольким экспериментам, включая исследование влияния невесомости на позу человека, координацию движений, мышцы, эксперимент по высокотемпературной обработке металлов, наблюдение и фотографирование нескольких сот районов Земли для исследований в области геологии, экологии и исследования окружающей среды.

Последней работой Люсид была фиксация еще нескольких растений карликовой пшеницы из оранжереи "Свет". Второй цикл выращивания длится уже больше месяца, и растения достигли высоты 20 см. Джон Блаха продолжит эксперимент "Оранжерея", и некоторые растения могут по плану прожить до трех месяцев.

Ожидая прихода "Атлантиса", Шеннон упаквала около 20 мешков с оборудованием и результатами экспериментов для возвращения на Землю. Там — данные на магнитных и оптических дисках, видео- и фотопленках, образцы воздуха, воды и биологических объектов, обработанные материалы, часть обо-

рудования, которую не планируется использовать в полете Дж. Блахи.

На прошедшей неделе командир "Мира" Валерий Корзун, бортинженер Александр Калери и космонавт-исследователь Шеннон Люсид участвовали в специальной видеоконференции с Джоном Блахой и экипажем STS-79 в Хьюстоне.

**18 сентября.** В. Романенкова, ИТАР-ТАСС. Технической подготовкой и созданием праздничного интерьера на орбитальной станции "Мир" занят сегодня его российско-американский экипаж. Валерий Корзун, Александр Калери и Шеннон Люсид развешивают флаги двух государств, готовят привезенные с Земли сувениры к завтрашней встрече со своими коллегами, которые должны присоединиться к ним на корабле "Атлантис".

Как сообщили корреспонденту ИТАР-ТАСС в ЦУПе, стыковка перенесена на пять минут раньше намеченного времени — она должна состояться в 06:12 ДМВ. Открытие переходных люков запланировано на 08:39. Но, как правило, экипажам настолько не терпится поскорее встретиться друг с другом, что они проводят все необходимые операции быстрее.

Сегодня члены экспедиций на "Мире" и "Атлантисе" также заняты технической подготовкой к предстоящей стыковке. Они проверяют исправность всех систем, налаживают связь.



## США-Россия. "Атлантис" вновь в гостях у "Мира"



16 сентября 1996 г. в 04:54:49 EDT (08:54:49 GMT, 11:54:49 ДМВ) с площадки А стартового комплекса LC-39 Космического центра имени Кеннеди во Флориде произведен запуск космической транспортной системы с кораблем "Атлантис". В составе экипажа — командир Уильям Ридди, пилот Терренс Уилкэтт, специалисты полета Джей Эпт, Томас Эйкерс, Карл Уолз и Джон Блаха.



Программа полета STS-79 предусматривает проведение четвертой стыковки шаттла с российским орбитальным комплексом "Мир", а также выполнение экспериментов в лабораторном модуле "Спейсхэб". Астронавт NASA Джон Блаха останется на борту "Мира" для работы в составе 22-й основной экспедиции, а астронавт NASA Шеннон Люсид вернется на Землю на "Атлантисе" после полугодовой работы на ОК "Мир".

*И.Лисов по материалам NASA, Центра Джонсона, Центра Кеннеди, Центра Маршалла, "Lockheed Martin", сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ, Дж.Мак-Дауэлла и М.Грабуа.*

### Подготовка к полету

В понедельник 26 августа в Космическом центре имени Кеннеди состоялся смотр стартовой готовности STS-79. Транспортная система была признана годной к пуску. Одновременно на старте были закончены интерфейсные испытания двойного модуля "Спейсхэб" и шла подготовка к заправке высококипящих компонентов бортовой ДУ "Атлантиса".

27-28 августа экипаж Уильяма Ридди участвовал в демонстрационном предстартовом отсчете. 28 августа астронавты работали в корабле во время имитации предстартовой подготовки, запуска и выведения (до 11:00 EDT; здесь и далее дано восточное летнее время EDT, если не указано иначе), а затем вернулись в Хьюстон.

28-29 августа была проведена заправка компонентов систем орбитального маневрирования и реактивного управления "Атлантиса". Однако заправка баков вспомогательных силовых установок орбитальной ступени (для управления атмосферным полетом корабля) и гидравлических силовых установок ускорителей (для качания сопла) не состоя-

лась, так как в компонентах были обнаружены загрязнения, и была перенесена на 4 сентября.

29 августа в Центре Кеннеди состоялся смотр летной готовности под руководством директора Центра Джонсона Джорджа Эбби. "Мы заслушали сообщения всех служб, обеспечивающих запуск, полет и посадку STS-79. Команда NASA и подрядчиков готова к предстоящему полету," — подвел он итог. "Атлантис" был допущен к полету, но по условиям готовности Восточного испытательного полигона запуск был отложен на двое суток, на 14 сентября в 05:39. В этот день стартовое окно имело две "форточки" и продолжалось 10 минут. Стыковка была назначена на 16 сентября в 12:39 EDT (20:39 ДМВ), посадка — на 23 сентября в 10:48.

В самом конце августа появилась угроза отсрочки старта по погоде: в сторону Флориды двигались ураган "Эдуард" и, в двух днях позади, тропический шторм "Фрэн". Приход любого из них требовал увоза корабля со старта. "Эдуард", правда, уже 29 августа стал уклоняться к северу, перестал представлять угрозу для Центра Кеннеди и лишь слегка



задел Массачусеттс, но "Фрэн" набрал к этому дню силу урагана и шел южнее.

Поэтому на старте началась подготовка к возвращению STS-79 в Здание сборки системы VAB. 30 августа были отстыкованы различные коммуникации, соединяющие систему со стартом, закрыт отсек экипажа и снято питание с орбитальной ступени. Работы были затем остановлены в 12-часовой готовности к увозу в ожидании решения руководителя пуска. 30 августа подвижная стартовая платформа MLP-3 была вывезена из 3-го высокого отсека VAB, чтобы освободить место для "Атлантика".

В ночь на 4 сентября после совещания с группой метеопрогноза для шаттлов и Национальным центром по ураганам в Майами последовало решение увозить "Атлантик" со старта. В 05:21 в ночь на 4 сентября MLP-1 с "Атлантисом" двинулась со старта и около полудня была спрятана в VAB'e. Это был уже второй увоз "Атлантика" по метеоусловиям в процессе подготовки к полету STS-79; первый, из-за урагана "Берта", затянулся на полтора месяца уже по техническим причинам (10 июля — 20 августа).

"Фрэн", в котором ураганные ветры распространялись на 280 км от центра, не дошел до Флориды и отклонился к северу, чтобы произвести опустошение в Северной Каролине. Уже следующей ночью космическая транспортная система была возвращена на старт (начало движения 5 сентября в 02:51, установлена на старте около 08:30).

Второй увоз "Атлантика" повлек отсрочку старта еще на двое суток. 5 сентября старт был официально назначен на 16 сентября примерно в 04:54 EDT. В этот день запуск должен был выполняться из одного из самых невыгодных по фазе положений — "Мир" должен был пройти над мысом Канаверал в 05:04 EDT, пропустив шаттл чуть вперед, и "Атлантису" предстояло догонять его почти по 360-градусной дуге. Поэтому была выбрана трехсуточная схема сближения с расчетным временем стыковки с "Миром" 18 сентября примерно в 23:17 EDT. Расчетное время посадки в Центре Кеннеди было 26 сентября в 08:12 EDT.

Вечером 5 сентября на "Атлантик" было подано питание. Одновременно началась приемка двигателя отсека корабля. В выходные 7-8 сентября была закончена заправка высококачественных компонентов. Первый этап загрузки оборудования и припасов в двойной "Спейсхэб" начался 5 сентября и был закончен к 9 сентября. В шлюзовую камеру "Атлантика" были помещены и 9 сентября проверены выходные скафандры.

Установка пиротехнических устройств началась 9 сентября с небольшой задержкой из-за плохой погоды, но 10 сентября была закончена. В этот же день был выполнен наддув баков ДУ корабля.

10 сентября Центр Кеннеди сообщил, что по Карибскому морю на северо-запад движется ураган "Гортензия". Начало сентября — самый пик сезона штормов во Флориде! На этот раз обошлось: "Гортензия" тоже пошла на Северную Каролину.

12 сентября вновь проводилась загрузка вещей экипажа в корабль. Поздно вечером в этот день при гелиевом тесте — проверке на отсутствие утечки основной двигательной установки шаттла — была обнаружена загадочная нестабильность давления. 13 сентября, однако, Центр Кеннеди туманно сообщил, что этот вопрос "не является более замечанием к полету". 14 сентября руководитель испытаний от NASA Джон Стейли (John Stealey) сообщил, что причиной оказалась ошибка в расчетах. Работы с хвостовым отсеком "Атлантика" завершились тем не менее уже после официального начала предстартового отсчета.

Он начался в полночь с 12 на 13 сентября в 1-й пультуевой FR-1 Центра управления запусками с отметки T-43 час. Отсчет включал в себя 33 час 53 мин встроенных задержек и проходил по графику, характерному для полетов к "Миру":

\* 20 сентября 1996 г. на стартовой площадке А комплекса LC-17 Станции ВВС США "Мыс Канаверал" должна начаться сборка РН "Дельта-2" для запуска AMC "Mars Global Surveyor".



**Табл. 1. График предстартового отсчета STS-79**

|          |       |       |  |
|----------|-------|-------|--|
| Сент. 13 | 00:00 | T-43ч | Начало отсчета                         |
| Сент. 13 | 16:00 | T-27ч | Встроенная задержка на 4ч              |
| Сент. 13 | 20:00 | T-27ч | Продолжение отсчета                    |
| Сент. 14 | 04:00 | T-19ч | Встроенная задержка на 4ч              |
| Сент. 14 | 08:00 | T-19ч | Продолжение отсчета                    |
| Сент. 14 | 16:00 | T-11ч | Встроенная задержка на 21ч03м          |
| Сент. 15 | 13:03 | T-11ч | Продолжение отсчета                    |
| Сент. 15 | 18:03 | T-6ч  | Встроенная задержка на 2ч              |
| Сент. 15 | 20:03 | T-6ч  | Продолжение отсчета                    |
| Сент. 15 | 23:03 | T-3ч  | Встроенная задержка на 2ч              |
| Сент. 16 | 01:03 | T-3ч  | Продолжение отсчета                    |
| Сент. 16 | 03:43 | T-20м | Встроенная задержка на 10м             |
| Сент. 16 | 03:53 | T-20м | Продолжение отсчета                    |
| Сент. 16 | 04:04 | T-9м  | Встроенная задержка примерно на 40м    |
| Сент. 16 | 04:44 | T-9м  | Продолжение отсчета для старта в 05:53 |

12 сентября перед самой полночью на Посадочный комплекс шаттлов прибыл экипаж "Атлантиса". Астронавты уже работали по "перевернутому" графику, участвующему ночной старт и ночную стыковку со станцией.

"Шеннон наверняка ждет с нетерпением, когда мы доберемся до нее, скрестив пальцы, чтобы у нас больше не было проблем с погодой. [Вчера] утром мы говорили с ней...

Она собирается и готова улететь," — сказал Билл Ридди корреспондентам.

13 сентября экипаж Ридди прошел заключительное медицинское обследование. Утром 14 сентября Ридди и Уилкатт летали на самолете-тренажере STA, а остальные астронавты — на T-38. Затем экипаж в последний раз примерял свои высотно-компенсационные костюмы.

Прогнозы, подготовленные метеослужбой 45-го космического крыла ВВС в течение 12-15 сентября, неизменно обещали 70-процентную вероятность благоприятной для старта погоды. Сомнения вызывала возможность появления тумана или плотной облачности на высоте 600 м.

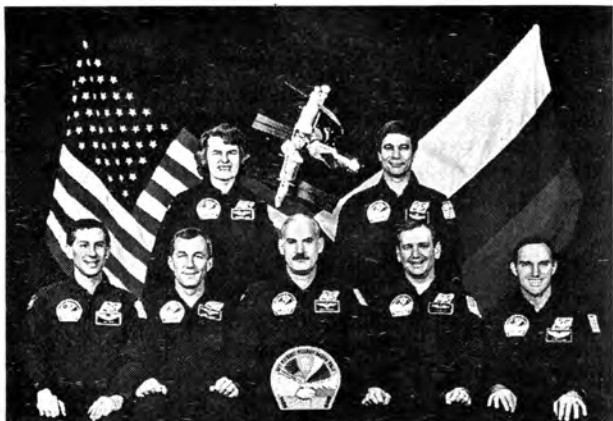
13 сентября были проверены системы связи и навигации орбитальной ступени, а также средств аварийного подрыва. В полете STS-79 средства аварийного подрыва внешнего бака впервые не были установлены (в целях увеличения допустимой массы ПН). Вечером 13 и в ночь на 14 сентября прошла заправка жидким кислородом и жидким водородом баков системы энергоснабжения "Атлантиса". 14 сентября прошла заключительная загрузка в "Спейсхэб" еще 180 кг аппаратуры и материалов для экспериментов, и ночью люк в лабораторию был закрыт. 15 сентября прошла закладка критических по времени материалов и личных вещей экипажа на среднюю палубу; органы управления на летной палубе были установлены в стартовое положение.

15 сентября Центр Кеннеди объявил, что старт состоится в 04:54:03, а стартовое окно будет продолжаться 6 мин 59 сек. (При заключительной оценке возможностей "Атлантиса" за 90 мин до запуска условия по ветру потребовали увеличить запас топлива основной ДУ корабля на боковой маневр, что заставило баллистиков сдвинуть момент старта почти на минуту вперед, ближе к оптимальному моменту, и соответственно сократить стартовое окно до 5 мин 46 сек.)

На предстартовой пресс-конференции 15 сентября американские и российские участники в один голос хвалили Шеннон Люсид за



спокойное отношение к продолжению полета. (Всему есть предел. Несколько недель назад, разговаривая с Блэхой по радиолобительской связи, Шеннон заверила его: "Можешь быть уверен, Джон, что я не окажусь с неправильной стороны люка, когда дойдет до расставания.") Валерий Рюмин отметил сложившееся сотрудничество между космонавтами и астронавтами: "Теперь мы знаем, как работать друг с другом, как понимать друг друга."



Экипаж "Атлантика" полета STS-79. Слева направо: специалист полета Джей Эпт, пилот Терренс Уилкэйт, командир Уильям Ридди, специалисты полета Томас Эйкерс и Карл Уолз. На заднем плане: специалисты полета Шеннон Люсид и Джон Блэха. Фото NASA.

Заправка внешнего бака прошла примерно с 19:30 до 22:30 без замечаний. Максимальная концентрация водорода при переходе к быстрому заполнению составила 158 миллионных. Точность заправки составила 0.04% для жидкого водорода и 0.05% для жидкого кислорода.

Подъем экипажа состоялся около 18:00. После полуночного ленча и фотографирования командир, пилот и бортинженер (Эйкерс) прослушали метеосводку. Одетые в компенсационные костюмы, астронавты около часа

ночи отбыли на старт и с 01:48 выполняли посадку в корабль.

### Старт

Дата запуска "Атлантика" изменялась много раз, но 16 сентября вся подготовка к старту прошла без замечаний. В ночь старта было жарко и влажно (+26°C и 86%).

\* Первоначальная оценка состояния стартового комплекса показала, что ущерб от запуска STS-79 был минимальным. Радиолокационная проводка ускорителей и последующий осмотр со спасательных судов показали, что приводнение прошло штатно. Ускорители были доставлены в ангар AF станции ВВС "Мыс Канаверал" 17 сентября, а 19 сентября при их осмотре обнаружилось... скажем так замечание. Во время вращения ускорителя послышался стук. Стали разбираться. В передней юбке правого ускорителя, в отсеке электроники, был обнаружен забытый кем-то из персонала *комбинированный гаечный ключ* на 7/16 дюйма длиной в 13 см! (Не первый подобный случай, отметим в скобках — в ускорителях уже находили плоскогубцы и винты.) Визуальный осмотр не выявил каких-либо повреждений, причиненных болтающимся ключом.

\* В полете STS-79 была впервые использована новая версия летного программного обеспечения шаттла OI-25, разработанная Lockheed Martin Space Information Systems (Хьюстон, Техас). По сравнению с OI-24 проведено 42 изменения и изменено 11090 строк кода программ. Версия обеспечивает автоматическое управление шаттлом в случае отказа в полете трех основных двигателей — проводит необходимые маневры перед сбросом внешнего бака и затем — необходимое управление планированием. Она также дает дополнительные средства представления на этапе захода на посадку — отсчет до начала поворота на цилиндр рассеяния энергии и величины отклонения по высоте и вбок от оптимальной траектории. Кроме того, введен новый, более экономный режим расхода топлива для больших маневров по крену. Улучшена система управления дистанционным манипулятором при переводе его из исходного в конечное положение.





Включение основных двигателей №№3, 2 и 1 было выполнено в 04:54:42.438, 04:54:42.558 и 04:54:42.672 соответственно. Включение ускорителей было зафиксировано в 04:54:48.991, а в **04:54:49.062** EDT (08:54:49.062 GMT) состоялся старт.

На время прохождения зоны максимального скоростного напора основные двигатели "Атлантика" были дросселированы до 67% номинальной тяги, а затем вновь выведены на 104%. На 100-й секунде упала ниже 2.1 В величина сигнала системы аварийного подрыва правого ускорителя. Ускорители были отключены в T+122.084 сек. Основные двигатели были отключены в T+513.14 сек, отделение внешнего бака последовало через несколько секунд.

Сбросив внешний бак, "Атлантика" вышел на переходную орбиту высотой 82x296 км. В 05:37 Ридди и Уилкэтт провели маневр подъема перигея OMS-2, в результате которого "Атлантика" был выведен на начальную эллиптическую орбиту с наклоном 51.652°, высотой 157.8x293.9 км относительно сферы радиусом 6378.14 км и периодом 88.940 мин (расчетные величины: 51.645, 157.0x296.9, 88.963).

### Полетное задание

Основная задача полета STS-79 — выполнение четвертой стыковки с российской орбитальной станцией "Мир", доставка груза и замена американского члена экипажа. Шеннон Людисетт вернется на "Атлантика" на Землю, а Джон Блаха будет работать в составе 22-й основной экспедиции в должности второго бортинженера. Блаха проработает на "Мире" четыре месяца по программе NASA-2, будет заменен Джерри Линнэнджером и должен вернуться на Землю во второй половине января 1997 г. с экипажем STS-81.

Всего в период до 1998 г. планируется девять стыковок шаттлов с комплексом в рамках программы "Мир-NASA", которая недавно получила обозначение "Фаза 1В" программы Международной космической станции. На этом этапе должны быть осуществлены семь полетов американских астронавтов на

"Мире" длительностью 127-158 сут. Американские члены экипажа, аппаратура и материалы для экспериментов будут доставляться и возвращаться шаттлами.

В грузовом отсеке "Атлантика" находится двойной модуль "Спейсхэб" (Spacelab Double Module), изготовленный компанией "Spacehab Inc." в соответствии с отдельным соглашением с NASA на основе обычного коммерческого модуля "Спейсхэб". Модуль состоит из двух сваренных "Спейсхэбов" и соединен модифицированным длинным туннелем со стыковочной системой шаттла ODS и затем через туннельный адаптер с внутренней шлюзовой камерой "Атлантика". В грузовом отсеке также размещен лазерный дальномер TCS (Trajectory Control Sensor), который во время стыковки будет дублировать штатный радиолокатор шаттла.

В передней части модуля "Спейсхэб" размещается аппаратура для проведения экипажем "Атлантика" экспериментов до и после стыковки и во время совместного полета. Задняя часть модуля отведена под грузы, доставляемые на ОК "Мир" — еду, одежду, предметы личной гигиены, запасные части, американскую научную аппаратуру и материалы для экспериментов. Вода, производимая топливными элементами "Атлантика", будет собираться в емкости уже в ходе полета.

"Атлантика" доставит на "Мир" рекордное для шаттла количество грузов — свыше 2100 кг. В эту величину входят 924 кг научной аппаратуры, 180 кг пищи и, по разным данным, 636-680 л воды. Корабль везет "гостицы" — свежий чеснок, лук, огурцы и апельсины, по которым соскучились российские космонавты. Шаттл вернет на Землю 950-1000 кг российской и американской аппаратуры, результатов исследований, выполненных по российской, американской и европейской программам (всего 397 кг), неисправного оборудования, пустых контейнеров и т.д.

Программа STS-79 и NASA-2 предусматривает также проведение нескольких экспериментов в области перспективных технологий, наук о Земле, фундаментальной биоло-



гии, медицины и биологии человека, микрогравитационных исследований и космической науки.

Впервые на пяти установках эксперименты будут начаты на шаттле и затем продолжены на станции. Это означает, что каждая установка будет отключена от шаттлового питания, быстро перенесена на "Мир" и подключена к мировой сети, чтобы нарушить ход эксперимента в минимальной степени.

В число коммерческих ПН на "Атлантисе" входят:

1. Экспериментальный образец биотехнологической системы BTS (Biotechnology System Engineering Development Unit). Это первая ПН в серии экспериментов по длительному выращиванию клеточных культур. На ней будет исследоваться трехмерный рост культуры зрелых хрящевых клеток из небольшого исходного количества. Установка разработана Центром космической клеточной биологии и биотехнологии при Центре Джонсона и включает биореактор с вращающейся стенкой. Автор эксперимента — д-р Лайза Фрид (Lisa Freed) из Массачусеттского технологического института — намерена выяснить возможность получения "технических" хрящевых тканей для трансплантации.

2. Эксперимент по высокотемпературным сверхпроводникам MIDAS (Material in Devices as Superconductors) разработан в Исследовательском центре имени Лэнгли NASA. Как и BTS, установка начнет работать на "Атлантисе", продолжит на "Мире" и будет возвращена в январе. Установка MIDAS впервые будет вести в орбитальном полете измерения электрических свойств высокотемпературных сверхпроводников и собирать базу данных для коммерческого использования. Кроме того, эксперимент должен продемонстрировать производственный процесс с использованием интегрированных сверхпроводников и обычной микроэлектроники. Образцы сверхпроводников предоставлены компанией "Eaton Co." (США), Московским институтом электронной техники (Россия) и Исследовательским центром имени Лэнгли NASA.

3. Коммерческая биотехнологическая аппаратура CGBA (Commercial Generic Bioprocessing Apparatus) неоднократно работала в коротких полетах на шаттле. Однако многие биотехнологические процессы требуют большей длительности. В частности, компания "Paragon Space Sciences" (Таксон, Аризона) проводит эксперимент с малой замкнутой водной экосистемой, в которую входят растения и животные. Одна из ведущих фармацевтических фирм США исследует продукты вторичного метаболизма в растительных тканях. Ведущий биотехнологический концерн проводит эксперимент по кристаллизации, в том числе протеинов и олигонуклеотидов. CGBA подготовлена компанией "BioServe Space Technologies", одним из центров коммерческих разработок NASA.

4. В модуле "Спейсхэб" размещается высокотемпературная печь ETTF (Extreme Temperature Translation Furnace). Эта установка, разработанная "McDonnell Douglas Aerospace" в Хантсвилле совместно с Консорциумом по космическому материаловедению при Университете Алабамы, может обрабатывать металлы при температуре 1600°C и выше. ETTF разработана с целью исследовать формирование дефектов в металлах, получаемых литьем и спеканием, основ термодинамики и поведения литников и металлических зерен. В полете STS-79 она опробуется в первый раз. ETTF размещена в одиночной стойке ПН в "Спейсхэбе" и состоит из печи, управляющего компьютера, блока питания установки и блока управления экспериментом, позволяющим изменять режим водяной системы охлаждения. В ETTF встроена система трехмерного контроля и регистрации микрогравитационной установки 3-DMA. План полета предусматривает плавки 4 ампул с металлическими порошками компании "Teledyne Advanced Materials Systems" и с железом при температурах 1000°, 1150°, 1375-1400° и 1540-1600°C.

5. На "Атлантисе" будут проведены коммерческие эксперименты по выращиванию протеинов CPCG (Commercial Protein Crystal Growth). Будут использованы 128 образцов



12 различных протеинов, включая протеины, ответственные за несколько разновидностей астмы и других аллергических реакций, и энзимы, вводящие в действие так называемую "дополнительную систему" иммунной защиты. Процесс будет проходить при температуре 22°C с использованием новой коммерческой установки газовой диффузии CVDA (Commercial Vapor Diffusion Apparatus). Полезная нагрузка CPGC подготовлена Центром молекулярной кристаллографии при NASA. Это будет ее 31-й полет на шаттле.

6. Эксперимент по механике гранулярных материалов MGM (Mechanics of Granular Materials) имеет целью получить научное, количественное понимание поведения несвязных гранулярных материалов в сухом и смоченном состоянии при сжатии и деформировании. В отличие от обычных стройматериалов, у несвязных гранулярных материалов сопротивление и прочность зависят только от трения и способности расширяться при приложении силы "на срез", и обычно на несколько порядков ниже, чем у соединений типа цемента. Свойства гранулярных материалов зависят от того, в чем и с какими усилиями они удерживаются. (Представьте себе плотно завязанный пакет песка. До тех пор, пока он завязан, он твердый. Теперь представьте себе зерно в колонне элеватора. Легко ли предсказать его поведение?)

В условиях земной тяжести результаты экспериментов "смазываются". В полете постановщики рассчитывают обнаружить более высокие осевые нагрузки для заданного осевого смещения. Этот эксперимент прямо связан не только с элеваторами, но и с пониманием поведения поверхности Земли во время землетрясений и оползней. Эксперимент разработан Сандийской национальной лабораторией совместно с Университетом Колорадо и Центром Маршалла. В полете STS-79 опыты будут проводиться на трех образцах сухой почвы.

В программу STS-79 включены 11 дополнительных испытательных заданий, 3 детальных дополнительных задания и 7 экспериментов по уменьшению риска. В число пос-

ледних входят эксперименты по изучению динамики конструкции состыкованных шаттла и станции (RME-1301), характеристик радиопомех на орбите "Мира" (RME-1302), перемещению экспериментальных укладок (RME-1303), стабильности ориентации связки (RME-1310), измерению радиационной обстановки внутри станции (RME-1312), виброизолирующей системе ARIS (RME-1313) и системе инвентаризации оборудования (RME-1319).

В эксперименте RME-1302 изучаются внешние и внутренние источники радиопомех в диапазоне от 40 МГц до 18 ГГц на орбите с наклоном 51.6°. Цель — выбор конкретных диапазонов для радиоаппаратуры "Альфы". Первая часть эксперимента будет проводиться в кабине шаттла, вторая — в модуле "Природа".

В эксперименте RME-1312 с помощью радиационного монитора реального времени RRMD (Real-time Radiation Monitoring Device) изучается элементный состав и энергетический спектр космического излучения, а также воздействие этого излучения на биологические образцы. В дозиметрах находятся сухая палочка *E. coli* и плазмид ДНК, а в емкости для биологических образцов — *E. coli* и *D. radiodurans*. Исследователи заинтересованы в способности бактерий восстанавливать поврежденную радиацией ДНК. Аппаратура RRMD разработана NASDA Японии и "Mitsubishi Heavy Industries, Ltd."

Эксперимент RME-1313 состоит в испытании активной системы виброизоляции стоек научной аппаратуры ARIS (Active Rack Isolation System), которая может быть использована на "Альфе". Система разработана "Boeing Defense and Space Group" и рассчитана на исключение низкочастотных вибраций. Ее "активность" заключается в добавлении кажущейся массы и демпфировании. В полете STS-79 будут исследоваться демпфирующие свойства ARIS в диапазоне 0.003-300 Гц.

Аппаратура ARIS встроена в международную стандартную стойку ПН для Международной космической станции (ISPR) и имеет массу около 320 кг. В это число входят около



160 кг российской пищи для экипажа "Мира", которые играют роль балласта и имитируют массу научной аппаратуры, которая будет размещаться в стойке на "Альфе". Стойка с ARIS помещена в двойную стойку ПН по правому борту "Спейсхэб".

Система инвентаризации оборудования IMS (Inventory Management System, эксперимент RME-1319) разработана в Центре Джонсона и предназначена для контроля переноса грузов с шаттла на "Мир" и обратно. Определенная часть грузов снабжена ярлыками с штрих-кодом, который читается специальным устройством. По опыту работы "Мира" NASA стало совершенно ясно, что на "Альфе" без подобной системы контроля просто не удастся ничего найти.

В числе детальных испытательных заданий отметим опробование цифрового автопилота (DTO-255), системы определения положения на базе GPS (DTO-700-14) и ручного лидача (DTO-840).

На борту находится 65-миллиметровая камера IMAX канадской компании "IMAX Corp.", с помощью которой на борту обоих космических аппаратов будут вестись съемки для фильма о стыковках "Мира" с шаттлом. Ранее съемки для этого фильма проводились в полетах STS-63, STS-71 и STS-74.

Члены экипажа "Атлантика" будут вести радиолюбительскую связь с помощью комплекта аппаратуры SAREX-II. Джей Эпт (позывной N5QWL) работал с радиолюбителями уже в трех полетах и будет работать в четвертом. Кроме него, любительскую лицензию имеют Джон Блаха (KC5TZQ) и Карл Уолз (KC5TIE).

Результаты STS-79 помогут вести планирование и разработку Международной космической станции, послужат исследованиям в области биологии и медицины на Земле и развитию коммерческих технологий.

Массовая сводка "Атлантика" приведена в Табл.2.

**Табл.2. Массовая сводка STS-79 (кг)**

|  |         |
|--|---------|
| Стартовая масса (при включении SRB)    | 2046135 |
| Посадочная масса "Атлантика"           | 113104  |
| Сухая масса "Атлантика" с двигателями  | 78584   |
| Стыковочная система ODS                | 1822    |
| Модуль "Спейсхэб" и туннельный адаптер | 7056    |
| SAREX-II                               | 12.2    |

Обязанности между астронавтами распределены следующим образом. Ридди и Уилкэт отвечают за стыковку с "Миром". Эпт является старшим по "Спейсхэбу", отвечает за биотехнологическую систему BTS, печь EТTF, холодильники и морозильники, а также наблюдения Земли. В ведении Уолза находится стыковочная система ODS с системой орбитального видения OSVS, эксперименты ARIS и MGM, прибор RRMD, камера IMAX. Он также должен вести фотодокументирование состояния "Мира". Эйкерс отвечает за перенос грузов и дополнительные задания. Для экстренного выхода из шаттла подготовлены Карл Уолз (EV1) и Джей Эпт (EV2), которым должен помогать Том Эйкерс.

### Невезучий Джон Блаха

Единственная официальная обязанность Джона Блахи в экипаже STS-79 — ведение переговоров на русском языке, в чем его дублирует Уильям Ридди. Вообще, Блаха находится на "Атлантике" в уникальном положении. Несколько пилотов-астронавтов совершили свой первый полет в качестве специалиста полета-бортинженера, затем пилота шаттла и наконец — командира. Специалистами летали в первый раз пилоты Доналд Петерсон, Стивен Нейджел, Дэвид Григгс, Доналд Мак-Монейл, Уильям Ридди, Чарлз Прекурт и Кеннет Кокрелл. В отличие от



Ридди Блаха миновал эту ступень, слетал дважды пилотом и дважды командиром. А теперь он вдруг оказался не только MS'ом, но и в подчинении у этого самого Ридди, который пришел в NASA в 1987 г., на четыре набора позже, чем Джон Блаха в 1980 г. А в американском отряде старшинство среди пилотов соблюдается строго — младший по стажу и по опыту никогда не командует старшим!

Хуже того, его командиром на "Мире" стал не "опытный космический волк" Геннадий Манаков, с которым Джон вполне сработался, а нелетавший Валерий Корзун. Отстранение Манакова стало для Блахи большим ударом. "Я был поражен, когда услышал, что произошло, — говорил он в предстартовом интервью. — Я не знаю, каковы будут последствия. Я не думаю, что это будет проблемой, поскольку каждый хочет успеха."

Психолог Центра Джонсона Эл Холланд (Al Holland), который работает с назначенными

в длительные полеты астронавтами, считает: не так уж плохо, что Джон мало знает свой новый экипаж. Если ты плохо знаешь своих коллег, ты не скоро окажешься в положении, когда уже не о чем с ними поговорить!

Со своим командирским опытом Блаха, видимо, построит отношения с русскими коллегами иначе, чем Люсид, которая создала на борту семейную обстановку. Кроме того, Джон старше Валерия и Александра и во многом опытнее их. "Я думаю, что все пойдет гладко, поскольку Джон очень опытен технически, — продолжает Холланд. — Они (Корзун и Калери — И.Л.) не настолько опытные технически, потому что не были столь глубоко подготовлены. Поэтому им придется в каких-то областях полагаться на него."

Общий же прогноз психолога NASA таков: "Полет Шеннон прошел настолько хорошо, что его будет трудно воспроизводить каждый раз. Мы не уверены, чего ожидать от полета Джона."

## Хроника полета



### 16 сентября, понедельник.

#### День 1

Начало полета к станции "Мир", по сложившейся скверной традиции, было отмечено ЧП: вскоре после отсечки основного двигателя самопроизвольно отключилась вспомогательная силовая установка АРУ №2 орбитальной ступени. Это произошло в тот самый момент, когда руководитель полета опрашивал операторов, нет ли у кого-нибудь необходимости вести корабль на аварийную посадку через виток. Офицер по обеспечению, механике, манипулятору и системам экипажа только что доложил, что водяные испарители заработали и АРУ можно выключать. Буквально через пару минут астронавтам была бы дана команда выключить все три АРУ — но неисправность проявилась чуть раньше.

Таким образом, повторилась мартовская история, когда в полете STS-76 во время выведения возникла утечка жидкости в АРУ №3. А самое несимпатичное то, что еще перед стартом руководители полета имели

данные о том, что АРУ №2 может быть неисправна. Сигналы, однако, появились лишь иногда, и их предпочли списать на неисправность датчика.

АРУ служат источником энергии для качения двигателей SSME во время выведения и работы аэродинамических поверхностей орбитальной ступени при возвращении. Отказ одной АРУ из трех считается достаточно серьезным и является основанием для "полета минимальной продолжительности". Но не забыть Шеннон Люсид с "Мира" было никак невозможно, и группа управления в Хьюстоне ограничилась лишь исследованием возможности некоторого сокращения полета и приближения стыковки на сутки.

В 06:15 были открыты створки грузового отсека, и экипаж получил разрешение продолжать полет. В 06:33 Рон Курсен (Ron Coursen) наблюдал полет "Атлантика" из г.Аштабула в штате Огайо в начале второго витка. "Мир" прошел через девять минут.

Проанализировав позже потребные затраты топлива на ускоренное сближение с



"Миром", ЦУП-Х принял решение идти по стандартному графику со стыковкой 19 сентября в 23:17 и расстыковкой 23 сентября в 20:31. Следующим было предложение сократить длительность полета в стыкованном состоянии и полета вообще. Как говорил на предполетной пресс-конференции ведущий руководитель полета Пол Дай (Paul Dye), "героическими усилиями можно перенести почти все за один день. Но это будет задача не из приятных."

Вторая неприятность, подробности которой неизвестны, возникла в первый день с одной из батарей топливных элементов.

Не позднее 09:03 Ридди и Уилкатт выполнили маневр, благодаря которому "Атлантис" перешел на орбиту высотой 245.6x293.4 км с периодом 89.823 мин. Первоначальная орбита хоть и позволяла догнать станцию по 12.5° за виток, но слишком откровенно "цеплялась" за атмосферу.

Астронавты также активировали установку SPCG. Первый рабочий день на "Атлантисе" закончился рано утром, в 09:54 EDT. Ну, если точнее, он должен был состояться в этот час, в 05:00 по полетному времени. Когда астронавты действительно улеглись по "гробикам" и заснули, Центр Джонсона не сообщил.

Утром 16 сентября в сеансе связи с ЦУП-М Шеннон Люсид доложила, что экипаж видел запуск "Атлантиса". В момент старта шаттла "Мир" подходил к тихоокеанскому побережью Мексики и был в нескольких тысячах километров от Центра Кеннеди, но за 8.5 минут, которые длилось выведение, почти догнал американцев. Так что ничего удивительного.

В обмен ЦУП рассказал о проблеме с APU №2. "Держите нас в курсе, потому что это не здесь, — попросила Шеннон. — Я хочу сказать, что запуск — это лишь небольшой шаг."

## 16/17 сентября.

### понедельник/вторник. День 2

Второй рабочий день на борту "Атлантиса" начался в 17:54 EDT. В честь Карла Уолза — точнее, если я правильно понял, в честь 20-й годовщины его свадьбы — астронавтам

передали песню "Duke of Earl". Когда-то еще до свадьбы Карл, игравший в огайской группе "The Blue Moons", исполнил ее своей будущей жене Пэм. Уолз второй раз отмечает семейную годовщину в полете — в первый раз это случилось в 1993 г. во время миссии STS-51.

В момент подъема "Атлантис" находился примерно в 30000 км позади "Мира" (вдоль орбиты, конечно, а не по прямой) и приближался на 925 км за виток. Одной из первых задач экипажа был маневр фазирования, который Билл и Терри выполнили в 20:52. "Атлантис" слегка приподнял перигей; высота орбиты составила 250.4x296.3 км, а период — 89.902 мин.

Во второй рабочий день астронавты расконсервировали двойной модуль "Спейсхэб" (начиная с 20:54) и выполнили несколько экспериментов. Элт и Уолз начали подготовку виброизолирующей системы ARIS примерно в 22:30. Кроме ARIS, была задействована регистрирующая аппаратура SAMS.

Кроме этого, Том Эйкерс начал распаковку и подготовку грузов для передачи на "Мир", а Терри Уилкатт заполнил первые четыре емкости водой, образующейся в системе энергоснабжения шаттла в качестве побочного продукта и предназначенной для Корзуна, Калери и Блахи.

Экипаж также опробовал стыковочную систему ODS и средства обеспечения стыковки — стационарный и ручной лазерные дальномеры и компьютеры-лаптопы.

Руководители полета в ЦУП-Х приняли во вторник решение не сокращать длительность полета "Атлантиса". Ли Бриско (Lee Brisco), директор полетных операций, сказал, что две исправные APU находятся в отличном состоянии, а риск отказа еще одной во время нахождения на орбите минимален. Он признал, что причина отказа APU №2 неясна и что, вероятно, при попытке включить установку она работать не будет.

Это всего лишь второй случай отказа APU за 79 полетов. В STS-76 третья APU осталась работоспособной, пусть с ограничениями. На этот раз садиться впервые придется с двумя



Приземление возможно даже с одной одной АРУ, но этот режим относится к запрещенным.

Отбой на "Атлантисе" состоялся в 09:54. У команды Уилльяма Ридди настал 8-часовой сон.

### 17/18 сентября, вторник/среда.

#### День 3.

Третий день на "Атлантисе" начался в 17:54. Оператор связи в Хьюстоне, капком Кэтрин (Кей) Хайэр передала наверх песню Фонтеллы Басс "Rescue Me" — "Спаси меня". Она сказала, что это — послание от Шеннон Люсид.

В 20:30 EDT Ридди и Уилкэтт провели третью коррекцию орбиты "Атлантиса", обозначенную NC-4. После нее высота орбиты шаттла составила 253.6x298.1 км, период — 89.952 мин. Корабль догонял "Мир" по 800 км за виток и к полуночи отставал примерно на 21.5 минуты орбитального полета.

Остальные астронавты занимались подготовкой грузов к передаче на "Мир" и экспериментами в "Спейсхэбе". Карл Уолз работал с системой ARIS и провел небольшой ремонт одного из амортизаторов — демпфирующих стержней, работающих на сжатие. Тем временем Том Эйкерс работал с системой инвентаризации грузов со штрих-кодированием. Джей Эпт продолжал заниматься печью ЕТТФ и плавил на ней металлические образцы. В 22:34 Эпт провел телевизионную экскурсию по модулю "Спейсхэб".

В интервью телекомпании NBC в 00:14 Джон Блаха сказал, что с нетерпением ждет работы на "Мире". Том Эйкерс добавил: "Конечно же, мы с волнением дожидаемся момента, когда сможем увидеть, как Шеннон Люсид выглядывает из иллюминатора станции "Мир". Что же касается самой Шеннон Люсид, то, согласно агентству АП, ее настроение напоминает состояние ребенка, кото-

рый провел лето в лагере и ждет не дожидается возвращения домой".

Около 07:45 пилоты выполнили подъем апогея "Атлантиса". Корабль перешел на орбиту высотой 254.9x375.1 км с периодом 90.753 мин.

В 09:54 астронавты отошли ко сну.

Расчетное время стыковки утром 18 сентября было изменено на 4 минуты. Теперь она была назначена на 23:13.

### 18/19 сентября, среда/четверг.

#### День 4.

Во время дежурства "смены планирования" в хьюстонском ЦУПе ее руководитель полета Билл Ривз обменялся данными о ходе полета со сменным директором московского ЦУПа Виктором Шадриним. Оба убедились, что объекты и экипажи готовы к сближению.

День стыковки начался в 16:54 EDT, на час раньше обычного, под звуки песни "Держись, я иду" ("Hold on, I'm Coming", Sam & Dave). Держись, Шеннон, щас придем — и спасем!

График этапа сближения вступил в силу в 17:34. К 18:00 "Атлантис" был, по грубой оценке, в 750 км позади "Мира" и все еще приближался по 620 км за виток. В очередном апогее на 42-м витке около 19:00 EDT (02:00 ДМВ) Ридди и Уилкэтт включили двигатели системы реактивного управления RCS на разгон. Маневр NC-6 поднял перигей выше апогея и резко уменьшил разницу средних движений корабля и станции. "Атлантис" перешел на орбиту высотой 369.7x377.5 км с периодом 91.977 мин в то время как "Мир" обращался на высоте 372.1x391.3 км с периодом 92.129 мин. Разница — всего 0.6" за виток, или порядка 70 км.

За этот последний виток расстояние до станции сократилось до 8 морских миль (14.4 км). На 43-м витке в 20:33 EDT (03:33 ДМВ) пилоты "Атлантиса" выполнили маневр начала перехвата TI (Terminal Phase Initiation) и двинулись к станции.

\* "British Aerospace" получила в 1-м полугодии 1996 г. прибыль в 215 млн фунтов (333 млн \$) до налогообложения, что на 38% выше уровня 1-го полугодия 1995 г. Оборот компании составил 2.91 млрд фунтов и увеличился на 2%.



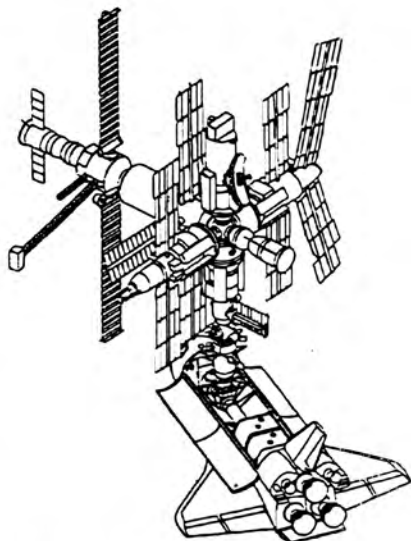
## Четвертая стыковка "Атлантика" с "Миром"

К.Лантратов. НК. 19 сентября в 06:13:18 ДМВ (03:13:18 GMT) шаттл "Атлантика" в четвертый раз причалил к российской станции "Мир". В 06:21:20 ДМВ закрылись крюки стыковочного механизма, тем самым была завершена стыковка корабля и станции. "Атлантика", как и в предыдущем полете (STS-76), пристыковался к стыковочному отсеку 316ГК (СО), расположенному на модуле "Кристалл".

Стыковка проходила без осложнений и лишней волнений. Долгая процедура сближения шаттла со станцией, пришедшаяся на глубокую ночь и раннее утро, вынудила экипаж "Мира" жить по "перевернутым суткам": днем 18 сентября "Фрегаты" отсыпались, а с позднего вечера стали готовиться к стыковке. Дежурной смене подмосковного ЦУПа под руководством сменного руководителя полетом Виктора Шадрина ночь не была помехой: все смены ЦУПа традиционно дежурят сутками с 8 часов утра одного дня до 8 часов утра следующего.

В 03:05 (здесь и далее дается декретное московское время — ДМВ) на 60467-м витке полета станции (первом суточном) успешно прошла штатная проверка связи по "длинной цепочке": из подмосковного ЦУПа через хьюстонский ЦУП, "Атлантика" на "Мир" и обратно. В 03:16 станцию и шаттл, подлетающих в это время к северному Каспию, разделяли 12 км, но из-за особенностей орбит расстояние росло. Лишь американский экипаж мог в тот момент видеть орбитальный комплекс в лучах восходящего Солнца.

На "Мире" уже все было готово к сближению. Космонавты подготовили к съемке кинофотоаппаратуру, ультрафиолетовую аппаратуру "Фиалка" для наблюдения струй работающих двигателей шаттла. Все шло точно по графику. Лишь радиосвязь со станцией как всегда побарахлила над Байкалом при передаче "Мира" от барнаульского ОКИКА улан-удинскому. Но к этому на Земле и в космосе, похоже, уже все привыкли.



В 03:20:39 Валерий Корзун доложил, что Шеннон Люсид заметила "Атлантика".

— А вам она не дала посмотреть? — полюбопытствовала Земля.

— Просто она из модуля Т наблюдает, а нам его пока не видно, — уточнил обстановку командир "Мира".

Перед самым концом сеанса связи через уссурийский ОКИК (03:25) Корзун сообщил, что и он заметил приближающийся "Атлантика". "Фрегаты" передали, что уже вошли в связь с "Атлантикой". "Они нам доложили обстановку, все нормально." Момент маневра Т1 (03:33-03:35) экипаж снимал "Фиалкой".

В 04:04 над Тихим океаном станция и шаттл вошли в тень, и три минуты спустя американцы увидели "Мир". В 04:10 на "Мире" была выдана команда на переход в инерциальную систему координат. При этом все солнечные батареи станции развернулись в исходное положение для стыковки — ребром к приближающемуся шаттлу. Тем самым они не должны были подвергаться





воздействию газовых струй при работе двигателей "Атлантика". К этому времени расстояние между кораблем и комплексом сократилось до 11.06 км, а скорость сближения выросла с 1.65 м/сек (03:56:49) до 6.10 м/сек (04:15:19). "Атлантика" пошел на заключительную "петлю" перед выходом на радиус-вектор.

Сразу после выхода из тени (04:37) начался сеанс связи через щелковский ОКИК. До "Атлантика" было всего 3 км. После подтверждения с "Мира" включения программы стабилизации с Земли разрешили бортинженеру Александру Калери перейти в стыковочный отсек и включить его системы, прежде всего — подать питание на АПАС. До этого системы были отключены в целях экономии электроэнергии, так как при инерциальной стабилизации освещение солнечных батарей станции далеко от оптимального, приход энергии невелик и ее постоянно приходится экономить. К 04:50 Александр завершил привод СО в исходное перед стыковкой состояние и закрыл люк между отсеком и модулем "Кристалл". Это — необходимая мера предосторожности при стыковке со 100-тонным шаттлом.

В 04:48:49 расстояние составило 3000 футов (914.4 м), скорость 2.29 м/с. А в 04:52:56 Валерий Корзун доложил:

— До шаттла 2000 футов (609.6 м — К.Л.). Они вышли на радиус-вектор.

Точно по графику "Атлантика" оказался под станцией, а его ODS стал соосен стыковочному отсеку. Теперь Ридди вел шаттл вращающую точно по этой оси. Все боковые скорости были погашены, менялись только расстояние и скорость сближения. 518 метров, 445, 274, 183, 152... 1.07 м/с, 0.76, 0.21, 0.14, 0.24... Примерно на 100 метрах Ридди начал притормаживать "Атлантика", снизив скорость сближения с 24 см/сек (05:09:19) до 6 см/сек (05:17:49).

В 05:19 сменные руководители полета в подмосковном (Виктор Шадрин) и хьюстонском (Билл Ривз) ЦУПах проинформировали друг друга о готовности к стыковке. Через пару минут разрешение было передано эки-

пажам. На передаваемом с шаттла с 05:25 телеизображении был виден постепенно приближающийся "Мир". В 05:36 станция и корабль опять вошли в тень, а две минуты спустя Ридди полностью погасил скорость сближения. "Атлантика" завис в 30 метрах от "Мира", освещая его фарами грузового отсека.

Сверив последний раз данные, оба ЦУПа приняли решение о стыковке. В 05:42 "Атлантика" набрал скорость 2 см/сек и с этой скоростью шел к "Миру" уже до самого касания, слегка зависнув между 06:05 и 06:07 где-то над Алжиром. Лишь изредка включались верньерные двигатели корабля, подправляя ориентацию "Атлантика". По телеизображению некоторое время казалось, что шаттл идет не совсем соосно с СО: АПАС на стыковочном отсеке был смещен чуть вправо относительно центра. Но к 06:10 все пришло в норму, узел вышел точно в середину телеэкранов.

Тем временем с истинной немецкой пунктуальностью точно в намеченное время (06:07:03) начался сеанс связи с "Миром" через германский Центр управления в Оберпфaffenхофене под Мюнхеном (см. статью "Зарубежные НИПы для "Мира"). Через минуту на дальности 25 футов (7.62 метра) начался этап окончательного сближения. Экипаж "Атлантика" переключил телекамеры. Теперь на Земле были видны постепенно сближающиеся лепестки АПАСов.

Касание произошло сразу после выхода из тени в 06:13:18 (по плану 06:12 или 06:13), на 3-м суточном витке, когда "Мир" и "Атлантика" пролетали севернее Азовского моря примерно над Луганском. Такое место было использовано впервые, а по плану стыковка должна была случиться еще западнее — где-то над Молдавией. Раньше все стыковки шаттла со станцией проходили западнее озера Байкал, над севером Монголии.

— Хьюстон, "Атлантика", — доложил Ридди. — Контакт и захват. "Атлантика" и "Мир" пожирают руки.

Сразу после предварительной сцепки началось стягивание шаттла и станции. Нако-



нец в 06:21:20 Валерий Корзун доложил на Землю:

— Крюки закрыты.

— Тогда начинаем работу с "Символом", — не дала расслабиться "Фрегатам" Земля. Началась выдача обычных сцепстыковочных команд.

В результате стыковки орбитального комплекса "Мир" с "Атлантисом" в очередной раз за последние полтора года был побит абсолютный рекорд массы космического объекта. На этот раз достижение увеличилось за счет пристыковавшегося к "Миру" модуля "Природа" и двойного "Спейсхэба" в грузовом отсеке шаттла. Масса "Мира" по состоянию на 16 сентября была **135256 кг**, "Атлантиса" на момент импульса Т1 — **106398 кг**. В сумме масса связи "Мир"+"Атлантис" составила более **241 тонны**.

Тем временем и на станции, и на шаттле шел контроль герметичности стыка. В 06:28, убедившись что давление в стыковочном отсеке не падает, Корзун и Калери перешли в СО. Увлечшись работой по подготовке к открытию люка, "Фрегаты" прозевали начало сваяно связи по "длинной цепочке" — через "Атлантис" и Хьюстон. В 06:30:58 завершился сеанс через улан-удинский ОКИК. При этом космонавты забыли отжать кнопку на своей гарнитуре. Из-за этого подмосковный ЦУП 20 минут не мог докричаться до "Фрегатов" по другому каналу связи. Дело спас американский экипаж, сообщивший русским коллегам об их оплошности.

По этой "длинной цепочке" главный оператор связи передал командиру "Мира" поздравления с удачной стыковкой от его жены, которая была в курсе происходящего в космосе и уже успела позвонить в ЦУП по телефону.

— Чего это она так рано? — удивился Корзун. — Спать бы еще и спать. Надо мне прекратить это безобразие, — шутиливо добавил он.

Контроль давления в СО после открытия клапана между отсеком и межлюковым пространством "СО-ODS" показал полную герметичность стыка. Давление в СО как было,

так и осталось на уровне 736 мм рт.ст. После этого космонавты открыли люк стыковочного отсека со стороны пристыкованного "Атлантиса".

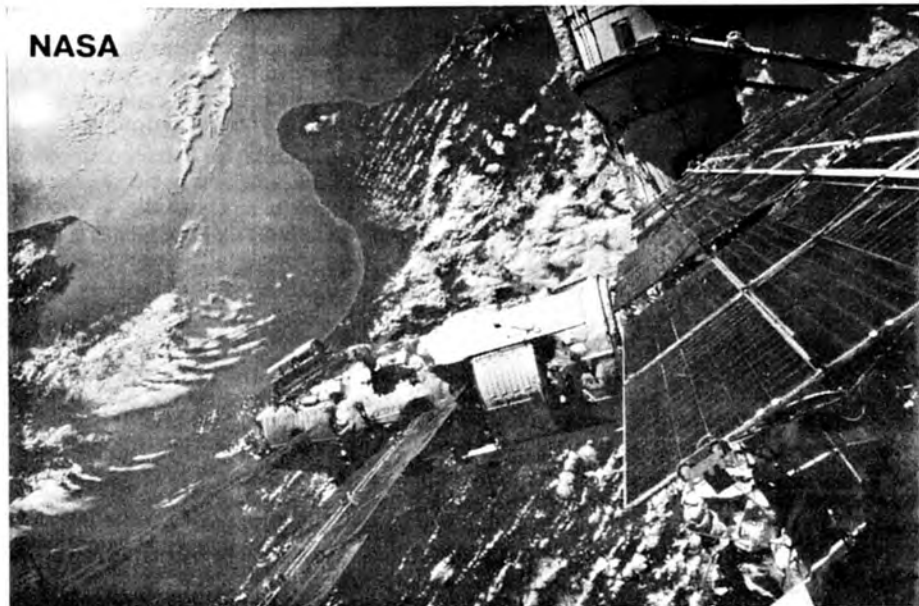
— Они доложили, что через 40 минут будут готовы, — сообщил на Землю Валерий Корзун о работе астронавтов (07:55). Однако и специалисты ЦУПа были в курсе происходящего на шаттле:

— Мы уже дали им согласие на открытие люков, — подтвердил главный оператор связи. — Но у них есть небольшие проблемы, они задерживаются.

Пока велись эти работы, в подмосковном ЦУПе произошла (извините за каламбур — К.Л.) смена смен. Виктор Благов и команда Виктора Шадрина, отработавшая свои сутки, напоследок поздравила экипаж "Мира" с успешной стыковкой. Космонавты в ответ благодарили всех на Земле за прекрасную работу и пожелали смене Шадрина приятного отдыха. В 08:00 в ЦУП-М заступила на дежурство смена Икрема Конеева.

А на "Атлантисе" астронавты тоже успешно справились с проверкой герметичности своего люка. Экипаж шаттла подготовился к ведению телерепортажа о встрече с экипажем "Мира", так как на момент этой встречи связь со станцией через российские ОКИКи отсутствовала. Причем вся подготовка к открытию переходного люка (ОПЛ) осталась на этот раз за кадром. Никто на Земле даже не увидел, как командир Ридди крутил на три с половиной оборота ручку ODS-овского люка. Лишь за несколько секунд до момента ОПЛ началась телетрансляция с "Атлантиса".

В 08:40:07 ДМВ (по плану — 08:39) Уильям Ридди легко потянул на себя и отвел в сторону люк ODS. С той стороны его уже ждали все три "Фрегата". Командиры шаттла и станции пожали руки через люк, нарушая русскую традицию через порог не здороваться, но поддерживая новую, уже сложившуюся на "Мире". После небольшой заминки астронавты один за другим пошли на "Мир", падая в объятия космонавтов. Самым радостным и сияющим при этом человеком была, естественно, Шеннон Люсид. Она на-



конец-то дождалась своего сменщика Джона Блаху и могла спокойно собираться на Землю.

Интересный факт: Шеннон в третий раз летала в космосе вместе с Блахой. Два предыдущих раза это было во время миссий "Атлантика" STS-43 (2-11 августа 1991) и "Колумбии" STS-58 (18 октября — 1 ноября 1993). Такое постоянство явно объясняется не случайностью, а личной симпатией. (От редакции: или выдающимися деловыми качествами Шеннон, которую Джон включил в оба свои экипажа.)

После первой встречи на границе "Мир-Атлантика" началась легкая неразбериха и суматоха. Астронавты то возвращались на борт шаттла, то перелетали опять на станцию. И так — три раза! Почему-то срочно понадобилось отдать американцам снятую снаружи СО телекамеру и стыковочную мишень. Потом астронавты зачем-то жестко закрепили телекамеру в ODS, чтобы через пару минут ее опять снять и полететь. В общем — суета сует.

Но, наконец, все успокоилось и американский экипаж в полном составе, как это было и во время трех предыдущих стыковок шаттла, отправился в базовый блок "Мира" за большой стол. Там на фоне российского и американского флагов прошло традиционное фотографирование и телерепортаж объединенного экипажа в полном составе.

В общем, стыковка проходила, можно сказать, буднично. Не было уже прежнего ажиотажа, как при первых визитах шаттла к "Миру". В подмосковном ЦУПе собрался понаблюдать стыковку обычный космический "бомонд". Хотя отсутствие "аншлага" можно было еще объяснить и слишком ранним временем, когда проходило сближение и стыковка. Лишь к самому моменту касания народу в ЦУПе стало побольше. Однако об уровне происходящего можно было судить хотя бы по тому, что поздравить космонавтов от РКА в Центр прибыл не директор российского космического агентства Юрий Коптев, а его заместитель Владимир Алавердов.



И тем не менее для одного человека это событие было, пожалуй, одним из радостнейших событий жизни. Этим человеком была Шеннон Люсид. Стыковка "Атлантика" была для нее предвестием скорого возвращения на Землю. Близилась к концу ее полугодовая космическая одиссея. Ее можно назвать: шесть месяцев пробыть на орбите в

компании иноязычных людей. Да еще возвращение домой отложилось. И не на день-два, а сразу на полтора месяца! Не знаю что творилось в душе у Люсид, но во время встречи экипажей шаттла и станции в СО она просто сияла. Этот день стал для нее праздником.

## Россия-США. Хроника совместного полета



И.Лисов. НК. Итак, старый-старый "Атлантика" вновь причалил к старому-старому "Миру". В самом деле, первый полет "Атлантика" состоялся 11 лет назад — в октябре 1985 г., а базовый блок "Мира"

стартовал в феврале 1986-го. Поразительно, но американский корабль *старше* нашей станции. Правда, он с тех пор не раз ремонтировался и модифицировался. А "Мир" рос — и старел.

И вот на 16-м году программы "Спейс Шаттл" "Атлантика" наконец оправдывает собственное название — шаттл, челнок — возит людей и грузы с Земли на станцию и обратно, делает то, для чего замышлялась эта программа целых 30 лет назад. Как ска-

зал менеджер программы "Мир-Шаттл" Фрэнк Калбертсон, "Мы продолжаем учиться по ходу этой программы. Мы все еще не там, где бы хотели быть... но я думаю, мы движемся в верном направлении."

Директор NASA Дэниел Голдин поздравил со стыковкой семерых американских астронавтов и двоих русских космонавтов. Стыковка "Атлантика" с "Миром" была показана в прямом репортаже американской телекомпании

CNN, которая прервала для этого свою спортивную программу.

Экипаж "Атлантика" привез в подарок Корзуну и Калери шоколад, апельсины, грейпфруты и лимоны, которые и были преподнесены при встрече. Экипаж "Мира" встретил гостей хлебом-солью.

Официальный обмен членами экипажа состоялся в 07:00 EDT (14:00 ДМВ). Шеннон Люсид и Джон Блаха были проинструктированы о мерах безопасности. Их индивидуальные ложементы для "Союза" поменяли местами. Собственно, Блаха сам перетачил свой ложемент с "Атлантика" на "Мир". Итак, Джон стал бортинженером-2 "Мира", а Шен-



NASA



нон — членом экипажа, специалистом полета-4 "Атлантика". Шеннон входила в состав двух экипажей "Мира" 179 суток — с 24 марта по 19 сентября 1996 г.

Забравшись в "Атлантика", Шеннон вышла на связь и предложила Хьюстону (в шутку, конечно), посадить шаттл как можно раньше. "Билл ждет схода с орбиты, если вы к этому готовы," — передала она. Блаха, устроившись на станции, попросил хьюстонский ЦУП успокоить жену: "Передайте Бренде, что жизнь на "Мире" — фантастика".

После того как закончились церемония встречи и обмен astronautами, экипажи приступили к переносу воды и других грузов из "Спейсхэба" на "Мир".

Отбой на "Атлантика" был запланирован в 11:54/18:54. Астронавтам выделили для сна целых 10 часов, но не столько для того, чтобы они отдохнули, как для того, чтобы сдвинуть конец следующего дня еще на два часа. Люсид ночевала на шаттле, Блаха — на "Мире". У Корзуна и Калери, по-видимому, день кончился куда позже.

В течение ночи установка ARIS в "Спейсхэбе" работала автономно, по командам с Земли. Было успешно проведено несколько тестов.

## 20 сентября, пятница. День 5/35/183

Пятый рабочий день американцев начался 19 сентября в 21:54 EDT (20 сентября в 04:54 ДМВ). Для Корзуна и Калери он был 35-м, а для Люсид — 183-м.

Совместная работа началась с общей планерки. Затем Билл Ридди и Валера Корзун — по крайней мере, так предусматривал план — осуществляли надзор за переносом грузов.

Уолз и Эпт взяли образец культуры из установки BTS и проверили его на жизнеспособность и стерильность. Затем они демонтировали биотехнологическую систему из

"Спейсхэба" и перенесли ее в модуль "Природа". Позже Джон Блаха и Александр Калери вновь запустили эту установку. Блаха в течение своей 4-месячной вахты будет ежедневно брать образцы культуры хрящевых тканей. В январе она вернется на Землю на STS-81.

Джон и Александр перенесли в "Природу" установку CGBA. Уолз и Калери перенесли из "Атлантика" в "Спектр" широкоформатную кинокамеру IMAX. С "Мира" на "Атлантика" перенесли замороженные образцы — результат полугодовой биомедицинской программы. Были проведены два теста по радиочастотному фону (RME-1302).

За первый день совместной работы экипажи перенесли больше половины припасов, аппаратуры и материалов для экспериментов.

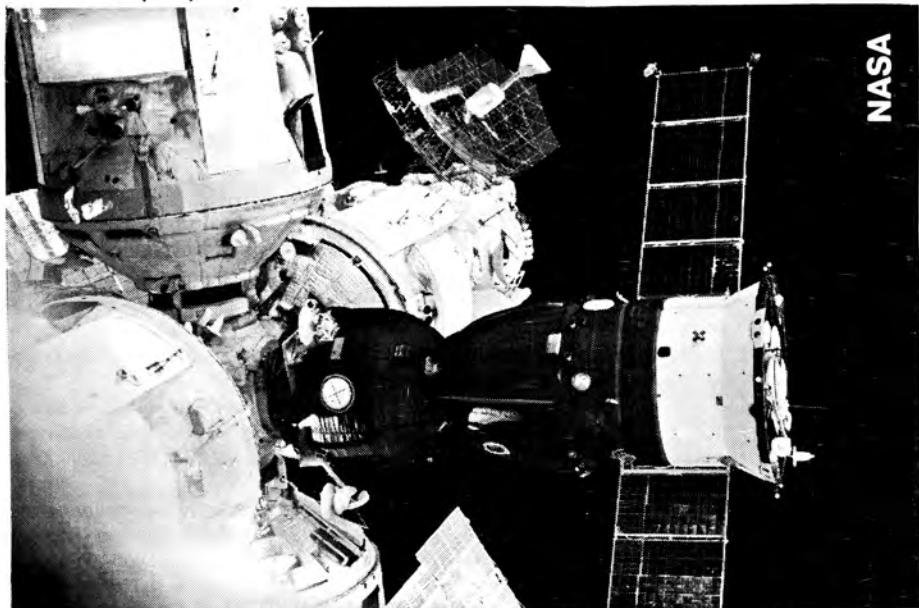
Шеннон Люсид в течение дня продолжала "передавать вахту" Блахе, рассказывала о местонахождении и состоянии аппаратуры, с которой он будет работать. В течение часа она бегала на бегущей дорожке шаттла. Как и положено в длительном полете, на "Мире" Шеннон приходилось бегать по 1-2 часа ежедневно.

В 06:14/13:14 Блаха и Люсид участвовали в 15-минутном интервью с Элизабет Варгас ("Good Morning America"). "Я с нетерпением жду возвращения домой," — сказала Шеннон. — Я хочу сесть в мое большое кресло. Я хочу, чтобы вокруг была моя семья. Мы посидим и поговорим. Потом я хочу, чтобы будильник не будил меня по утрам — ненадолго перестану обращать на это внимание." А еще Шеннон срочно нужен книжный магазин.

Блаха сказал, что он психологически готов к возможности продления и его полета. "Я говорил многим, что может настать март, а то и июнь, когда я вернусь." Шеннон пожелала Джону наслаждаться каждым днем на орбите.

Руководители полета дали экипажу указание "залатать" пленкой стыковочную мишень для шаттла.

\* Президент США Уильям Клинтон пожелал Шеннон Люсид успешного возвращения на Землю во время предвыборного выступления в г. Такома, штат Вашингтон. Президент сказал, что Шеннон — "наша национальная героиня".



"Нетакелажных" работ было очень немного. Только Карл Уолз запустил в "Спейсхэбе" эксперимент MGM по механике гранулярных материалов.

Рабочий день закончился в 13:54/20:54.

## **21 сентября, суббота. День 6/36/184**

Астронавты и космонавты начали очередной рабочий день вскоре после 22:00/05:00. День вновь начался с совместной планерки.

Утром Джей Эпт и Карл Уолз заменяли сломанный амортизатор ARIS. Когда ремонт был закончен, Ридди и Корзун провели тестовые включения двигателей "Атлантика" и "Мира". В это время Эпт наблюдал за поведением системы ARIS.

Закончив свою долю такелажных работ, Уолз вернулся к эксперименту MGM в "Спейсхэбе". Продолжалась и работа на ETTF.

Люсид провела тренировку на бегущей дорожке станции "Мир" по плану подготовки к возвращению на Землю. Блаха начал меди-

ко-биологические эксперименты, составляющие часть его 4-месячной программы.

Утром (американским) или во второй половине дня (московского) Эпт провел фотобзор станции "Мир" из иллюминаторов летной палубы "Атлантика". Эйкерс тем временем заснял камерой IMAX сцены работы Ридди, Уилкатта и Корзуна в "Спектре". Позднее Эйкерс и Корзун перенесли IMAX в модуль "Природа".

В 06:29/13:29 Ридди, Уилкатт, Эйкерс, Люсид, Блаха, Корзун и Калери провели пресс-конференцию с российскими журналистами в базовом блоке "Мира".

К концу дня, по сообщению экипажей, было перенесено в обе стороны более 89% грузов. С "Мира" унесли один из "Орланов".

Отбой состоялся в 13:54/20:54.

Руководители полета шаттла приняли в субботу решение проводить расстыковку по графику 23 сентября, но наложили более жесткие ограничения на условия посадки, чтобы подстраховаться на случай отказа еще одной APU. Они подняли допустимый



уровень облачности и уменьшили предельно допустимую скорость ветра, а также решили, что "Атлантик" может вернуться досрочно, если к этому будет вынуждать погода во Флориде.

## 22 сентября, воскресенье.

### День 7/37/1865

И снова подъем в 21:54/04:54. Утренняя планерка. Перенос остающихся грузов.

Блаха и Корзун с помощью Уолза перенесли из "Спейслэба" в "Природу" аппаратуру MIDAS для экспериментов по сверхпроводящим материалам. Это была последняя крупная единица с электропитанием.

Вскоре после 05:30/12:30 Ридди и Корзун вновь провели включения двигателей "Атлантика" и "Мира" для испытания системы ARIS. После этого Уолз и Эпт опять попытались осмотреть ARIS и отремонтировать сожженный амортизатор системы.

Уолз заснял камерой IMAX работу Эпта и Эйкерса в "Природе". После этого Корзун установил камеру в базовом блоке "Мира".

Блаха и Люсид продолжили передачу смены. Шеннон работала на беговой дорожке, Корзун — на велоэргометре станции. Позже занимались Эйкерс, Уилкэтт и Уолз.

Продолжались плавки в печи EТTF.

В 01:54/08:54 экипаж шаттла провел телепередачу по своему выбору. Ридди и Эпт показали экскурсию по станции "Мир", проплыли по нескольким модулям станции, и вернулись в "Спейсхэб", показывая по дороге многочисленные грузы, уложенные в корабли и станции.

После 07:00/14:00 Ридди, Уилкэтт, Люсид и Блаха дали интервью Джону Холлиману, ведущему телекомпании CNN. "Я поражен, как быстро я адаптировался на "Мире", — сказал отдохнувший и счастливый Блаха. — Я чувствую себя очень комфортно. Я отлично спал и чувствую себя сейчас на "Мире" очень хорошо." Он вдохновенно разговаривал перед камерой со своим новым командиром.

22 сентября обмен грузами между "Миром" и "Атлантиком" был завершен на 94%. Более 800 кг воды уже перенесено на станцию, и еще порядка 100 кг должны быть доставлены 23 сентября.

Третий совместный рабочий день закончился в 13:54/20:54. В понедельник подъем запланирован на 21:54/04:54.

*(Окончание следует)*

## Россия-ЕКА-США. Зарубежные НИПы для "Мира"



К.Лантратов. НК. Европейские и американские наземные станции управления (аналог российских Отдельных командно-измерительных комплексов, ОКИК) активно используются при проведении сеансов связи с российским орбитальным комплексом "Мир". Об этом рассказал корреспонденту "НК" космонавт Сергей Крикалев во время стыковки "Атлантика" с "Миром" 19 сентября.

Вопрос об использовании зарубежных станций управления возник у меня в связи с появлением на большой карте в Главном зале управления ЦУПа обозначения нового ОКИКа. Зоны радиовидимости всех россий-

ских ОКИКов по традиции очерчиваются на карте одним черным контуром: от красносельского и целковского ОКИКов на западе России до уссурийского и елизовского на востоке. Но вот 19 сентября на карте отдельно был нанесен белым цветом контур нового "ОКИКа" с центром в Западной Европе. На электронном табло над картой, где расписаны времена сеансов связи (ОКИКи там обозначаются тремя буквами; например: УСК — Уссурийск, БРН — Барнаул и т.д.) новый "ОКИК" имел необычное русско-латинское смешанное обозначение — MNX. Как потом оказалось, в данном случае для обеспечения связи с "Миром" подключился германский Центр управления в Оберпфaffenхофене под Мюнхеном.



В 1995-96 г.г. Центр управления в Оберпфaffenхофене исполнял функции руководства научной программой во время экспедиции астронавта ЕКА Томаса Райтера на станцию "Мир" по программе "ЕвроМир-95" (см. "НК" №7, 1995). Сигнал из Германии передавался по спутниковым каналам системы "Intelsat" на станцию в Дубне (построенную еще к московской Олимпиаде), а уже оттуда попал в подмосковный ЦУП. Вообще этот германский Центр управления часто используется в программах Европейского космического агентства.

После завершения работы по "ЕвроМиру-95" специалисты российского ЦУПа предложили Центру в Оберпфaffenхофене продолжить сотрудничество по проведению сеансов связи с "Миром". Германские специалисты с предложением согласились. Как рассказал Сергей Крикалев, при этом не возникло злободневных теперь в России вопросов "а сколько мы за это получим?". Руководство Оберпфaffenхофенского Центра лишь попросило, чтобы русские старались не планировать им сеансов в ночное время, а также в выходные и праздничные дни. По словам Крикалева, "мюнхенский НИП" вот уже более двух месяцев вновь используется для обеспечения связи с "Миром". Сеансы проводятся практически ежедневно в рабочие дни один или два раза в сутки.

Продолжение работы германского Центра с "Миром" выгодно немецкой стороне не только для накопления опыта по управлению пилотируемыми космическими объектами. В феврале или марте 1997 года предстоит совместный российско-германский полет на "Мир". Управление его научной программой также будет осуществляться из Центра управления в Оберпфaffenхофене. Тем самым уже сейчас Центр напрямую готовится к этой миссии. Во время предстоящей экспедиции планируется еще провести эксперимент по прямой передаче ТВ-сигнала со станции "Мир" через спутник-ретранслятор "Луч" в Германию. Во время сеанса через "Луч" немецкая сторона получит 40-минут-

ный сеанс связи, из которых около 30 минут придется на телевизионную информацию со скоростью передачи 6 Мбит/с. Также это позволит проводить телеуправление германской полезной нагрузкой на "Мире" (при соответствующей доработке оборудования на станции).

Но не только германский Центр используется теперь для проведения сеансов с "Миром". Как рассказал Сергей Крикалев, с этой целью привлекаются еще и американские наземные станции управления Уайт-Сэндз и Уоллопс. Причем первая из них использовалась еще при первом сближении шаттла с "Миром" в феврале 1995 года, а затем при всех стыковках "Атлантика" с орбитальным комплексом. Схема передачи информации примерно та же, что и в случае с германским Центром — через всемирную систему связи "Intelsat". Первоначально при проведении таких сеансов возникали проблемы из-за разной поляризации российских и американских радиосигналов. При этом связь по радиолобительскому каналу "Мира" шла без проблем, а вот нормальный канал не работал. Однако американские специалисты быстро разобрались в проблеме и справились с ней. Теперь во время сеансов связи через американские "ОКИКИ" Центр управления в Хьюстоне получил возможность напрямую общаться со своим астронавтом на борту "Мира".

Такое привлечение европейских и американских средств связи хорошо еще и тем, что на практике отрабатывается система связи будущей Международной орбитальной станции "Альфа". Еще до начала ее развертывания персоналом всех ЦУПов можно попрактиковаться в управлении МКС с привлечением иностранных средств связи. А если учесть, что на начальном этапе сборки "Альфы" средства связи будут в основном российские (в ФГБ и служебном модуле), то нынешняя схема связи без существенной коррекции может спокойно использоваться и для новой Международной космической станции.





## Россия. Международные полеты на "Мир"

*К.Лантратов. НК.* Международные экспедиции на орбитальный комплекс становятся уже не основным, а единственным средством финансирования российской пилотируемой программы. При нынешнем уровне выделения денежных средств работу космонавтов на "Мире" давно бы пришлось прекратить. Ведь в нынешнем году на пилотируемый космос выделено около 10% (по состоянию на август) от предусмотренного и одобренного Думой годового бюджета. Из обещанного президентом Борисом Ельциным в пылу предвыборной компании дополнительного триллиона рублей на космос вообще не было выделено ни копейки. Лишь аккуратные перечисления от зарубежных партнеров как-то спасают положение с "Миром" от полного краха.

На что же нам предстоит рассчитывать в ближайшем будущем? При пересменке ЭО-22 и ЭО-23 будет выполнена работа по германской программе "Мир-96". Официально начало экспедиции намечено на 15 декабря 1996 года. Именно на эту дату ориентируется германская сторона. Однако сейчас наиболее реалистичной датой считается середина февраля 1997 года. Самые же большие пессимисты (а как известно, пессимист — это хорошо информированный оптимист) говорят даже о марте 1997 года. Как уже сообщали "НК", в экспедиции вместе с Василием Циблиевым и Александром Лазуткиным примет участие немец Райнхольд Эвальд. Его дублером будет Ганс Вильгельм Шлегель. Длительность экспедиции "Мир-96" — 20 суток, из которых 18 суток на борту станции.

На пересменку следующих экспедиций ЭО-23 и ЭО-24 намечен очередной французский полет. Основной кандидат на экспедицию Леопольд Эйартц, дублером будет опытный Жан-Пьер Эньере. Программа полета очень похожа на программу "Кассиопа", выполненную в августе-сентябре этого года. По экспедиции заключен пока только протокол о намерениях, но к концу года должен появиться официальный договор. Одна-

ко согласованы уже многие детали полета. Старт российско-французского экипажа (Юрий Гидзенко, Павел Виноградов, Леопольд Эйартц) был намечен на апрель 1997 года, но в связи с большой задержкой предыдущей экспедиции реальной говорить о лете, а может быть и осени. Длительность французского полета — три недели.

В том же протоколе о намерениях, парафированном в Москве 2 сентября в присутствии французского министра-делегата по вопросам почты, телекоммуникаций и освоению космоса Франции Франсуа Фийона, была достигнута договоренность о 120-суточном российско-французском полете на станцию "Мир". Основным кандидатом на него будет Жан-Пьер Эньере. Полет планируется на 1999 год, когда уже начнет эксплуатироваться МКС "Альфа". Тогда на "Мире" станет свободнее за счет отсутствия американских астронавтов (последняя экспедиция астронавта НАСА на "Мир" завершится в начале июня 1998 года при полете шаттла STS-91).

На вторую половину 1998 года ориентировочно планируется еще один длительный полет на "Мир" европейского астронавта. Окрыленные успехом миссии "ЕвроМир-95", Европейское космическое агентство обратилось к РКА с предложением провести еще один многомесячный полет на орбитальной станции. Ответные предложения России о короткой (до месяца) экспедиции во время пересменки основных экспедиций "Мира" не привлекли интерес ЕКА. Европейское агентство лишь согласилось рассмотреть в принципе вариант "один короткий полет + один длительный полет".

Это что касается наших традиционных партнеров в космосе.

"НК" не раз рассказывал и о возможных полетах на "Мир" представителей других стран: Китая ("НК" №7, 1995), Южная Корея ("НК" №7 и №24, 1995), Южно-Африканская Республика ("НК" №24, 1995). В отношении двух последних стран пока никакого изменения ситуации нет. Южнокорейская телеве-



щательная организация KBS (Korea Broadcasting System) после того, как узнала от РКА условия организации такого полета, больше интереса к космической миссии не проявляла. Предложения же Олега Сосковца о полете в космос гражданина ЮАР также до сих пор не нашли никакого конкретного выхода. Правительство ЮАР молчит.

О российско-китайском космическом сотрудничестве см. следующую статью.

## КНР. Китайские пилотируемые планы

*К.Лантратов. НК. В "НК" №7 1995 года* уже было сказано о том, что Китайская Народная Республика на данный момент является единственным кандидатом на запуск своего космонавта на своем космическом корабле при помощи своей ракеты-носителя. В последнее время этому появились новые подтверждения.

Прежде всего подписание 25 апреля 1996 года в Пекине межправительственного российско-китайского соглашения по мирному исследованию космоса. Соглашение с российской стороны подписал генеральный директор РКА Юрий Коптев. Международные информационные агентства предполагали тогда, что в рамках этого соглашения могут проводиться пилотируемые полеты. "Предполагали" потому, что официально соглашение до сих пор держится в секрете. На запрос "НК" в Российское космическое агентство с просьбой предоставить текст соглашения, мы получили вежливый, но категорический отказ. Представители РКА ссылались на секретность соглашения. Причем, требование секретности было выставлено именно китайской стороной. Как отмечали многие компетентные российские специалисты, хранятся в тайне именно аспекты российско-китайского сотрудничества. Напротив, о своих собственных планах Китай рассказывает во всеулышание. Такой покров секретности на космическом сотрудничестве КНР и РФ легко объяснить соображениями престижа. Китай со своей большой национальной гордостью,

видимо, не желает портить престиж своей рождающейся пилотируемой космонавтики фактами большой российской помощи.

Из частных разговоров с некоторыми информированными лицами стало известно, что Китай не желает распространяться не именно о своей пилотируемой программе, а о участии в ней России. Однако ряд косвенных фактов, проливающих свет на это участие удалось получить.

В Звездном городке за прошедший год бывали несколько представительных групп китайских врачей. И если в прошлый раз в 1993 году в ЦПК на стажировку приезжали кандидаты с целью изучения системы отбора кандидатов в космонавты ("НК" №14, 1993), то теперь врачи пекинского Института космической медицины и технологии (институт №507 Первой академии Министерства космической промышленности) вплотную изучали весь процесс подготовки человека к космическим полетам и реадаптации после них.

По неофициальным данным, в начале 1997 года в ЦПК пройдут медико-биологическую подготовку и сами китайские космонавты. При этом, вполне вероятно, они будут включены в группу китайских медиков, чтобы не быть идентифицированными. Техническую же подготовку к полету на тренажерах кораблей китайцы пройдут у себя на родине.

В августе 1996 года Россию посетила представительная делегация китайских специалистов ("НК" №17, 1996). Она посетила ГКНПЦ имени М.В.Хруничева и РКК "Энергия" имени С.П.Королева. Как стало известно, речь шла о закупке КНР российского оборудования и помощи в создании тяжелой ракеты-носителя грузоподъемностью 20 тонн и орбитальной станции, периодически посещаемой космонавтами.

По неофициальным данным, Китай рассчитывает использовать и некоторые российские ОКИКи для проведения сеансов связи со своими пилотируемыми кораблями, а также российские баллистические центры для обработки поступающей информации. Ведь на территории КНР, по имеющейся информации, имеется семь наземных измери-



тельных пунктов, которые могут обеспечить связь с космическим аппаратом максимум на 3-4 витках в сутки. Есть у Китая и три корабельных измерительных комплекса. Российские ОККИ позволили бы КНР получить глобальную систему космической связи для обеспечения будущих полетов китайских космонавтов. (Кстати, прошедшая в конце 1995 года информация о намерении Китая приобрести у Украины двух корабельных командно-измерительных комплексов — кораблей "Юрий Гагарин" и "Академик Королев" ("НК" №19, 1995), — не подтвердилась. Корабли были проданы на металлолом Индии.)

Также в конце 1995 года Китай вел в Киеве переговоры о закупке в Производственное объединение "Киеврадиоприбор" системы автоматического сближения и стыковки "Курс", а в РКК "Энергия" — стыковочного узла. Эти элементы просто необходимы при создании орбитальной станции. Сам Китай, не имея опыта, может потратить на создание этих систем слишком много времени, а в России и на Украине все это можно купить по дешевке.

Хотя из неофициальных разговоров с некоторыми российскими представителями выходит, что китайская станция — дело далекого будущего. КНР рассматривает сначала провести длительные (до 30 суток) автономные полеты своих кораблей, структурно напоминающих российский "Союз". Рассматривает КНР и вариант стыковки двух кораблей на орбите, один из которых будет пилотируемый, а второй — беспилотный. Тем самым возможно создание небольшой орбитальной станции. Также, как и Советский Союз создал в 1969 году свою "первую в мире орбитальную станцию": так официально назывались состыкованные корабли "Союз-4" и "Союз-5".

Однако, вся эта активность Китая в области пилотируемой космонавтики может оказаться тщательно спланированным пропагандистским шагом. Его цель — поднять престиж национальной космической программы, сильно пошатнувшийся в связи с рядом крупных аварий и катастроф в 1995-96 годах.

Какую-то ясность о намерениях Китая запустить своего космонавта может внести 47-й конгресс Международной астронавтической федерации (МАФ), который в этом году пройдет в начале октября в Пекине.

## Россия. "Союз" уходит от "Курса"

*К.Лантратов. НК.* Автоматическая система сближения и стыковки (ССС) "Курс" вскоре исчезнет с российских космических кораблей серии 11Ф732 "Союз ТМ". Причина — тривиальная: систематические задержки поставок изготовителями при таких же систематических задержках платежей заказчиками.

Система "Курс" была специально разработана для станции 27КС "Мир" в харьковском НПО "Хартрон" в первой половине 80-х годов. Серийное производство СССР ведет киевское Производственное объединение "Киеврадиоприбор". Система "Курс" вместе с системой предыдущего поколения "Игла" были установлены на базовом блоке "Мира". "Курс", в отличие от "Иглы", позволял проводить облет транспортных кораблей и модулей вокруг орбитальной станции без энергоемких маневров со стороны комплекса "Мир". От последнего требовалось лишь поддержание заданной пространственной ориентации.

Первая стыковка с использованием СССР "Курс" была выполнена беспилотным кораблем 11Ф732 №51 ("Союз ТМ") 23 мая 1986 года к переходному отсеку базового блока "Мира". Впоследствии система "Курс" устанавливалась на всех модулях станции "Мир", транспортных кораблях 11Ф732 "Союз ТМ" и транспортных грузовых кораблях 11Ф615А55 "Прогресс М". Несмотря на случившиеся отказы системы, ни одна стыковка с орбитальным комплексом не была сорвана.

Однако последнее время у заказчика СССР "Курс" — РКК "Энергия" — появилось к ее производителям множество нареканий. В первых, сроки поставок СССР постоянно не выдерживаются. Это ведет к задержкам в



подготовке к запуску пилотируемых и грузовых кораблей. Из-за этого приходится постоянно корректировать программу полета комплекса "Мир". Стоит учесть и то, что практически на каждом транспортном корабле сейчас выполняются полеты по международным программам. Задержки с запуском приводят к срывам взятых на себя РКК "Энергия" обязательств. А отсюда — все вытекающие штрафные санкции.

Во-вторых, поставляемые СССР часто прибывают в "Энергию" в неполной комплектации. Были и факты отказов только что поставленных "Курсов" при приемочных испытаниях. Возврат же неисправных и некомплектных систем обратно на Украину приводит к новым задержкам. К тому же теперь, после распада советской космической кооперации, оказать влияние и нажим на зарубежного украинского производителя все сложнее и сложнее.

Третья причина, которая, пожалуй, могла бы стоять на первом месте — деньги. Киевские изготовители постоянно повышают цену за "Курс". Это понятно: так ведут себя все оборонные предприятия, оказавшиеся на "голодном пайке". РКК "Энергия" тоже не может частенько провести вовремя платежи за "Курс". Это тоже понятно: космонавтика в России явно не относится к сферам первоочередного финансирования. В результате: заказчик не может диктовать условия, за невыполнение которых следовало бы "наказание рублем".

Выход из этой ситуации в "Энергии" нашли. Начиная с ТК 11Ф732 №76 ("Союз ТМ-27") решено отказаться от установки на пилотируемых кораблях СССР "Курс". Сближение кораблей со станцией "Мир" до расстояния 1-2 км будет вестись только баллистическими средствами с использованием наземных измерений. Дальнейшее сближение и причаливание "Союза" решено проводить в ручном режиме. При этом для измерения расстояния и скорости сближения должны использоваться лазерный дальномер на "Союзе" и мишень на "Мире".

Впервые такой способ стыковки использовался при стыковке "Союза Т-13" с аварийной станцией "Салют-7" 8 июня 1985 года. Впоследствии этот режим отработывался всеми советскими и российскими экипажами как запасной. Для удобства пользования дальномером на кораблях "Союз ТМ" в бытовом отсеке был даже установлен специальный блистер, смотрящий вперед по ходу полета. Там же смонтирован и пост управления кораблем с ручками управления, аналогичный посту в спускаемом аппарате. Только если раньше режим ручной стыковки без использования "Курса" был резервным, то с начала 1998 года, когда стартует "Союз ТМ-27", он станет основным.

После доскональной отработки этого режима на пилотируемых кораблях решено отказаться от СССР "Курс" и на грузовых "Прогрессах", а заодно и модулях. Их будут стыковать тоже космонавты, управляя ими с борта орбитальной станции в телеоператорном режиме. Практика таких стыковок тоже уже есть. Именно так был с третьей попытки пристыкован к "Миру" "Прогресс М-24" 2 сентября 1994 года. Тогда при первых двух попытках происходили сбои системы "Курс".

К новой схеме стыковки уже активно готовятся российские космонавты. В частности, командир первого экипажа "Союза ТМ-27" Талгат Мусабаев уже сейчас делает большой упор на отработку ручной стыковки с "Миром" по новой схеме. Конечно, отказ от "Курса" добавит трудностей в подготовку пилотов "Союзов". Как считают российские космонавты, отказ от "Курса" — это очередной шаг назад в нашей космонавтике. "Если бы у нас все было благополучно, не встала бы эта проблема," — ответил космонавт Сергей Крикалев на просьбу автора статьи оценить отказ от системы "Курс". Но, как ни странно, зачастую при отказе "Курса" и ручной стыковке космонавты тратили на эту операцию топлива меньше, чем автоматика при штатной работе. Человек чувствует корабль лучше и управляет им рациональней, чем автомат, у которого есть лишь ограниченный набор схем управления.



Если же обратиться к американскому опыту, то в США никогда не использовалась на пилотируемых кораблях полностью автоматическая система стыковки. Не планируется создавать ее и для МКС "Альфа". Американцы полностью доверяют своим астронавтам. Астронавты же отлично понимают свою

ответственность. Так, в преддверии полета STS-71 командир "Атлантика" Роберт Гибсон выполнил около тысячи стыковок со станцией "Мир" на компьютерном тренажере. Реальная стыковка прошла так, будто работал автомат. Также проводилась подготовка и других пилотов шаттла для полетов к "Миру".

## КОСМОНАВТЫ. АСТРОНАВТЫ. ЭКИПАЖИ

### США. Назначение Риа Седдон

**10 сентября.** Сообщение NASA. Астронавт NASA доктор медицины Риа Седдон откомандирована в Центр космической физиологии и медицины при Университете Вандербилта в Нэшвилле, штат Теннесси, с 15 сентября 1996 г. на условиях неполной занятости и с сохранением летного статуса в Отделе астронавтов.

Седдон будет представлять Космический центр имени Джонсона и его Отдел астронавтов, помогая исследователям Университета в оценке летной аппаратуры и разработке процедур экспериментов во время полета лаборатории "Neurolab" на шаттле в 1998 г.

Риа Седдон была отобрана в отряд астронавтов в 1978 г. и совершила три космических полета, причем два из них были посвящены исследованиям в области космической биологии и медицины. 16-суточный полет STS-90 посвящен изучению адаптации нервной системы человека к условиям невесомости. Как заявил директор операций летных экипажей Дэвид Листма, Седдон с ее опытом будет точно на месте во время этой работы.

### США. Кёртис Браун дорос до командира

**12 сентября.** И. Лисов по сообщению NASA. Подполковник ВВС США астронавт NASA Кёртис Браун-младший назначен командиром экипажа STS-85. Пилотом STS-85 назначен астронавт набора 1995 года ком-

андер ВМФ США Джефффри Эшби. Специалистами полета будут д-р Джен Дэвис, лейтенант-командер ВМФ США Роберт Кёрбим-младший и д-р Стивен Робинсон.



Кёртис Браун поставил своеобразный рекорд в отряде астронавтов NASA: он единственный, кто трижды был пилотом шаттла в то время как среднее число полетов в должности пилота перед получением командирского кресла — полтора. Браун летал с командирами Робертом Гибсоном (STS-47), Доналдом Мак-Монейлом (STS-66) и Джоном Каспером (STS-77). Отметим также, что он до сих пор подполковник и равен по воинскому званию своему пилоту, который ни разу не летал в космос. Для Кёрбима и Робинсона STS-85 тоже станет первым полетом. Лишь Дэвис летала уже дважды, причем в первый раз вместе с Брауном.

Полет по программе STS-85 должен начаться 17 июля 1997 г. STS-85 является по сути четвертым специализированным полетом по изучению земной атмосферы, продолжающим серию из трех миссий лаборатории ATLAS (STS-45, STS-56, STS-66). 23-й полет "Дискавери" должен продлиться 11 или 12 суток.

"Дискавери" будет нести спутник CRISTA-SPAS ("НК" №22, 1994) с комплексом CRISTA (три телескопа и четыре спектрометра). Джен Дэвис с помощью манипулятора выведет этот аппарат в 48-часовой автономный полет и снимет его с орбиты. Во время автономного полета будут изучаться малые со-



ставляющие и динамика средней части земной атмосферы.

Как и в полете STS-66, на CRISTA-SPAS будут установлены еще два инструмента — спектрограф MAHRSI, который будет измерять концентрацию гидроксидов и окиси азота по отраженному УФ-излучению, и прибор SESAM для оценки влияния атомарного кислорода на оптические материалы.

Второй крупной задачей полета STS-85 является демонстрация использования манипулятора шаттла для проведения экспериментов на японском модуле JEM Международной космической станции. Полезная нагрузка MFD (Manipulator Flight Development) финансируется космическим агентством Японии NASDA. Она будет размещена на ферме MPSS в грузовом отсеке и состоит из трех отдельных экспериментов.

На борту "Колумбии" будут находиться несколько малых ПН на базе платформы "Hitchhiker-M" — технологическая ПН TAS-01 (Technology Applications and Science), приборы для астрономических исследований в крайней УФ-области IEN-02 (International Extreme Ultraviolet Hitchhiker), SEH (Solar Extreme Ultraviolet Hitchhiker) и UVSTAR (Ultraviolet Spectrograph Telescope for Astronomical Research), которые будут работать без вмешательства экипажа, а также "argemat" еще из трех ПН — SEDSAT/SLA-02/CVX.

Остается заметить, что расчетная орбита STS-85 имеет наклонение 57°, и, таким образом, "Дискавери" будет летать над Москвой и другими относительно северными областями России. Время запуска пока неизвестно. Разумно предположить, однако, что требования к положению плоскости орбиты такие же, как и во время полета STS-66, и, следовательно, шаттл будет проходить над Москвой в благоприятное для наблюдений время суток. Благодаря удачному сочетанию довольно высокой орбиты (300 км) и летнего времени корабль будет освещен в течение всей ночи.

## Россия-США. Русские космонавты на STS-84 и STS-86

*К.Лантратов. НК.* В двух последних номерах "НК" уже сообщалось о планах полета русских космонавтов на американских шаттлах по программам STS-84 и STS-86. Теперь стали известны некоторые подробности принятия решения об этих полетах.

Инициатива исходила полностью от американцев. Дело в том, что, по их мнению, на первом этапе американо-российского сотрудничества (или, как это называется, в первой фазе "Альфы") образовался слишком очевидный крен в Российскую сторону. Американские астронавты летают на российской орбитальной станции, готовятся к полетам в России и хвалят русскую технику. Русские же в первой фазе ни в чем (кроме финансов) не зависят от Соединенных Штатов. Это явный удар по национальному американскому престижу, тем более в год президентских выборов. Не стоит забывать и о достаточно мощном лобби в Конгрессе, добивающемся закрытия программы "Альфа". Ситуация с перекосом в сотрудничестве в сторону России явно не на пользу сторонникам Международной станции.

Поэтому, чтобы хоть как то выправить ситуацию, американцы и решили пригласить на шаттлы русских космонавтов. Учитывая время, необходимое на улаживание всех официальных формальностей и подготовку космонавтов, оказалось, что возможно включить русских лишь в экипажи шаттлов по программам STS-84 и STS-86, стыкующихся с "Миром". С таким предложением американская сторона выступила в преддверии седьмой сессии российско-американской комиссии по экономическому и технологическому сотрудничеству "Гор-Черномырдин", прошедшей в июле 1996 года.

В ответ российская сторона ответила, что не видит особого для себя смысла в таких



полетах: программа многоразовых пилотируемых кораблей в России временно приостановлена, ведутся лишь программы орбитальных станций "Мир" и "Альфа". Тогда американская сторона предложила взамен согласия России вновь отправить своих космонавтов в космос на шаттле полное их финансирование. Российская сторона ответила, что понимает проблемы американской стороны "в смысле престижа" и дала свое принципиальное согласие на полеты.

Тут же было решено, что США в лице НАСА понесет не только финансовые расходы на проведение полетов русских на шаттлах и подготовку к ним космонавтов, но и все остальные траты возьмет на себя. Вплоть до командировочных, оплаты проживания и покупки авиабилетов. Американцы против не возражали. Единственное их пожелание: ввиду малых сроков, оставшихся до назначенных для участия русских миссий STS-84 и STS-86, космонавты для этих полетов должны уже иметь опыт космических полетов. На сем и ударили по рукам.

Остальное все было делом техники. Среди летавших космонавтов из РКК "Энергия" им. С.П.Королева незанятых уже в программах "Мир" и "Альфа", не находящихся в космосе,

не отдыхающих после полета и не имеющих претензий со стороны медицины оставалась одна Елена Кондакова. К тому же медики не давали ей разрешения на повторный длительный космический полет. Коротких же полетов на "Мир" в обозримом будущем в России не предвиделось. В НАСА же медицинские требования к астронавтам значительно легче российских. По американским критериям Елена вполне подходит для полета на шаттле. Поэтому кандидатуру Кондаковой и предложили американцам на полет STS-84.

С космонавтами ВВС оказалось проще. В РГНИИ ЦПК им. Ю.А.Гагарина был полковник Владимир Титов, который хоть и не был официально "космонавтом-испытателем", но отвечал всем выше перечисленными требованиями, да к тому же уже раз слетал на шаттле. Кандидатуру Титова американцы восприняли вообще с восторгом.

Остается добавить, что для американцев русский космонавт в экипаже стыкующегося с "Миром" шаттла — большой плюс. Ведь в ЦПК американские астронавты перед полетом к российской станции проходят лишь недельную ознакомительную подготовку. Побывавший же на "Мире" космонавт явно ценнее ее.

## ВОПРОСЫ ПОЛИТИКИ

### Принята национальная политика США в отношении космоса

**19 сентября.** *И.Лисов по сообщениям Национального совета по науке и технологии США, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ.* Президент США Уильям Клинтон объявил сегодня о принятии документа, декларирующего политику США в отношении космоса, а его научный советник д-р Джон Гиббонс представил этот документ.

"Национальная космическая политика" (NSP) в варианте 1996 года законодательно оформила отказ от осуществления Стратегической исследовательской инициативы Пре-

зидента США Джорджа Буша. Эта инициатива, выдвинутая Бушем в июле 1989 г., предусматривала возобновление пилотируемых полетов на Луну и высадку пилотируемой экспедиции на Марс до 2019 г. Однако программа никогда не имела реального шанса получить финансирование, поскольку ее стоимость за 30 лет оценивалась умопомрачительной суммой в 400 млрд \$.

На фоне начавшегося в августе 1996 г., после сообщения о возможном существовании в прошлом жизни на Марсе, всплеска



активности по планированию пилотируемой экспедиции на Красную планету отсутствие упоминания о такой программе в NSP стало чем-то вроде холодного душа. Ничего удивительного в этом, однако, нет: документ был готов еще в 1995 г. и в течение нескольких месяцев проходил согласования в различных ведомствах США. Изменять же его концепцию в связи с новейшими открытиями никто не собирался.

"Национальная космическая политика" подготовлена Национальным советом по науке и технологии и характеризуется как "первая оценка задач и деятельности США в космосе после холодной войны". Особенно революционных положений он, однако, не содержит. Документ должен стать основой двухпартийного совещания по космосу, которое должно состояться в начале декабря 1996 г. и посвящено в первую очередь будущему финансированию космической программы.

Ниже приводится краткое изложение документа. Во вводной части заявлено, что США будут поддерживать свою лидирующую роль в освоении и использовании космоса "поддержкой сильной, стабильной и сбалансированной национальной космической программы, которая служит нашим целям в национальной безопасности, внешней политике, экономическом росте, охране окружающей среды и научном и техническом совершенстве. Доступ к космосу и его использование являются центральным пунктом для сохранения мира и защиты национальной безопасности США, а также гражданских и коммерческих интересов."

В NSP заявлено, что США привержены исследованию и использованию космоса всеми нациями для мирных целей и на благо всего человечества, но оговорено, что "мирные цели" разрешают оборонную и разведывательную деятельность.

В документе перечислены следующие цели космической программы США:

— Увеличение знаний о Земле, Солнечной системе и Вселенной путем пилотируемых и беспилотных исследований;

— Усиление и сохранение национальной безопасности США;

— Повышение экономической конкурентоспособности, научных и технических возможностей США;

— Поощрение инвестиций штатов, местных органов управления и частного сектора в космические технологии и их использования;

— Продвижение международного сотрудничества в целях внутренней политики США, национальной безопасности и внешней политики. В области гражданской космической программы США головной организацией является NASA.

NASA вменено в обязанности построить Международную космическую станцию и управлять ею, обеспечить постоянное присутствие человека на орбите при обеспечении безопасности этих полетов. На основании опыта МКС будут приниматься дальнейшие решения о возможности и желательности следующих пилотируемых программ.

Совместно с частным сектором NASA должно разработать демонстрационные аппараты для принятия до конца века решения о разработке многоразовых ракетно-космических систем следующего поколения.

В области наук о космосе и исследования Земли NASA предпримет программу, направленную на "присутствие" в виде автоматов на Марсе к 2000 г. для исследований, освоения и отработки технологий. В рамках ее начиная с 1996 г., по сообщению Рейтер, будет запущено не менее 12 аппаратов.

Далее, NASA должно выполнить долгосрочную программу исследования на месте и возвращения на Землю образцов с объектов Солнечной системы. Другая долгосрочная программа будет направлена на обнаружение и получение информации о планетных телах вокруг других звезд. Предусмотрены долгосрочные наблюдения, исследования и анализ состояния суши, океанов, атмосферы Земли и их взаимодействия, включая постоянные наблюдения с Системы наблюдения Земли начиная с 1998 г. NASA должно разра-





ботать новые космические технологии и меньшие КА с большими возможностями.

NASA предписано заказывать космические аппараты частному сектору за исключением тех случаев, когда разработка требует уникальных технических возможностей одного из центров NASA. Кроме того, NASA должно продемонстрировать возможность закупки у частного сектора не самих КА, а конечных данных.

В срок до 2005 г. NASA должно приватизировать или коммерциализировать свою систему космической связи и, совместно с Министерством обороны, NOAA и другими агентствами изучить возможность объединения наземного сектора и систем передачи данных.

Ответственным за федеральные программы наблюдения Земли является Министерство торговли в лице Национального управления по океанам и атмосфере NOAA. Министерство должно, в частности, обеспечить регулирование и лицензирование работы коммерческих систем дистанционного зондирования. Национальный архив данных по ДЗЗ будет вести Геологическая служба США при Министерстве внутренних дел.

США будут проводить космические программы, необходимые для национальной безопасности под надзором и при координации со стороны министра обороны и директора центральной разведки. Основные цели этой деятельности — обеспечение военных операций во всем мире на масштабе, мониторинг и реагирование на стратегические военные угрозы, контроль за вооружениями и соглашениями о нераспространении. Архитектуры космических систем Министерства обороны и Разведывательного сообщества должны быть интегрированы в максимально возможной степени.

Деятельность в области национальной безопасности включает, в частности, гарантию того, что враждебные силы не могут препятствовать использованию космоса Соединенными Штатами и противодействию космическим системам, используемым во враждебных целях. США должны иметь возмож-

ности обеспечить свободу действий в космосе либо не дать такую свободу действий противникам.

Министерство обороны, осуществляющее космические запуски в интересах как обороны, так и разведки, должно обеспечивать и развивать космические транспортные системы и инфраструктуру. Министерство обороны является головной организацией по модернизации одноразовых систем выведения.

Министерство обороны может предлагать модификацию и усиление разведывательных систем, а также разрабатывать и управлять космическими системами обеспечения военных операций в случае, если разведывательные системы не дают необходимых возможностей.

США будут проводить программу защиты от баллистических ракет для улучшения средств ПРО поля боя позже в этом десятилетии, национальную программу готовности к развертыванию противоракетной обороны в качестве препятствия угрозе США ракетами дальнего действия и программу перспективных технологий для усиления планируемых и развернутых средств обороны.

Сектор космической разведки должен обеспечивать своевременную информацию и данные для обеспечения внешней, оборонной и экономической политики, военных операций, дипломатической деятельности, указания и предупреждения, управления кризисом, подтверждения угроз.

Природа разведывательной космической деятельности, собранная информация и оперативные детали будут секретными. Документ приводит перечень несекретных фактов, относящихся к космической разведывательной деятельности. В шести пунктах сообщается, что США производят фоторазведку в мирных целях, в том числе в масштабе времени, близком к реальному, что фоторазведка применяется в картографии и геодезии и может использоваться для получения научной и экологической информации, и что средства фоторазведки могут использоваться для съемки США, их территорий и владений. В двух следующих пунктах сооб-



щается, что США ведут перехват "сигналов" и измерение "признаков". Наконец, не является секретным существование Национального разведывательного управления и имена и должности его руководителей. Все остальные детали, факты и продукция космической разведывательности являются в должной степени секретной.

Рассекречивание информации и ее распространение возложены на директора центральной разведки. Изменение политики в этой области производится только Президентом США.

В коммерческой области устанавливается, что правительственные ведомства США должны приобретать коммерчески доступные космические товары и услуги в максимально возможной степени. Коммерческая космическая деятельность США осуществляется без прямых федеральных субсидий и регулируется только в той степени, как этого требует закон, национальная безопасность, международные обязательства и безопасность населения.

В области коммерческих космических запусков продекларировано, что целью США является свободная и честная продажа товаров. Во исполнение этой цели США по истечении существующих соглашений по коммерческим запускам будет применять стра-

тегию перехода к условиям, характеризующим свободным и честным взаимодействием рыночных экономик. Иными словами, новые квоты на коммерческие запуски вводиться не будут.

США будут проводить совместную международную космическую деятельность, направленную, в частности, на упрочение отношений с союзниками США и с Россией. NASA и Государственный департамент США проведут переговоры по изменению существующих законодательных основ работы по Международной космической станции, с тем чтобы включить в них Россию.

В связи с Режимом контроля за распространения ракетных технологий МТСР США не будут поощрять разработку новых программ ракет-носителей в странах-членах МТСР и будут специально рассматривать возможность экспорта продуктов, подпадающих под ограничения МТСР в эти страны. США будут препятствовать передаче передовых космических технологий в неразрешенных направлениях. При рассмотрении соглашений о разработке и передаче космических технологий США будут принимать во внимание подход соответствующих стран к открытой и честной торговле в коммерческой космической деятельности.

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

### США. Полет "Галилео"



*И.Лисов по сообщениям JPL.* Утром 9 сентября станция "Галилео" прошла на минимальном на этом витке расстоянии от Каллисто —

424000 км. Это вдвое ближе, чем при первом, июньском пролете Ганимеда. При помощи камеры были выполнены наблюдения Кал-

листо, включая картографирование районов, не снятых с "Вояджеров". С помощью спектрометра NIMS исследовался минеральный состав и геология спутника.

9-10 сентября, после окончания работ, связанных со вторым пролетом Ганимеда, "Галилео" выполнил коррекцию орбиты OTM-11 с целью обеспечения пролета в 3500 км от Каллисто (событие С3) 4 ноября 1996г. Еще две коррекции, OTM-12 и OTM-13, за-



Фото, сделанное 27 июня 1996 г. с расстояния 7448 км орбитальным аппаратом "Галилео". На снимке обозначен район рытвин Урук площадью 55 на 35 км, приблизительные координаты участка 10° с.ш., 168° з.д. Отчетливо виден кратер ударного происхождения. NASA/JPL

планированы на 8 октября и 1 ноября соответственно.

По состоянию на 10 сентября "Галилео" был в 35 радиусах от Юпитера и в 713 млн км от Земли. Во второй половине дня 10 сентября станция прошла через плазменный слой магнитосферы Юпитера. Проводились измерения с помощью магнитометра (поиск электрических токов в магнитном поле) и плазменного инструмента PLS (состав плазмы). Другие приборы способствовали изучению ускорения частиц, взаимодействия волн и частиц, характеристик горячей плазмы, окружающей планету вблизи магнитного эква-

тора. После этого станция была переведена в перелетный режим.

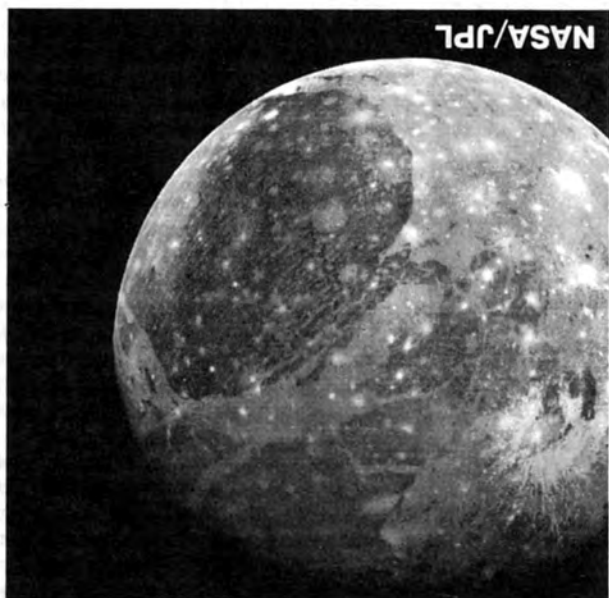
10 сентября началась передача информации, записанной во время второго пролета Ганимеда 6 сентября 1996 г. Передача снимков, в том числе множества снимков вулканического спутника Ио, была начата 13 сентября и продлится в течение двух месяцев.

По состоянию на 16 сентября, станция работала штатно и правильно выполняла команды. Инженеры проекта проводили тесты с целью диагностировать аномалию, случившуюся в начале прошлой недели с радиоприемником станции. В двух случаях приемник не мог принимать радиосигналы с Земли, но после этого работает нормально. Возможно, причиной было излучение Юпитера. Станция имеет полностью исправный запасной приемник.

Как и следовало ожидать после первого пролета Ганимеда, спектрометр NIMS работал ненормально в течение 5 часов перед периювием 7 сентября. Как и планировалось, управляющая программа этого инструмента была перезагружена из памяти основного компьютера вскоре после периювия. NIMS был восстановлен и нормально работал во время "внешних" наблюдений.

10 сентября специальная командная последовательность, разработанная в попытке освободить колесо с фильтрами фотополариметра-радиометра (PPR) с использованием теплового искажения была выполнена, но не принесла успеха. Во время пролета Каллисто 4 ноября PPR будет использоваться в его теперешнем состоянии, проводя только радиометрию. После С3 будут сделаны дополнительные попытки освободить колесо.

\* Корабль "Космонавт Виктор Пацаев" может быть использован для обеспечения запуска 16 ноября 1996 г. российской АМС "Марс-96". Однако по состоянию на середину сентября денег на организацию выхода судна в поход к берегам Западной Африки (3 млрд руб) не было. Из "космического флота" бывшего СССР в работоспособном состоянии, помимо "Пацаева", находится только "Космонавт Георгий Добровольский".



Фотография Ганимеда была сделана во время пролета G1 АМС "Галилео" 27 июня 1996 года.

Для сравнения мы дали карту обратного полушария Ганимеда из книги Г.А.Бурба "Номенклатура деталей рельефа галилеевых спутников Юпитера", выпущенную в издательстве "Наука" в 1984 году.



## США. Подготовка "Mars Pathfinder"



**9 сентября.** С. Головкин по сообщениям проекта "Mars Pathfinder". Продолжается подготовка к запуску к Марсу АМС "Mars Pathfinder", запланированному на 2 декабря 1996 г.

На посадочном аппарате ко 2 сентября было выполнено испытание EDL, после чего станция была частично разобрана для доступа к электронике. Пришлось заменить два предохранителя, несколько реле и передаточный ключ волновода. На станцию была установлена летная, полностью заряженная батарея. После этого были выполнены полные функциональные испытания — чтобы убедиться, что замененные элементы работают и ничему не мешают.

В первых числах сентября был окончательно установлен белый корпус ISA (Integrated Structure Assembly) станции с теплозащитой. Затем специалисты провели калибровку точек останова антенны высокого усиления HGA ("леденец на палочке"), расположенной рядом с камерой на ISA. Чтобы убедиться, что антенна смотрит в нужном направлении относительно посадочных "лестенок", использовались специальные теодолиты.

К 9 сентября были установлены и проверены электронные блоки подрыва пирострел, установлены батареи термоэлементов для их питания. (Термоэлементы называются так потому, что производят электрическую энергию из генерируемого ими химическим путем тепла. Батареи работают всего несколько минут, но этого хватает для срабатывания пиросистемы введения парашюта, пироболтов, пирорезаков и т.п.)

В течение первой недели сентября была также проверена возможность загрузки в компьютер "Mars Pathfinder" больших участков программ через летную радиосистему X-диапазона с наземной станции MIL-71 в Центре Кеннеди. Этот режим может потребоваться в маловероятном случае перезагруз-

ки программ в электрически программируемое ПЗУ во время полета. Испытание прошло успешно.

Сделали в последний раз несколько контрольных снимков с каждого "глаза" камеры IMP на посадочном аппарате. Теперь эта камера будет работать только на Марсе.

До середины сентября планируется соединить лепестки посадочного устройства с самим аппаратом. Затем начнется длительный процесс установки летного амортизатора ("мячика") и пиротехнических устройств.

На перелетной ступени "Mars Pathfinder" установлены и проверены насосы фреона в системе теплоотвода HRS. Эта система обеспечивает циркуляцию хладагента как по периметру перелетной ступени, так и внутри посадочной ступени, чтобы создать нужный тепловой режим электроники — батарей, цифровых систем, радиопередатчика SSPA, и самого марсохода, — особенно на начальном этапе перелета вблизи Земли. Насосы, установленные летом во время термоиспытаний, пришлось заменить запасным комплектом, так как было подозрение, что они были повреждены во время одного из электроиспытаний.

Марсоход "Sojourner" станции "Mars Pathfinder" был доставлен авиатранспортом из Лос-Анжелеса в Орlando 23 августа и оттуда в Центр Кеннеди 24 августа. Ровер был помещен в здание SAEF-2, где к 9 сентября успешно прошел первую серию испытаний. Были проверены все приводы и датчики, проведено функциональное испытание альфа-протонно-рентгеновского спектрометра APXS.

Проверки связи ровера с посадочным аппаратом "Mars Pathfinder" были проведены после установки корпуса аппарата. У разработчиков оставались сомнения, нужен ли аттенюатор параллельно с антенной и модемом на посадочном аппарате, предназначенными для связи с ровером. Первоначально считалось, что аттенюатор будет нужен для связи на близком расстоянии. Проведенные



испытания почти убедили разработчиков в том, что на самом деле без attenuатора можно обойтись. Если же его снять, появится возможность отвести ровер на большее расстояние от посадочного аппарата во время дополнительного периода работы.

Затем "Sojourner" был закреплен на "своем" лепестке посадочного устройства

"Mars Pathfinder" вместе со сходнями. Все готово к соединению лепестков с посадочным аппаратом и их закрытию в конце месяца, однако после завершения сборки посадочного аппарата состоится дополнительные проверки связи.

## Космическая одиссея: 2001

**12 сентября.** А.Бакина, В.Гриценко, ИТАР-ТАСС. Российские и американские ученые приступили к детальной проработке возможности практического осуществления совместной миссии к планете Плутон.

Одним из вариантов предусматривается, что две российские ракеты-носителя (пока это "Молния-М", но к моменту осуществления проекта может быть начат полеты новая четырехступенчатая "Русь") с интервалом в три месяца должны быть запущены Военно-космическими силами России с Байконура с установленными на них двумя американскими межпланетными станциями, на каждой из которых будет находиться по российскому атмосферному зонду.

Первый запуск должен состояться в марте 2001 года. За свой полет станция должна трижды встретиться с Венерой (август-сентябрь 2001 года, ноябрь-декабрь 2002 года и июнь 2005 года). После третьего пролета рядом с Венерой аппарат приобретет скорость, достаточную для того, чтобы за один год достичь окрестностей планеты Юпитер в июле 2006 года.

Главного же объекта исследований — Плутона первая станция достигнет в мае 2013 года. Здесь будут выполнены съемка и дис-

танционное зондирование планеты и ее спутника Харона, а отделившийся российский зонд проведет измерения в атмосфере Плутона. Вторая межпланетная станция пройдет по аналогичному пути, но достигнет Плутона спустя три месяца, когда планета будет обращена к ней противоположной стороной. Таким образом, Плутон будет исследован со всех сторон.

Насколько реально участие в этом проекте российской стороны, должно стать ясно в ноябре этого года, когда Российское космическое агентство сообщит, имеет ли оно возможность заплатить за две ракеты-носителя их производителю — заводу "Прогресс" и профинансировать изготовление двух атмосферных зондов в НПО им.Лавочкина. В случае отказа России от участия в проекте США придется "раскошелиться" на две своих ракеты "Delta", а на станциях не будет зондов.

NASA объявило конкурс по созданию межпланетных станций массой не более 140 кг каждая, при этом срок их активного существования должен составить не менее 15 лет. Электропитание спутников будут обеспечивать радионуклеотопные генераторы. Предполагаемая стоимость станций составит 280 миллионов долларов США.

\* 9 сентября 1996 г. был включен ветровой скаттерометр NSCAT NASA на борту японского ИСЗ ADEOS. В течение нескольких дней инженеры Лаборатории реактивного движения проведут опробование прибора в разных режимах, а 16 сентября начнутся регулярные наблюдения. Первое изображение картины ветров ожидается уже в начале октября.

\* 12 сентября получено первое глобальное изображение состояния озонового слоя с американского прибора TOMS на спутнике ADEOS. Научный руководитель проекта TOMS в Центре Годдарда П.К.Бхартия заявил, что ученые очень довольны качеством "картинки". Глобальные измерения уровня озона будут теперь вестись ежедневно. Информация TOMS будут также использоваться для коррекции данных с 4 японских инструментов.



## США. О пятой станции по программе "Discovery"

**20 сентября.** Сообщение NASA. Процесс выбора проекта пятой AMC в рамках программы малых дешевых станций для исследования планет Солнечной системы начался с выпуска официального объявления Управлением космической науки NASA. Полный текст объявления может быть найден по адресу <http://www.hq.nasa.gov/office/oss/research.htm>.

Д-р Весли Хантресс (Wesley Huntress), руководитель этого Управления, заявил, что NASA готово принять предложения по любому аспекту наук о планетах.

Пятая станция серии "Discovery" должна быть запущена не позднее сентября 2002 г. Расходы на разработку и подготовку к запуску ограничены суммой 183 млн \$ (в долларах 1997 финансового года), а управление и анализ данных — суммой 43 млн \$.

История конкурсов по четырем предыдущим аппаратам дает основания ожидать, что американские и иностранные разработчики различной ведомственной принадлежности подадут не менее десятка предложений. Если в пределах оговоренных сумм могут быть реализованы более одной миссии, от-

метил директор Отделения по разработке миссий и полезных нагрузок Кен Ледбеттер (Ken Ledbetter), NASA рассмотрит возможность выбора более одного предложения.

Предложения должны быть поданы до 11 декабря 1996 г. Часть из них будет выбрана для детального технического обоснования — эти работы будут выполнены в апреле-августе 1997 г. Окончательный выбор победившего предложения предварительно планируется на конец сентября 1997 г.

NEAR, первая станция по программе "Discovery", была запущена в феврале 1996 г. с целью детального исследования астероида Эрос. Вторая, "Mars Pathfinder", стартует 2 декабря 1996 г. и совершит посадку на Марс 4 июля 1997 г. В октябре 1997 г. планируется запустить станцию "Lunar Prospector" для исследования химического состава поверхности, магнитного и гравитационного полей Луны с орбиты ее спутника. Наконец, четвертая станция "Stardust" стартует в феврале 1999 г. с целью забора образцов межзвездной пыли и пыли из кометы Вильда-2 и возвращения их на Землю для детального анализа.

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ



### США-ЕКА. Запущен "Echostar 2"



С. Головкин по сообщениям "Argon Space", ИТАР-ТАСС, Рэйтер, ЮПИ. 11 сентября 1996 г. в 00:01 GMT (10 сентября в 21:01 по местному времени) со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра произведен пуск РН "Ариан-4" с телекоммуникационным спутником "Echostar 2". Через 20 мин спутник был выведен на переходную к стационарной орбите высотой 199.8x35923 км с наклоном 6.97° (расчетная орбита — 199.8x35958 км, 7.00°).

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Echostar 2" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-055A. Он также получил номер 24313 в каталоге Космического командования США.

Спутник принадлежит компании "Echostar Communications Corp." и изготовлен "Lockheed Martin Astro Space" на основе базовой платформы AS-7000. Стартовая масса КА, по разным сообщениям, составляла 2865 или 2885 кг, он оснащен 16 ретрансляторами диапазона Ku мощностью по 130 Вт. Спутник



предназначен для непосредственного теле- и радиовещания и передачи данных в пределах континентальной части США. Стоимость спутника, запуска и страховки составила 225 млн \$.

"Echostar 2" станет частью спутниковой системы "Dish Network" компании "Echostar Communications Corp.", в которую также входит запущенный 28 декабря 1995 г. китайской РН CZ-2E "Echostar 1" ("HK" №26, 1995, стр.27). "Echostar 2" планируется ввести в эксплуатацию в ноябре 1996 г. и использовать в течение как минимум 10 лет. Через два аппарата, размещенные в одной точке стояния, должны передаваться около 200 телевизионных каналов, которые можно принимать на антенну диаметром 46 см. Передачи с КА "Echostar" используют так называемую технологию "V-chip", благодаря которой пользователи смогут блокировать просмотр каналов или программ, где показаны насилие и секс и используется ненормативная лексика.

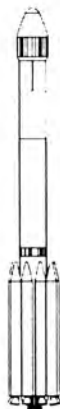
"Мы видим, как стремительно растет непосредственное спутниковое вещание в Северной Америке, — сказал президент "Echostar" Чарли Эрген (Charlie Ergen) в интервью Рейтер. — Наша цель — поставить "тарелку" в каждый дом, в каждую школу и каждое учреждение Америки."

Спутник предполагалось запустить китайским носителем семейства CZ-3, но после февральской катастрофы заказчик принял решение выполнить запуск на европейской ракете. Главный управляющий и исполнительный вице-президент "Arianespace" Фрэнсис Аванзи специально подчеркнул "динамический подход в управлении риском", проявившийся в этом решении "Echostar". "Arianespace", в свою очередь, смогла предоставить "Echostar" девятый коммерческий пуск в 1996 г. без нарушения своего графика и обязательства на этот год.

В 91-м запуске ракет семейства "Ариан" в 10-й раз использовалась ракета "Ariane 42P". Это 62-я из 86 заказанных РН класса "Ариан-4". Следующий пуск запланирован на 7 ноября 1996 г. со спутниками "Arabsat 2B" и "Measat 2".

## США. Запущен "Navstar 2-27"

*С. Головкин по сообщениям Военно-морской обсерватории США, Р.Лэнгли, Т.Молчана и Дж.Мак-Дауэлла. 12 сентября 1996 г. в 04:48 EDT (08:48 GMT) с пусковой установки А стартового комплекса LC-17 Станции ВВС "Мыс Канаверал" выполнен пуск РН "Дельта-2" (модель 7925) со спутником "Navstar 2-27" Глобальной навигационной системы GPS.*



Ступень РН "Дельта-2" была зарегистрирована на орбите с наклонением 35.5° и высотой 471х609 км. КА был успешно выведен на переходную орбиту с наклонением 35.06°, высотой 182х20310 км и периодом 354.8 мин. После выхода на орбиту аппарат получил официальное наименование USA-128. Между 22:36 GMT 14 сентября и 01:29 GMT 15 сентября с помощью твердотопливного двигателя "Star 37" спутник был переведен на орбиту дрейфа с наклонением 54.77°, высотой 19892х20129 км и периодом 710.98 мин, вдоль которой двигался в расчетную точку. Не позднее 21 сентября "Navstar 2-27" был застabilизирован на, по-видимому, рабочей орбите с наклонением 54.51°, высотой 20161х20289 км и периодом 719.69 мин.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Navstar 2-27" (USA-128) было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-056A. Он также получил номер 24320 в каталоге Космического командования США.

"Navstar 2-27" является 18-м КА "Navstar" серии "Block IIA". Он имеет серийный номер

\* 12 сентября 1996 г. от КА MSX была отделена излучающая эталонная сфера. Это уже вторая мишень, отделенная от MSX. Космическое командование США не регистрирует эти объекты.





SVN-30 и код сигнала PRN-30. Спутник должен заменить в позиции 2 плоскости В КА "Navstar 2-07", запущенный 26 марта 1990 г. и вышедший из строя 10 мая 1996 г. в связи с потерей 3-осной стабилизации. Этот аппарат переводится в позицию В5.

Следующий запуск КА системы GPS планируется на 13 января 1997 г. Это будет первый спутник серии "Block IIR". Кроме того, пока не запущен аппарат серии "Block IIA" номер SVN-38.

## JCSat-5 будет запущен на "Ариан"

13 сентября. С. Головкин по сообщениям Франс Пресс, ЮПИ. Европейский консорциум "Arianespace" объявил сегодня о том, что достигнуто соглашение о запуске японского телекоммуникационного спутника JCSat-5 на РН "Ариан".

Спутник принадлежит японской компании "Japan Satellite Systems Inc.". После вывода в точку стояния над Тихим океаном JCSat-5

будет обеспечивать связь и передачу данных между Японией, Гавайями и в пределах всего Азиатско-тихоокеанского региона.

Запуск запланирован на конец 1997-начала 1998 г. Это будет 12-й японский спутник, запущенный "Arianespace", и второй для "Japan Satellite Systems Inc.". Вместе с ним консорциум имеет теперь заказы на запуск 41 спутника.

## РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ. РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

### США. "Boeing" спасает и испытывает SSME

27 августа. С. Головкин по сообщению **BOEING** "Boeing Co.". Программа испытаний на подтверждение концепции новой РН фирмы "Boeing" в рамках проекта EELV ВВС США ("НК" №10, 1996, стр.41-42) успешно завершилась сегодня огневыми испытаниями двигателя SSME.

Двигатель SSME 2107, установленный в прототипе двигательного отсека первой ступени EELV, был дважды сброшен с крана в воду канала в Космическом центре имени Стенниса NASA. Эта процедура имитировала спасение двигателя на парашюте после окончания работы первой ступени. После осмотра двигатель был поставлен на испытательный стенд и включен на 360 секунд. Во время испытания двигатель работал по циклограмме, предложенной для использования в EELV, развивал тягу до 170 тс и дросселировался в пределах 65-100%. Предварительный анализ показал, что все системы двигателя работали нормально.

Испытания проводила совместная группа "Boeing", NASA и "Rockwell", которые являются субподрядчиками "Boeing" в работе по программе EELV. Это был 51-й запуск двигателя 2107. Под обозначением 2007 этот экземпляр двигателя использовался в пяти первых полетах "Колумбии" в 1981-1982 г. После модификации, уже под обозначением 2107, двигатель использовался в полетах STS-33, STS-31, STS-41, STS-37 и STS-43.

SSME — единственный производимый в США двигатель многоразового использования, а "Boeing" — единственная из четырех участвующих в программе EELV компаний, предлагающая повторное использование двигателей. Если этот вариант EELV будет утвержден к реализации, "Boeing" будет использовать двигатели SSME на 1-й ступени не менее чем по 25 раз.

Все цели демонстрационной программы "Boeing" выполнены, заявил менеджер программы EELV в фирме "Boeing" Тим Уайт. Успешные огневые испытания продемонстрировали, что избранный "Boeing" подход



позволит за счет многократного использования двигателей сократить на миллиарды долларов расходы американских налогоплательщиков на запуск космических аппаратов Министерства обороны и других ПН правительства США.

## КНР. Причины аварии CZ-3В

**11 сентября.** *С. Головкин по сообщению Франс Пресс.* Агентство Синьхуа со ссылкой на Китайскую промышленную компанию "Великая стена", изготовитель ракет-носителей семейства CZ, объявило сегодня причину аварии РН CZ-3В при запуске 15 февраля 1996 г. ("НК" №4, 1996).

Причиной ухода с расчетной траектории названа неполадка системы управления, точнее — "изменения инерциальной системы отсчета(?)" (скорей всего что-нибудь с гироскопами, ответственными за поддержание ИСО — Ред.). Причина была установлена после серии испытаний и анализа данных.

По данным неназванного иностранного эксперта, когда стало ясно, что система управления отказала, из центра управления была подана команда на аварийное уничтожение ракеты. Но, по утверждению того же источника, выдача команды была задержана до выхода ракеты за пределы космодрома, и было уже поздно. Под обломками ракеты, только по официальным данным, погибло 6 человек и было ранено 57.

## "Старт" поехал в Свободный

**18 сентября.** *О. Шинькович по материалам ИТАР-ТАСС и НТЦ "Комплекс".* Конверсионная ракета-носитель "Старт-1", пусковая установка для нее и другое вспомогательное оборудование будут отправлены сегодня вечером специальным эшелонном из Плесеца на космодром Свободный (Амурская область). Столь странный, на первый взгляд, пункт отправки эшелона объясняется просто. Полный комплект необходимых техни-

ческих средств разбросан "по площади". Часть пускового оборудования находилась в Плесеце и выгоднее было сформировать эшелон именно здесь. На северный полигон пригнали поезд из Воткинска и отдельно из Москвы.

После прибытия на место назначения начнется заключительный этап подготовки к первому запуску с дальневосточного космодрома. Такое решение приняла 17 сентября Государственная комиссия по проведению летных испытаний многоцелевых ракетно-космических комплексов семейства "Старт".

Хотя практически все технические вопросы подготовки ракеты к старту решены, пока точно не определена дата старта. Первоначально предполагалось, что первым пуском "Старта-1" со Свободного будет выведен КА дистанционного зондирования Земли "Early Bird" американской компании "Earth Watch Inc." Но как сообщил нам заместитель генерального директора НТЦ Виктор Андрушин, партнеры задерживают изготовление спутника. Возникли проблемы с оптическим инструментом аппарата. По этой причине запуск этого ИСЗ будет не раньше апреля 1997 года.

Для РН, которая сегодня уйдет в Свободный, будет другая полезная нагрузка, своеобразный запасной вариант. Курсантами Военной инженерно-космической академии имени А.Ф. Можайского был спроектирован спутник "Зея" (он же "Можаец") в интересах Министерства обороны РФ. Название аппарата происходит от реки, протекающей рядом с дальневосточным космодромом. Сроки поставки отечественного аппарата с завода-изготовителя (НПО прикладной механики) пока неопределены, также расплывчата и дата запуска — ноябрь-декабрь.

Для американского пуска изготовят новый носитель, контрактные условия тем самым не будут нарушены.

Как подчеркнул председатель Госкомиссии Юрий Яшин, в любом случае первый запуск из Свободного будет необычным. Ракета "Старт-1", созданная на основе военного мобильного комплекса "Тополь" (SS-25),



выведет спутник на солнечно-синхронную орбиту.

До сих пор подобные запуски осуществлялись только с Байконура носителями "Молния" и "Зенит" с падением отработанных ступеней в Узбекистан. Из Плесецка такие пуски практически невозможны, поскольку траек-

тория выведения на первом этапе должна проходить над многими населенными пунктами, а также над США и Канадой. При старте же из Свободного трасса пролегает над практически безлюдными территориями, что обеспечит максимальную безопасность.

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

### Сформирована группа "Альфа"



*И.Маринин. НК.* Исторически так сложилось, что задолго до начала летно-конструкторских испытаний новой пилотируемой космической техники в ЦПК формиру-

ется группа космонавтов, начинающая подготовку по новой программе. Ближайшая новая пилотируемая программа — это полеты на Международную космическую станцию (МКС) "Альфа". И конечно стал вопрос о составе группы космонавтов.

Как и прежде, инициатором формирования новой группы стал Центр подготовки космонавтов ВВС. После согласования с заинтересованными организациями, в частности с РКК "Энергия", состав группы был утвержден.

Первоначально в группу вошли от ВВС:

1. **Анатолий Соловьев** — Герой Советского Союза, космонавт 1-го класса. Именно он назначен командиром первого корабля "Союз ТМ", который доставит на "Альфу" первый экипаж. Видимо он и возглавит группу.

2. **Юрий Маленченко** — Герой Российской Федерации, космонавт 2-го класса.

3. **Юрий Гидзенко** — Герой Российской Федерации, космонавт 2-го класса.

4. **Юрий Онуфриенко** — Герой Российской Федерации.

5. **Салижан Шарипов** — космонавт-испытатель.

От РКК "Энергия":

1. **Сергей Крикалев** — Герой Советского Союза, Герой Российской Федерации, космонавт 1-го класса. Именно он назначен бортинженером первого экипажа МКС "Альфа".

2. **Михаил Тюрин** — космонавт-испытатель.

В сентябре в этот список были внесены изменения. Вместо Юрия Гидзенко, назначенного (официального назначения до сих пор не было) командиром первого экипажа ЭО-24, в группу включен Валерий Корзун, совершающий свой первый космический пролет. Кроме того, в группу включен опальный Герой Российской Федерации Владимир Дежуров из отряда ЦПК и космонавт-испытатель РКК "Энергия" Надежда Кужельная.

Таким образом на конец сентября группа космонавтов на "Альфу" имеет следующий состав:

1. **В.Н.Дежуров**
2. **В.Г.Корзун**
3. **С.К.Крикалев**
4. **Н.В.Кужельная**
5. **Ю.И.Маленченко**
6. **Ю.И.Онуфриенко**
7. **А.Я.Соловьев**
8. **М.И.Тюрин**
9. **С.Ш.Шарипов**





Когда группа приступит к регулярным занятиям по новой программе пока не ясно. И если по кораблю "Союз ТМ" тренировки можно начинать в любое время (он не претерпит существенных изменений до начала эксплуатации по программе "Альфа"), то тренировки по первым модулям невозможны. Дело в том, что в ЦПК нет ни одного соответ-

ствующего тренажера, более того, в ГКНПЦ им.М.В.Хруничева и в РКК "Энергия" нет средств на изготовление этих тренажеров. И если РККА хочет не упустить один из последних приоритетов и сохранить хотя бы часть подготовки космонавтов для МКС в России, то надо срочно искать средства.

## ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

### АО "Красногорский завод имени С.А.Зверева"

*И.Маринин. НК.* Продолжаем знакомить читателей с предприятиями и организациями России, внесших существенный вклад в освоение космического пространства.

В этот раз речь пойдет о знаменитом Красногорском механическом заводе, известном каждому жителю нашей страны и за рубежом своими универсальными любительскими фотоаппаратами "Зоркий" и "Зенит", а также кинокамерами "Красногорск".

Какое же отношение имеет АО КМЗ к космосу? Дело в том, что еще на заре космической эры, в 1958 году, "Главный теоретик космонавтики" М.В.Келдыш задумал с помощью легкого космического аппарата получить фотоснимки невидимой стороны Луны. Идею поддержал Главный конструктор ОКБ-1 С.П.Королев, который взялся за разработку межпланетной станции. А фотоаппарат, который бы смог сфотографировать поверхность Луны, был заказан на Красногорском механическом заводе. Конструкторы КМЗ успешно справились с задачей, создав фотоаппарат АФА-Е1. Этот фотоаппарат в автоматическом режиме сфотографировал невидимую

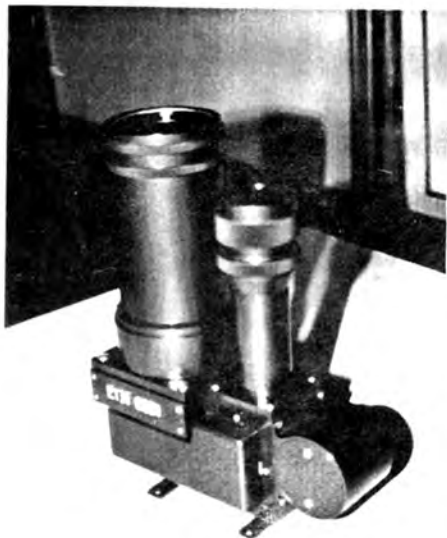
землянам лунную поверхность. Затем пленка была проявлена прямо на борту и полученное изображение передано на Землю с помощью фототелевизионной аппаратуры "Енисей" по телевизионному каналу.

С тех пор деятельность КМЗ неразрывно связана с космосом.

Свою историю АО КМЗ ведет с 1905 года, когда в Риге были открыты филиалы оптических фирм "Карл Цейс" и "Герц". В 1915 году филиалы были переведены в Петроград, где послужили основой первого в России оптического завода. В годы Гражданской



АО "Красногорский завод им. С.А.Зверева".  
Фото И.Маринина.



Фотоаппарат АФА-Е1. Фото И.Маринина

войны завод был эвакуирован из Петрограда и после скитаний по стране нашел временное пристанище в подмосковном Подольске. Только в 1926 году развивающийся завод получил свободные площади бывшей ткацко-пряделной фабрики вблизи поселка Баньки Павшинской Волости Московского уезда, ставшей в последствии Красногорском. Через год стал функционировать новый оптический завод. В 1941 году завод, работавший исключительно на оборону, был эвакуирован в Новосибирск.

Но уже в феврале 1942 г. в Красногорске на освобожденных площадях завода имени Ленина создано новое оптико-механическое предприятие — Государственный Союзный завод №393. Именно с этого времени КМЗ ведет свое летоисчисление.

И в послевоенные годы завод продолжал выпускать продукцию оборонного значения:

артиллерийские и танковые прицелы, в том числе и инфракрасные приборы.

В 1956 г. на заводе для разработки гражданской продукции: кинотеодолитов, фотограмметрической аппаратуры и кинотехники было создано специальное КБ.

В 1958 году на Брюссельской выставке высшей награды "Гран-при" был удостоен набор фотографических объективов, а Диплома Почета и золотой медалью удостоены электронный микроскоп ЭМ-5, высокоскоростная киносъемочная камера ФП-22, а так же камера для исследования полярных сияний С-180. В дальнейшем не раз изделия КМЗ получали высшие международные награды.

В пятидесятые годы КМЗ начал работы по новому направлению — разработка аэрофотоаппаратуры. Это направление началось с серийного производства аэрофотоаппаратов АФА-33 и —33М. Именно с этого фотоаппарата началась история регулярного наблюдения территории вероятного противника.

Первый шаг из атмосферы в космос сделал фотоаппарат АФА-39. Он был установлен на высотной ракете и в 1957 году впервые был получен снимок Земли из космоса. Следующий шаг — фотография обратной стороны Луны с борта АМС "Луна-3" (АФА-Е1) в октябре 1959 г.

В это время в ОКБ-1 на базе пилотируемого КК "Восток" была разработана серия спутников "Зенит-2" для комплексного наблюдения за территорией вероятного противника. Разработка фотоаппаратуры для него была поручена специализированному КБ КМЗ. К 1961 году было начато производство фотографической аппаратуры "Фтор", которая устанавливалась на первых "Зенитах-2". В состав фотокомплекса входило два фотоаппарата СА2-В2 и один СА1-В2. С их помощью проводилась съемка в интересах Министерства обороны исследования природных ресурсов Земли. Отснятые на первых "Зенитах-2" кассеты с фотопленкой возвращались на Землю в сферическом спускаемом аппарате, но когда до земли оставалось несколько ки-



лометров они отстреливались в специальном контейнере и приземлялись отдельно от СА на собственном парашюте. Это было необходимо для более мягкой посадки. Именно по такой схеме проходила посадка Юрия Гагарина и других пилотов КК "Восток".

Первая попытка запуска фотокомплекса "Фтор" на КА "Зенит-2" (11Ф61 №1) 11 декабря 1961 года закончилась аварией РН при выведении. Первый фоторазведчик вышел на орбиту 26 апреля 1962 г. Он получил название "Космос-4". (Подробнее см. "НК" №10 1996, стр.65. и "Авиация и космонавтика" №3, 1993, стр.41).

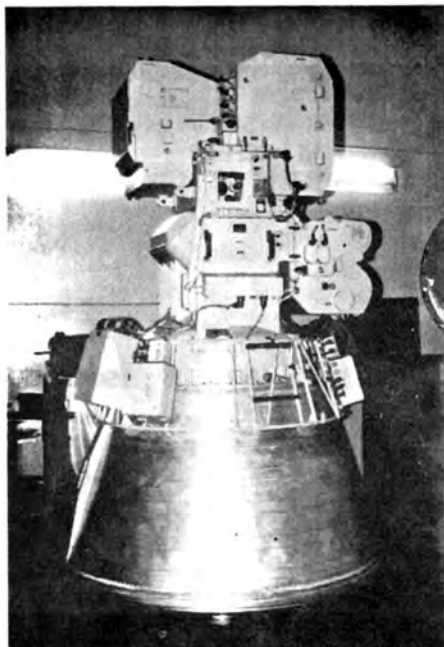
В 1962 г. в КМЗ на базе первого специализированного КБ было создано КБ-10, которому была поручена разработка специальной космической бортовой фотоаппаратуры. На базе этого КБ в 1967 году было создано 1-е тематическое направление космической аппаратуры и аэрофотосъемки.

Именно инженерами-конструкторами этого направления был разработан новый фотокомплекс, который и был установлен на последующих модификациях спутников-разведчиков. В него входили фотоаппарат СА-10 с фокусным расстоянием 0,2 м, а так же фотоаппарат СА-4Т (f=1 м). Фотопленка, отснятая аппаратом СА-4Т автоматически проявлялась и оперативно передавалась на Землю с помощью фототелевизионной установки "Байкал". Проявленная пленка, а так же пленка, отснятая другим фотоаппаратом возвращалась на Землю в спускаемом аппарате, при этом фотообъективы и многие части фотоаппаратов использовались многократно.

"За создание и производство новой техники в 1966 г. завод был награжден орденом Ленина.

И в дальнейшем фотоаппаратура совершенствовалась и модифицировалась. Со времени первого "Зенита" ни один советский (российский) фоторазведывательный спутник не обходится без оптической техники КМЗ.

Наверное, самым большим космическим фотоаппаратом Красногорского завода, ра-



Фотокомплекс "Агат". Фото И.Маринина.

ботавшим на орбите, был фотокомплекс "Агат-1". Он был установлен на орбитальных пилотируемых станциях конструкции В.Н.Челомея ОПС "Алмаз", которые являлись как бы форпостами наблюдения за территорией вероятного противника. В открытой печати они носили название "Салют-2", "Салют-3" и "Салют-5". Космонавты Виктор Горбатко, Павел Попович, Борис Вольнов и другие, работавшие с комплексом в реальном полете, дали "Агату" высокую оценку.

В состав комплекса "Агат" входил большой широкоплёночный фотоаппарат, оснащенный зеркально-линзовым объективом с фокусным расстоянием 7,2 метра для детального наблюдения за объектами, расположенными на земной поверхности, в акватории Мирового океана и в атмосфере Земли. Фотокомплекс с фотоаппаратом занимал место от пола до потолка станции. Проявочная машина для диффузной обработки фотопленки



располагалась здесь же на станции. Космонавты, используя специальный световой стол, могли детально, с увеличением, рассмотреть только что проявленную фотопленку. Затем наиболее интересные и важные кадры считывались, кодировались и передавались на Землю по закрытому телевизионному каналу. Остальная фотопленка возвращалась на Землю в спускаемой капсуле.

Станция "Алмаз" с фотокомплексом "Агат" после двух летно-конструкторских испытаний в реальных полетах так и не была принята на вооружение. Предпочтение было отдано автоматам.

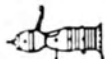
В 1974 году завод стал головным в стране по разработке космической и аэрофотоаппаратуры. За ее внедрение в 1976 г. завод был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1966 г. на заводе была разработана и изготовлена уникальная высокоточная астрономическая установка ВАУ Максудова-Соболева для фотографирования космических объектов с целью определения координат и траекторий способом привязки к опорным звездам небесной сферы с большой точностью. Эта установка легла в основу отечественной системы контроля космического пространства. Ее вес был около 30 т. А уже в 1969 г. завод приступил к созданию сложнейшего оптико-электронного измерительного комплекса контроля космического пространства в реальном масштабе времени. В настоящее время завершается его отладка в поселке Зеленчук Ставропольского края. С его помощью специалисты смогут наблюдать и фиксировать перемещение самолетов в воздушном пространстве, а ночью объективы комплекса нацелены в космос. В автоматическом режиме комплекс обнаруживает спутники не только на низких орбитах, но и на геостационарной, высота которой около 36 тысяч километров, фокусирует на них объективы, автоматически обрабатывает полученные изображения. В результате математической обработки полученной информации без участия человека определяются параметры спутника, его тип и государственная

принадлежность, а так же параметры его орбиты.

В 1976 году Красногорский механический завод стал основой созданного Производственного объединения "Красногорский завод", куда вошли Ростовский оптико-механический завод, завод "Юпитер" (в 1977), Валдай, Феодосийский оптический завод (1979).

В своих дальнейших работах производственным объединением создан и поставлен на снабжение ряд наименований фотоаппаратуры, решающей спектр проблем в интересах МО. Например: контроль стратегических объектов и локальных конфликтов, их крупномасштабное фотографирование; обнаружение и контроль развития и оценки последствий аварийных ситуаций и стихийных бедствий. Созданные в оборонных целях полностью автоматизированные высокоустойчивые к внешним воздействиям системы фотографирования поверхности Земли используются в настоящее время в землепользовании, геологии и георазведки, тематического картографирования, экологическом мониторинге а так же в исследовании планет Солнечной системы. В процессе развития космические системы наблюдения прошли путь от простых фотокамер до сложнейших многофункциональных телескопов, оснащенных автоматическими системами адаптации к условиям наблюдения и космического полета со стабилизацией формы волнового фронта с точностью до  $1/6$  длины волны. Практически реализованы и проверены в эксплуатации системы сканирования земной поверхности и системы регистрации изображения, синхронизированные по скорости с точностью до 0,005%. Использование этого задела позволяет создавать системы высокой информационной емкости, обеспечивающие получение изображения в широкой полосе с высокой детальностью. По своим характеристикам она во многом превосходит изображения, получаемые в США с ИСЗ "Landsat" и во Франции ИСЗ "Spot". В настоящее время по проекту "Рамос" создается мультиспектральный сканер, а по проектам



Директор АО "Красногорский завод" А.И.Гоев. Фото автора.

новыми направлениями деятельности АО КМЗ является создание аппаратуры для наблюдения и фотографирования земной поверхности из космоса и поверхности планет Солнечной системы, а также системы наблюдения и фотографирования звездного неба, внеширотных измерений.

В настоящее время АО КМЗ ведет разработки перспективных и выпускает серийно широкую номенклатуру различного типа современных оптико-фотографических и оптико-электронных приборов для дистанционного зон-

дирования Земли:

— топографические аппараты высокого и среднего разрешения;

— высокоразрешающие панорамные аппараты с широкой полосой обзора;

— многоспектральные аппараты; высокоразрешающие аппараты с динамичным перебросом оси визирования и т.д.

"Ресурс-спектро" и "Алмаз В" многозональная аппаратура для конвергентной съемки. Более десяти лет АО "Красногорский механический завод" возглавляет кандидат технических наук Александр Иванович Гоев. Он рассказал, что численность коллектива с 1989 года сократилась более чем в два раза. Тогда началась демилитаризация всего производства. Если до этого мы были действительно производственным объединением, то с тех пор мы потеряли Феодосийский оптический завод, на Валдае завод "Юпитер" и Ростовский оптико-механический завод Ярославской области. Не обеспеченные госзаказом эти фирмы приватизировались и стали самостоятельными. Единственным выходом из катастрофической ситуации для КМЗ тоже оказалась приватизация, которая и была проведена в 1993 году. У государства осталось 38% акций АО КМЗ. В следствие этого шага КМЗ получил возможность самостоятельного поиска заказчиков.

Выпускаемая предприятием аэрофотоаппаратура позволяет обеспечить получение высококачественной, помехозащищенной и достоверной информации в широком диапазоне высот орбит и скоростей полета как пилотируемых, так и беспилотных КА. Фотокомплексы последних лет, установленные на космических аппаратах, позволяют производить боковую высокодетальную крупномасштабную съемку со средних и больших высот на дальностях до 100 км, панорамную и детальную съемку со средних и больших высот в полосе 6Н (Н — высота орбиты КА), детальную и обзорную панорамную съемку в полосе 10Н и более малогабаритными и сверхмалогабаритными системами, 4-х канальное спектрально-анализирующее высокодетальное одно-временное картографирование в широком диапазоне высот. При минимальном государственном заказе, благодаря прямым контактам с Китаем, Францией, США на заводе

Направлениями деятельности АО КМЗ в настоящее время являются: фототехника и объективостроение; медицинские приборы, комплексы, диагностические центры; научное приборостроение и электронная микроскопия; оптикоэлектронные приборы кругло-суточного наблюдения; аэрофотоаппаратура различного назначения. И конечно же ос-





и в КБ удастся сохранить ядро коллектива и стимулировать соответствующим образом труд хотя бы ведущих специалистов.

"Тот коллектив, — отметил Александр Гоев, — та команда, которая самоотверженно трудится несмотря на неимоверные трудности, позволяет держать наш корабль на

плаву хоть и в притопленном состоянии, но не давая крена".

Таким образом, АО "Красногорский механический завод", несмотря на казалось бы непреодолимые трудности, остается ведущим предприятием в стране по разработке и оснащению фотоаппаратурой космических аппаратов различного назначения.

## СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

### США. Астробиологическая конференция в Центре Эймса

11 сентября. А.Азуреев, ИТАР-ТАСС. Возможности поиска живых существ во Вселенной рассматривают участники первой "астробиологической" конференции, открывшейся в научно-исследовательском центре НАСА неподалеку от Сан-Франциско.

Представителей самых различных областей знаний весьма вдохновили обнародованные в прошлом месяце свидетельства группы американских ученых, которые обнаружили доказательства существования в далеком прошлом на Марсе одноклеточных организмов.

Как подчеркнул Дэвид Моррисон, руководитель центра НАСА, "цель конференции способствовать расширению поисков жизни во Вселенной". Моррисон призвал ученых объединить усилия в новой области — астробиологии, "области знаний, изучающей жизнь в космосе".

Ученые назвали два пути для дальнейшего изучения этой проблемы. Во-первых, наблюдение за отдаленными планетами с помощью новейших приборов и, во-вторых, экспедиции на Марс для доставки проб грунта

## ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

### "Космический мусор" в Горном Алтае

9 сентября. С.Темеев, ИТАР-ТАСС. Госкомприроды Республики Алтай направил сегодня в Межведомственную комиссию Совета Безопасности РФ по экологической безопасности письмо с просьбой оценить последствия влияния продуктов сгорания и падения отработавших ступеней ракет-носителей, стартующих с космодрома Байконур, на окружающую среду Горного Алтая. Кроме того, в письме содержится просьба содействовать реализации существующих договоренностей между Правительством Республики Алтай и командованием Военно-косми-

ческих сил об оказании финансовой помощи для проведения очистки территории и сбора токсичных отходов. В январе этого года, говорится в письме, в Горно-Алтайске была предана широкой огласке справка Госкомэпидемнадзора РФ об итогах научных исследований, проведенных на территориях пяти районов республики для установления истинных масштабов, засорения космическим мусором этого региона. Из нее следовало, что учеными здесь обозначено два района экологического воздействия последствий запуска ракет-носителей: один, площадью



2190 квадратных километров, охватывает земли четырех административных районов, расположенных на северо-востоке республики, другой, размером 5181 квадратных километров "накрывает" Улаганский район и часть территорий Хакасии и Тувы. Общая масса металлических остатков, упавших с неба в дни стартов, составила 1250 тонн.

## "Миссия к планете Земля": второй контракт

**19 сентября.** В.Романенкова, ИТАР-ТАСС. В августе 2000 года вместе с российским спутником "Метеор-3М" на РН "Зенит" будет запущен американский прибор для исследований озонового слоя Земли TOMS. Соответствующий контракт подписан между Российским космическим агентством и NASA, сообщил сегодня на брифинге заместитель генерального директора РКА Юрий Милос.

Как пояснил специалист, отвечая на вопрос корреспондента ИТАР-ТАСС, информация с TOMS'a будет поступать специалистам обеих стран. После совместной обработки данных они надеются более точно выявить причины разрушения озонового слоя, определить вещества, влияющие на этот про-

цесс, а в дальнейшем выработать практические рекомендации по ликвидации озоновых дыр.

Подписание контракта стало результатом деятельности рабочей группы РКА-NASA "Миссия к планете Земля", образованной в 1992 году. Это уже второй договор в рамках данного проекта. Первый — предусматривает вывод на орбиту другого американского прибора — SAGE. Он будет запущен вместе со спутником "Метеор-3М" в 1998 году, причем тоже в августе, поскольку это время наиболее активного разрушения озонового слоя.

Работы по программе "Миссия к планете Земля" финансируются из бюджетов России и США. Российская сторона оплачивает свой спутник и ракету, американская — прибор, систему его адаптации к носителю и запуск. В общей сложности Россия получит от двух контрактов 8,2 млн \$.

"NASA важно иметь контакты с Россией, у которой такие великолепные возможности в космосе, — сказал сопредседатель рабочей группы от NASA Рей Робертс. — Наше сотрудничество идет на очень высоком техническом уровне и должно принести важные научные и практические результаты".

## ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА I

Цены на 2-е полугодие 1996 г.

| получение:        |        | в<br>офисе | по<br>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 приехать в офис по адресу: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корпус 2, комн. 507 или сделать почтовый перевод по адресу:

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

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

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

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

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

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



## ЛЮДИ И СУДЬБЫ

### Ушел из жизни Историк космонавтики

22 сентября 1996 г. ушел из жизни Историк космонавтики, прекрасный человек  
**ВАДИМ ЕВГЕНЬЕВИЧ МОЛЧАНОВ**



Родился Вадим 8 февраля 1947 г. во Владивостоке, где служил в военно-морской авиации его отец. В 1948 году Вадим переехал в Евпаторию по месту новой службы своего отца. Там же он закончил среднюю школу и был призван в армию. Военскую службу он проходил в г.Алуксне Латвийской ССР в Ракетных войсках стратегического назначения. После демобилизации приехал в Тулу, где устроился слесарем-эксплуатационщиком газовых сетей. Этой работой Вадим занимался всю жизнь. Последние годы он был мастером газовой службы АОЗТ "Тула-теплосеть".

Что же общего у слесаря-газовщика с космонавтикой? Когда Вадиму было 14 лет, в космос полетел Юрий Гагарин. В то время о космонавтах писали много и в то же время мало, о дублерах не писали ничего. Кто были те люди, которые вместе с Гагариным, Титовым и другими символами наших успехов готовились к полетам в космос, но так и не стали Героями? Ведь они, наверное были не хуже, а может и лучше тех, кто поднялся в космос. Начались поиски, сбор материалов, переработка "тонн словесной руды". Начали выявляться неизвестные имена, страницы истории, победы и трагедии советской космонавтики. Благодаря Вадиму Молчанову десятки сломанных судеб нелетающих космонавтов, долгие годы засекреченных, стали известны миру. Он был первым. По крупицам выбирал Вадим информацию из не всегда честных и объективных публикаций официальной прессы, из личного общения с участниками космических событий. В ущерб бюджету семьи Вадим вел огромную переписку с исследователями космоса не только Советского Союза, но и других стран, совершал дальние поездки в Москву, Ленинград, Центр подготовки космонавтов, где встречался с космонавтами.

Результаты его исследований публиковались во многих периодических изданиях разных стран. В октябре 1990 г. в издательстве "Знание" вышла брошюра "О тех, кто не вышел на орбиты", которая заняла особое место в истории нашей космонавтики наряду с публикацией Ярослава Голованова "Космонавт №1". В этой маленькой книжке Вадим Молчанов приподнял завесу над судьбами



многих дублеров, так и не получивших благодарность государства за самоотверженный труд. При подготовке материала Вадим познакомился со всеми космонавтами-героями своего рассказа, а со многими его связала крепкая дружба.

Вадима Молчанова знали не только у нас в стране, но и за рубежом. Статьи, которые Вадим готовил на английском языке для журнала Британского межпланетного общества "Spaceflight", впервые открыли целый пласт истории российской космонавтики для иностранных, да и российских читателей. Были его материалы и на страницах нашего журнала. Вадим был другом редакции, и каждый из нас в душе называл его другом. И не могло быть иначе среди единомышленников.

Смерть Вадима с болью отозвалась в сердце каждого.

## "...И красный орден на груди"

*Ю.Першин. НК.* Бурное развитие ракетной и космической техники в середине 50-х годов возвело космонавтику в ранг приоритетных направлений и вывело на передний край науки. Заниматься космосом стало престижно. Журналисты с умилением писали о мешках писем, в которых не только школьники, но и убежденные седины маститые академики просили зачислить их в команду первого, непременно первого, отлетающего космического корабля с человеком на борту. Принадлежность к космосу, кроме того давала и какие-то блага, как материальные, так и моральные, тем более, что последние были не менее важны в социалистическом обществе, где материальное, как известно, не очень-то было в почете. Естественно, не обошло это стороной и космонавтов.

Как известно, во время первого пилотируемого полета приказом Министра обороны Малиновского Юрию Гагарину было присвоено звание майор. При этом он сразу перескочил через ступеньку капитана. Но Хрущеву этого показалось мало и на трибуне Мавзолея 14 апреля он зачитал Указ о при-

своении Юрию звания Героя Советского Союза с вручением медали Золотая Звезда и высшей награды страны — ордена Ленина. Не умаляя подвига первооткрывателя Вселенной, тем не менее отмечу, что это придавало еще больше эйфории всему происходящему, и разгоряченный Хрущев стал щедро раздавать награды.

Вот что пишет писатель и журналист Ярослав Голованов в своей книге "Королев": "Наградить решили не только Гагарина, но и еще не летавших космонавтов. Заочно и досрочно. Титов был представлен к ордену Красного Знамени. Но Хрущев распорядился дать ему орден Ленина, а всем остальным ребятам из первого отряда (кроме погибшего Валентина Бондаренко) — ордена Красной Звезды... Еще на приеме в Кремле Никита Сергеевич поинтересовался, чем награждена жена первого космонавта. Ему сказали, что ее начальник Евгений Анатольевич Карпов, у которого она работает лаборанткой, представил ее к медали "За трудовую доблесть".

— Это в корне не верно! — страшно закипятился Хрущев.

Валентине Ивановне был вручен орден Ленина. Надо отдать должное ее скромности, представлениям о собственных заслугах: она не надевала этот орден ни разу в жизни...".

Случай с награждением дублера, да и всего отряда космонавтов стал единственным в отечественной пилотируемой космонавтике.

Позже установился негласный порядок: вне зависимости от выполнения программы полета космонавт присваивается звание Героя Советского Союза с вручением медали Золотая Звезда и ордена Ленина. К примеру, в 1968 году Георгий Береговой на корабле "Союз-3" не сумел состыковаться с беспилотным кораблем "Союз-2" из-за вестибулярного расстройств. Несмотря на это ему дали вторую Золотую Звезду и орден. Похожая неудача состоялась в 1969 году, когда уже два пилотируемых корабля не смогли состыковаться между собой — "Союз-



7" и "Союз-8" из-за нарушений в работе автоматики. Вообще практически все последующие срывы программ были связаны с нестыковкой. Впрочем, общественные массы об этом не знали, убаюканные традиционными сообщениями ТАСС об "успешном выполнении программы полета".

Порядок награждения за первый полет Золотой Звезды сохранился до распада Советского Союза, то есть до 1992 года. Но и после этого он, по сути дела, лишь видоизменился применительно к наградам России.

Как известно, из всех правил бывают исключения. В октябре 1977 года Коваленок и Рюмин, летевшие в первый раз, не сумели состыковаться со станцией "Салют-6". Брежнев, всегда считавший, что все неудачи надо скрывать, был раздражен. Трудно скрыть неудачу, тем более, что заранее была объявлена цель полета — работа на борту "Салюта-6". По-видимому, с подачи Глушко В.П. космонавтам были вручены только ордена Ленина.

Второй аналогичный случай произошел в 1983 г. Экипаж "Союза Т-10": Титов, Стрекалов, Серебров — не состыковался со станцией "Салют-7". Титову за его первый полет вручили орден Ленина.

Третье исключение было в 1991 году. Последним космонавтом, получившим звание летчик-космонавт СССР, был Токтар Аубакиров. За свой первый космический полет он не получил Золотую Звезду, так как к тому времени он уже был Героем Советского Союза, получив это звание за работу летчиком-испытателем в КБ Мякояна. За этот полет ему вручили орден Октябрьской Революции.

В 1992 году было учреждено звание Героя Российской Федерации с вручением медали Золотая Звезда, но без какого-либо ордена. По традиции его стали присваивать за первый полет. Это правило соблюдается и поныне. По статусу второй раз медалью Золотая Звезда не награждаются.

Вернемся в глубины истории. В 1967 году настало время, когда в космос стали летать повторно. Брежнев был не менее Хрущева подвержен эйфории. Поэтому было решено

продолжить традицию награждения Золотой Звездой и орденом Ленина. Первым космонавтом, совершившим свой второй полет, стал Комаров В.М., для которого, к сожалению, он был и последний. Посмертно он награжден второй Золотой Звездой, но без ордена Ленина. Вручать, понятно, было некому.

В череде повторных награждений периода 1967-1988 гг также не обошлось без исключений. Космонавты Шаталов и Елисеев, совершив свои вторые полеты в 1969 году, получили по второй Золотой Звезде, но без ордена Ленина. То же самое произошло и с Андрианом Николаевым — в 1970 году он получил вторую Звезду, но без ордена Ленина. Генерал Каманин в своих дневниках раздраженно писал 22 октября 1969 г.: "... мы просили им (Шаталову и Елисееву — Ю.П.) орден Ленина, а они получили по второй Звезде...".

Случай с невручением за второй полет медали Золотая Звезда произошел в апреле 1983 г. "Союз Т-8" не состыковался со станцией "Салют-7", и Стрекалов с Серебровым за свои вторые полеты получили только по ордену Ленина.

В большинстве остальных случаев традиции все-таки неукоснительно придерживались.

Но во второй половине 1988 года, лишь чуть раньше распада Союза, и эта практика была нарушена. Тогда руководство во главе с Горбачевым решило, что звание "Дважды Герой Советского Союза" есть филологический нонсенс и постановили больше одного раза Золотую Звезду и орден Ленина не вручать. Эта два знака отличия заменил орден, стоящий вторым в иерархии советских — орден Октябрьской Революции. Так вместо второй Золотой Звезды и ордена Ленина орден Октябрьской Революции получили: Волков А., Викторенко А., Соловьев А., Манаров М.

После 1988 года горбачевская "установка" нарушалась дважды. Это произошло в 1992 году для Крикалева и в 1995 году для Полякова. Учитывая сложность их вторых поле-



тов, Президент России счел нужным наградить космонавтов Золотой Звездой. Тем более в статусе о звании Героя Российской Федерации ничего не сказано о том, что нельзя награждать Золотой Звездой, если представленный к награде уже имеет звание Героя Советского Союза. Надо отметить, что Крикалев кроме этой награды получил еще две: орден Дружбы народов и экзотический орден Орла. Справедливо, надо сказать, наградили.

С 1992 года за второй полет стали также награждать одним из немногих оставшихся от СССР орденов — орденом Дружбы народов.

В 1994 году было принято Положение о государственных наградах России. По этому положению космонавт Афанасьев В.М. получил орден "За личное мужество". После этого единственного случая за второй полет стали награждать орденом "За заслуги перед Отечеством 3-й степени".

Опять шаг назад. Времена, когда стали летать по третьему разу, не заставили себя долго ждать. И опять это были Шаталов и Елисеев. Что же делать? Как! Три Звезды?! Больше чем у дорогого Леонида Ильича (тогда у него было только две)? Не дай Бог! Вот вам по ордену Ленина. Тем более что задание полета вы не выполнили. Правда народ этого не знал, но нас не проведешь.

Так за третий и, в последствие, четвертый полеты стали награждать орденом Ленина. Опять же до 1989 г., когда он был заменен орденом Октябрьской революции.

Исключение было все с тем же Геннадием Стрекаловым. За третий полет Стрекалов получил Золотую Звезду и орден Ленина. Таким образом, у него второй и третий полеты как бы поменялись местами. Сереброву же повезло меньше — за третий полет уже в 1990 году он получил только орден Октябрьской революции.

Горестный осадок остается, вспоминая последний пятый полет Владимира Джанибекова в 1985 году. Пожалуй это был наиболее сложный полет в истории отечественной космонавтики. За него он получил только

орден Ленина и генеральские лампасы. Как в фильме "Офицеры": "... и награждается красными революционными штанами..." Космонавт Гречко с горечью говорил об этом полете Джанибекова: "... если бы был жив Брежнев, то он бы получил и шестую и седьмую звезды...". Что и говорить, Крикалеву в 1992 году и Полякову в 1995 году повезло больше.

В 1975 году состоялся совместно советско-американский полет по программе "Союз-Аполло". Наши космонавты по традиции получили то, что им причиталось. Американцы же не были удостоены никакими нашими наградами.

Что же касается международных полетов на наших кораблях, которые начались с 1978 года, то здесь картина изменилась. Сначала стартовали космонавты из социалистических стран, а затем и капиталистических. Порядок награждения был стандартный. Слетающий космонавт получал звание "Героя Советского Союза" с вручением медали Золотая Звезда и ордена Ленина. Дублер награждался орденом Дружбы народов. В 1982 году полетел представитель Франции Жан-Лу Кретьен. Заминки не было. Брежнев к этому времени раздавал награды направо и налево. Ну и что, что француз? Пуркуа бы, и не па? Кстати вспомнили летчиков "Нормандии — Неман". В годы Второй Мировой войны многим из них присвоили звание "Героя Советского Союза". Кретьен получил традиционную Золотую Звезду. За второй полет ему вручили орден Трудового Красного Знамени. С началом коммерческих полетов, а именно с 1991 года, иностранных космонавтов, как слетающих, так и дублеров стали награждать орденом Дружбы народов (с 1994 года — орден Дружбы). Французский космонавт Эньере за свой полет получил орден "За личное мужество". А орден Дружбы он получил ранее как дублер Тонини.

В заключение хотелось бы остановиться на нетипичных случаях. Отдельно стоит эпизод, имевший место в 1975 году. Экипаж в составе: Лазарев — Макаров стартовали к станции "Салют-4". Но не работала третья



### Награды летчиков-космонавтов СССР и России

ступень носителя. Они совершили суборбитальный полет. Космонавты перенесли бешеную перегрузку в 20g. Не она ли явилась, хотя бы и косвенной причиной преждевременной смерти Лазарева В.Г.? За эту попытку старта они получили по ордену Ленина. Другой произошел в 1983 году: сработала САС корабля "Союз Т-10/1" с космонавтами Титовым и Стрекаловым. Никаких наград они не получили.

За полеты на американских шаттлах Крикалев и Титов наград не получили. Тем не менее чиновники всех рангов в 1995 году получили различные награды за реализацию программы "Мир-шаттл". Почему же при этом забыли об участниках этой программы на начальном этапе?

Награды, полученные нашими космонавтами, приведены в предлагаемой ниже таблице. Из 84, совершивших к 1 октября 1996 года (на момент сдачи статьи в номер нет информации по Онуфриенко Ю., но думается здесь не будет исключения), 83 за свои космические полеты имеют звания Героя Советского Союза или Героя Российской Федерации. За исключением только Токтара Аубакирова. 34 носят звание "Дважды Герой Советского Союза". 2 носят звание и Героя Советского Союза и Героя РФ: Крикалев С. и Поляков В. Даже поверхностный обзор таблицы приводит к выводу о несовершенстве системы награждения как существовавшей, так и существующей. Ну еще бы, достаточно было космонавтам совершить полеты в разное время, как они получали разные награды. Как отмечалось выше, с 1988 года решено не награждать одним и тем же орденом дважды. И что же получается: соверши, допустим, свой десятый прелет, Владимир Джанибеков получил бы только медаль "За спасение утопающего"? Пожалуй пора учредить какую-то ведомственную награду, которая была бы свободна от недостатков существующей системы. Тем более пример есть: награды НАСА. Общероссийские награды при этом, следовало бы вручать за исключительные по своей сложности космические полеты.

| №  | Фамилия         | Дата      | Награда |
|----|-----------------|-----------|---------|
| 01 | Гагарин Ю.А.    | 1961 В-1  | ГСС, ОЛ |
| 02 | Титов Г.С.      | 1961 В-2  | ГСС, ОЛ |
| 03 | Николаев А.Г.   | 1962 В-3  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1970 С-9  | ГСС     |
| 04 | Попович П.Р.    | 1962 В-4  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1974 С-14 | ГСС, ОЛ |
| 05 | Быковский В.Ф.  | 1963 В-5  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1976 С-22 | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1978 С-31 | ОЛ      |
| 06 | Терешкова В.В.  | 1963 В-6  | ГСС, ОЛ |
| 07 | Комаров В.М.    | 1964 ВХ-1 | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1967 С-1  | ГСС     |
| 08 | Феокистов К.П.  | 1964 ВХ-1 | ГСС, ОЛ |
| 09 | Егоров Б.Б.     | 1964 ВХ-1 | ГСС, ОЛ |
| 10 | Беляев П.И.     | 1965 ВХ-2 | ГСС, ОЛ |
| 11 | Леонов А.А.     | 1965 ВХ-2 | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1975 С-19 | ГСС, ОЛ |
| 12 | Береговой Г.Т.  | 1968 С-3  | ГСС, ОЛ |
| 13 | Шаталов В.А.    | 1969 С-4  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1969 С-8  | ГСС     |
|    |                 | 1971 С-10 | ОЛ      |
| 14 | Волынов Б.В.    | 1969 С-5  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1976 С-21 | ГСС, ОЛ |
| 15 | Елисеев А.С.    | 1969 С-5  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1969 С-8  | ГСС     |
|    |                 | 1971 С-10 | ОЛ      |
| 16 | Хрунов Е.В.     | 1969 С-5  | ГСС, ОЛ |
| 17 | Шонин Г.С.      | 1969 С-6  | ГСС, ОЛ |
| 18 | Кубасов В.Н.    | 1969 С-6  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1975 С-19 | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1980 С-36 | ОЛ      |
| 19 | Филипченко А.В. | 1969 С-7  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1974 С-16 | ГСС, ОЛ |
| 20 | Волков В.Н.     | 1969 С-7  | ГСС, ОЛ |
|    |                 | 1971 С-11 | ГСС     |



| №  | Фамилия             | Дата   | Награда                        |
|----|---------------------|--|--------------------------------|
| 21 | Горбатко В.В.       | 1969 С-7<br>1977 С-24<br>1980 С-37               | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ       |
| 22 | Севастьянов В.И.    | 1970 С-9<br>1975 С-18                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ             |
| 23 | Рукавишников Н.Н.   | 1971 С-10<br>1974 С-16<br>1979 С-33              | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ       |
| 24 | Добровольский Г.Т.  | 1971 С-11  | ГСС, ОЛ                        |
| 25 | Пацаев В.И.         | 1971 С-11  | ГСС, ОЛ                        |
| 26 | Лазарев В.Г.        | 1973 С-12<br>1975 С-18А                          | ГСС, ОЛ<br>ОЛ                  |
| 27 | Макаров О.Г.        | 1973 С-12<br>1975 С-18А<br>1978 С-27<br>1980 Т-3 | ГСС, ОЛ<br>ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ |
| 28 | Климук П.И.         | 1973 С-13<br>1975 С-18<br>1978 С-30              | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ       |
| 29 | Лебедев В.В.        | 1973 С-13<br>1982 Т-5                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ             |
| 30 | Артюхин Ю.П.        | 1974 С-14  | ГСС, ОЛ                        |
| 31 | Сарафанов Г.В.      | 1974 С-15  | ГСС, ОЛ                        |
| 32 | Демин Л.С.          | 1974 С-15  | ГСС, ОЛ                        |
| 33 | Губарев А.А.        | 1975 С-17<br>1978 С-28                           | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ             |
| 34 | Гречко Г.М.         | 1975 С-17<br>1978 С-26<br>1985 Т-14              | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ       |
| 35 | Жолобов В.М.        | 1976 С-21  | ГСС, ОЛ                        |
| 36 | Аксенов В.В.        | 1976 С-22<br>1980 Т-2                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ             |
| 37 | Зудов В.Д.          | 1976 С-23  | ГСС, ОЛ                        |
| 38 | Рождественский В.И. | 1976 С-23  | ГСС, ОЛ                        |
| 39 | Глазков Ю.Н.        | 1977 С-24  | ГСС, ОЛ                        |
| 40 | Коваленок В.В.      | 1977 С-25<br>1978 С-29<br>1981 Т-4               | ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ       |

| №  | Фамилия         | Дата  | Награда                                     |
|----|-----------------|---|---|
| 41 | Рюмин В.В.      | 1977 С-25<br>1979 С-32<br>1980 С-35                           | ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ                    |
| 42 | Романенко Ю.В.  | 1978 С-26<br>1980 С-38<br>1987 ТМ-2                           | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ                    |
| 43 | Джанибеков В.А. | 1978 С-27<br>1981 С-39<br>1982 Т-6<br>1984 Т-12<br>1985 Т-13  | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ<br>ОЛ<br>ОЛ        |
| 44 | Иванченков А.С. | 1978 С-29<br>1982 Т-6   | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ                          |
| 45 | Ляхов В.А.      | 1979 С-32<br>1983 Т-9<br>1988 ТМ-6                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОР                    |
| 46 | Попов Л.И.      | 1980 С-35<br>1981 С-40<br>1982 Т-7                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ                    |
| 47 | Малышев Ю.В.    | 1980 Т-2<br>1984 Т-11   | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ                          |
| 48 | Кизим Л.Д.      | 1980 Т-3<br>1984 Т-10<br>1986 Т-15                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ                    |
| 49 | Стрекалов Г.М.  | 1980 Т-3<br>1983 Т-8<br>1984 Т-11<br>1990 ТМ-10<br>1995 ТМ-21 | ГСС, ОЛ<br>ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОР<br>ЗЗПО Зст. |
| 50 | Савиных В.П.    | 1981 Т-4<br>1985 Т-13<br>1988 ТМ-5                            | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>ОЛ                    |
| 51 | Березовой А.Н.  | 1982 Т-5  | ГСС, ОЛ                                     |
| 52 | Серебров А.А.   | 1982 Т-7<br>1983 Т-8<br>1990 ТМ-8<br>1994 ТМ-17               | ГСС, ОЛ<br>ОЛ<br>ОР<br>ОЛ                   |
| 53 | Савицкая С.Е.   | 1982 Т-7<br>1984 Т-12   | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ                          |





| №  | Фамилия             | Дата  | Награда                           |
|----|---------------------|---|-----------------------------------|
| 54 | Титов В.Г.          | 1983 Т-8<br>1988 ТМ-4<br>1995 Д-20                  | ОЛ<br>ГСС, ОЛ<br>—                |
| 55 | Александров<br>А.П. | 1983 Т-9<br>1987 ТМ-3                               | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ                |
| 56 | Соловьев В.А.       | 1984 Т-10<br>1986 Т-15                              | ГСС, ОЛ<br>ГСС, ОЛ                |
| 57 | Атьков О.Ю.         | 1984 Т-10   | ГСС, ОЛ                           |
| 58 | Волк И.П.           | 1984 Т-12   | ГСС, ОЛ                           |
| 59 | Васютин В.В.        | 1985 Т-14   | ГСС, ОЛ                           |
| 60 | Волков А.А.         | 1985 Т-14<br>1989 ТМ-7<br>1992 ТМ-13                | ГСС, ОЛ<br>ОР<br>ОДН, ОО          |
| 61 | Лавейкин А.И.       | 1987 ТМ-2   | ГСС, ОЛ                           |
| 62 | Викторенко<br>А.С.  | 1987 ТМ-3<br>1990 ТМ-8<br>1992 ТМ-14<br>1995 ТМ-20  | ГСС, ОЛ<br>ОР<br>ОДН<br>ЗЗПО Зст. |
| 63 | Манаров М.Х.        | 1988 ТМ-4<br>1991 ТМ-11                             | ГСС, ОЛ<br>ОР                     |
| 64 | Левченко А.С.       | 1987 ТМ-4   | ГСС, ОЛ                           |
| 65 | Соловьев А.Я.       | 1988 ТМ-5<br>1990 ТМ-9<br>1993 ТМ-15<br>1995 Атл-14 | ГСС, ОЛ<br>ОР<br>ОДН<br>ЗЗПО Зст. |
| 66 | Поляков В.В.        | 1989 ТМ-6<br>1995 ТМ-18                             | ГСС, ОЛ<br>ГРФ                    |
| 67 | Крикалев С.К.       | 1989 ТМ-7<br>1992 ТМ-12<br>1994 Д-18                | ГСС, ОЛ<br>ГРФ,<br>ОДН, ОО<br>—   |
| 68 | Баландин А.Н.       | 1990 ТМ-9   | ГСС, ОЛ                           |
| 69 | Манаков Г.М.        | 1990 ТМ-10<br>1993 ТМ-16                            | ГСС, ОЛ<br>ОДН                    |
| 70 | Афанасьев<br>В.М.   | 1991 ТМ-11<br>1994 ТМ-18                            | ГСС, ОЛ<br>ЗЛМ                    |
| 71 | Арцебарский<br>А.П. | 1991 ТМ-12  | ГСС, ОЛ                           |

| №  | Фамилия            | Дата                     | Награда          |
|----|--------------------|--------------------------|------------------|
| 72 | Аубакиров<br>Т.О   | 1991 ТМ-13               | ОР               |
| 73 | Калери А.Ю.        | 1992 ТМ-14<br>1996 ТМ-22 | ГРФ<br>в полете  |
| 74 | Авдеев С.В.        | 1993 ТМ-15<br>1996 ТМ-22 | ГРФ<br>ЗЗПО Зст. |
| 75 | Полещук А.Ф.       | 1993 ТМ-16               | ГРФ              |
| 76 | Циблиев В.В.       | 1994 ТМ-17               | ГРФ              |
| 77 | Усачев Ю.В.        | 1994 ТМ-18<br>1996 ТМ-23 | ГРФ<br>нет инф.  |
| 78 | Маленченко<br>Ю.И. | 1994 ТМ-19               | ГРФ              |
| 79 | Мусабаев Т.А.      | 1994 ТМ-19               | ГРФ              |
| 80 | Кондакова<br>Е.В.  | 1995 ТМ-20               | ГРФ              |
| 81 | Дежуров В.Н.       | 1995 ТМ-21               | ГРФ              |
| 82 | Бударин Н.М.       | 1995 Ат-14               | ГРФ              |
| 83 | Гидзенко Ю.П.      | 1996 ТМ-22               | ГРФ              |
| 84 | Онуфриенко<br>Ю.И. | 1996 ТМ-23               | нет инф.         |
| 85 | Корзун В.Г.        | 1997 ТМ-24               | в полете         |

*Сокращения:* ГСС — Герой Советского Союза, ГРФ — Герой Российской Федерации, ЗЗПО — За заслуги перед Отечеством, ЗЛМ — За личное мужество, ОДН — орден Дружбы народов, ОД — орден Дружбы, ОЛ — орден Ленина, ОР — орден Октябрьской Революции, ОО — орден Орла.

\*"McDonnell Douglas Corp." объявила 17 сентября о том, что бывший astronaut Брюс Мелник назначен на должность вице-президента подразделения этой компании в Космическом центре имени Кеннеди. Он будет отвечать за наземную подготовку ряда дорогих полезных нагрузок. Мелник стал astronautом NASA в 1987 г. и участвовал в полетах STS-41 и STS-49. В мае 1992 г. он ушел в отставку и к настоящему времени является вице-президентом-директором по шаттлам в "Lockheed Martin Space Operations".



## Вклад Н.Г.Чернышева в развитие ракетно-космической науки.

*К 90-летию со дня рождения*

*В.Давыдова. НК.* 9 сентября исполнилось 90 лет со дня рождения основоположника ракетного топлива, доктора технических наук Николая Гавриловича Чернышева. Чернышев относится к плеяде тех имен, которые внесли неоценимый вклад в развитие отечественной ракетно-космической науки и техники, работавших в предвоенные и военные годы в ГИРДе, ГДЛ, РНИИ, КБ-7, НИИ-3 и НИИ-1. Опираясь на труды и идеи основоположников теории ракетного движения — Э.К.Циолковского, Ф.А.Цандера, Ю.А.Кондратюка и др., они своим самоотверженным творческим трудом, энтузиазмом и одержимостью в работе внесли основополагающий вклад в создание научно-технического потенциала по жидкостному ракетному двигателестроению и ракетостроению, обеспечив независимость развития отечественной ракетной техники и космонавтики.

Но, к сожалению, эти люди долгое время оставались в тени, а их плодотворный труд не получал до сих пор должного отражения в литературе по теории развития отечественной ракетной техники.

Приоткрывая завесу забвения, мы впервые опубликовали сведения из трудовой биографии Н.Г.Чернышева, соратника С.П.Королева, именем которого назван один из кратеров на Луне ("НК" №25, 1995). Отдавая должное талантливому ученому — пионеру ракетной техники и космонавтики Н.Г.Чернышеву и в связи с 90-летием со дня его рождения, мы, используя архивные материалы и воспоминания его соратников, знакомим читателей с одним из тех людей, которые своим личным творческим трудом помогли С.П.Королеву прокладывать путь к высоким достижениям.

Н.Г.Чернышев родился 9 сентября 1906 года в семье кубанского казака. Там же на Кубани он окончил среднюю школу. Высшее образование он получил в Ленинградском

технологическом институте по специальности инженера-химика.

Свою трудовую деятельность Н.Г.Чернышев начал в 1933 году в ГДЛ в Ленинграде, где занимался изучением самовоспламеняющихся жидких ракетных топлив.

В 1934 году, при образовании РНИИ в Москве на основе слияния ГИРД и ГДЛ, он переехал из Ленинграда в Москву, где начал свою самостоятельную творческую деятельность. В РНИИ он выбрал направление, которому остался верен до конца жизни. Чернышев возглавил организованную им лабораторию по жидким ракетным топливам. Основой для развития творческой деятельности Чернышева в области жидкостного ракетного двигателестроения служили идеи и планы, рожденные в ГИРДе.

Исследования затрагивали такие проблемы, как создание кислородных ЖРД, беспилотных и пилотируемых летательных аппаратов, внедрением в практику работ научных исследований и т.п.

О своем выборе творческого пути Н.Г.Чернышев говорил прямо и чистосердечно, что привело его к сотрудничеству с ведущими деятелями бывшего ГИРДа и неприяны со стороны руководства РНИИ того периода.

Тогда же в короткие сроки ему удалось создать в РНИИ научную химическую лабораторию, способную решать задачи, которые перед ней ставились ходом развития ЖРД.

Заложенное направление работ — "химия ракетных топлив" послужило впоследствии толчком для развития научного направления исследований по ракетной технике и космонавтике. Заслуга в этом принадлежит Н.Г.Чернышеву.

Другим показателем творческого вклада Н.Г.Чернышева в период работы в РНИИ явилось создание им в рамках химической лаборатории специальной керамической лаборатории, обеспечивавшей разработку новых огнеупорных материалов для тепло-



защиты камер кислородного ЖРД на основе применения плавненных окиси магния и окиси алюминия.

Благодаря этой керамической лаборатории удалось собрать в РНИИ в 1934-1935 гг. первые образцы конструкций кислородного ЖРД под индексом "ОР-2" и 12/К, применявшихся при осуществлении полетов крылатой ракеты, разработанной С.П. Королевым и ракеты "Авио-ВНИТО", построенной в РНИИ в общественном порядке.

Большой заслугой Н.Г. Чернышева в этот период его работы в РНИИ является участие в создании моторной лаборатории для проведения на моделях ЖРД и на специальных установках научных исследований рабочих процессов, происходящих в ЖРД на разных топливах, в целях создания обоснованных научных предпосылок при проектировании ЖРД.

Исследования, проведенные в этой моторной лаборатории, позволили создать сторонниками ГИРДа азотно-кислотный ЖРД под индексом "РДА-1-150", успешно применявшийся при осуществлении летных испытаний ракетоплана РП-318 конструкции С.П. Королева, положившего начало развитию реактивной авиации в стране и пилотируемых летательных аппаратов с ЖРД.

Успеху развития работ по ракетной технике в РНИИ способствовали также усилия Н.Г. Чернышева по привлечению к исследованиям крупных советских научных организаций и ведущих ученых: Н.Н. Семенова, П.Л. Капицу, Бардина И.Л.

Но руководство РНИИ того периода отрицательно относилось к кислородной тематике, оценив ее как сомнительное направление в ракетной технике, мешающее развитию работ по пороховым РС и азотно-кислотным ЖРД. Работы Чернышева были прекращены. В знак протеста против действий руководства РНИИ Н.Г. Чернышев, как и ряд других сотрудников РНИИ — сторонников кислородных направлений, в 1936 году уволился из РНИИ и поступил на работу в КБ-7 НКБ.

КБ-7 являлась специализированной экспериментально-конструкторской организацией

по кислородным ЖРД и ракетам. Она была создана в 1936 году по приказу М.Н. Тухачевского и была признана восполнить брешь в данном направлении исследований в результате прекращения работ по ним в РНИИ. Возглавлялось КБ-7 бывшими ГИРДовцами — Л.К. Корнеевым и А.И. Полярным.

Н.Г. Чернышев работал в КБ-7 в качестве начальника испытательной станции, обеспечивая стендовую отработку кислородных ЖРД и летные испытания ракет на полигонах. Несмотря на то, что поле творческой деятельности для Чернышева здесь было более узким, чем в РНИИ, перед ним открывались возможности для непосредственного участия в создании кислородных ракет, которым в будущем суждено летать в космос.

Что касалось работ в области химии ракетных топлив, то они в период работы в КБ-7 не прекращались, а были перенесены в стены научных библиотек и квартиры. В этот период им были написаны и опубликованы статьи о применении озона в ракетной технике.

Работа Н.Г. Чернышева в КБ-7 продолжалась до момента перевода его в систему РНИИ в 1940 году, когда в нем сменилось руководство, и он стал функционировать как НИИ-3 НКБ. Чернышев снова занялся научной деятельностью в химической лаборатории в качестве заместителя начальника лаборатории. На этом посту у него были более благоприятные возможности для самостоятельной работы.

Основным направлением в его работе являлось изыскание новых жидких ракетных топлив на основе тетронитрометана и подготовки материалов для написания книги по топливам для ЖРД. В поле его внимания были тогда и проблемы использования в ракетной технике жидкого водорода. Уже тогда он считал ошибочным отрицательное отношение к использованию водорода, проявлявшееся сотрудниками ГДЛ.

В период Великой Отечественной войны Чернышев ушел добровольцем на фронт. В 1942 году он был откомандирован в НИИ-3, когда НИИ-3 стал функционировать при СНК СССР и перед ним были поставлены новые



он считал ошибочным отрицательное отношение к использованию водорода, проявившееся сотрудниками ГДЛ.

В период Великой Отечественной войны Чернышев ушел добровольцем на фронт. В 1942 году он был откомандирован в НИИ-3, когда НИИ-3 стал функционировать при СНК СССР и перед ним были поставлены новые задачи по ракетной технике, в частности, разработка и создание ЖРД с насосной подачей топлива многообразного действия, как основного двигателя ракетного самолета. Чернышев возглавил работу химической лаборатории, участвуя таким образом в развитии работ по ЖРД.

В результате успешных стендовых испытаний были созданы двигатели — однокамерный РД-2М и двухкамерный РД-2МЗВ — они явились первыми отечественными образцами ЖРД с ТНА и легли в основу развития отечественной конструкции ЖРД.

В военный период Чернышев активно занимался анализом трофейной (немецкой) ракетной техники, разработкой и проведением мероприятий по восполнению пробелов или отставания, имевшихся в нашей ракетной технике в области жидкостного ракетного двигателестроения. Он был ярким противником преклонения перед немецкой ракетной техникой и принижения отечественного научно-технического потенциала. Он считал, что создание мощных образцов кислородных ЖРД типа ракеты "ФАУ-2" могло произойти в нашей стране раньше, чем в Германии, если бы этому направлению не создавали искусственных преград деятели из ГДЛ в предвоенный период.

Так в октябре 1949 года он в содружестве с М.К.Тихонравовым и Ю.А.Победоносцевым выступил в газете "Известия" с защитой приоритета советских ученых в области развития теоретических и практических работ по ракетной технике. В 1952 году Чернышев опубликовал в журнале "Вестник воздушного флота" статью под названием "Реактивный самолет Н.И.Кибальчича", в которой он, развивая мысль о гениальности и мужестве русских ученых в разработке теории реактивно-

го летания, иллюстрирует это проектом Кибальчича, относя его к национальной гордости русского народа.

Заботы и усилия Чернышева по созданию кислородных ЖРД на основе имеющегося отечественного потенциала не пропали даром и послужили толчком для принятия решения о разработке в НИИ-1 варианта мощного отечественного образца кислородного ЖРД для дальнебойных ракет.

Проект двигателя "Д-2" с тягой 100 тонн был разработан в 1947-1948 гг. в НИИ-1 МАП под руководством М.В.Келдыша и А.И.Полярного. Он получил высокую оценку со стороны С.П.Королева и видных советских ученых.

Беспокойный характер, смелость и прямота суждений Чернышева привели к тому, что он с возглавляемой им химлабораторией был переведен в 1945 году из НИИ-1 в филиал №2 НИИ-1, который был потом передан в НКБ. После года работы там был переведен с химлабораторией в НИИ системы Академии артиллерийских наук (ААН), в котором и проработал до дня своей кончины в 1953 году.

Работая в НИИ ААН с М.К.Тихонравовым, Чернышев своей неутомимой энергией и убежденностью в правоте идеи помогал Тихонравову преодолеть трудности и преграды, возникшие на пути продвижения своих предложений по созданию у нас в стране искусственного спутника Земли. Эти предложения послужили С.П.Королеву исходным материалом для осуществления практических работ, предшествующих запуску спутника и для дальнейшего освоения космического пространства.

Последние годы жизни Чернышева были посвящены педагогической и общественно-пропагандистской работе. В 1948 году вышла в свет написанная им книга "Химия ракетных топлив" (Госэнергиздат), которая долгое время являлась единственным пособием для ВУЗов по данной специальности.

В 1949 году ему была присвоена ученая степень доктора технических наук.



области жидкостного ракетного двигателестроения.

За время своего творческого труда на посту руководителя химической лаборатории по жидким ракетным топливам в РНИИ, НИИ-3, НИИ-1 и других специализированных организациях Н.Г.Чернышев внес ценный вклад в развитие отечественного жидкостно-

го двигателестроения и его перспективных направлений.

Своей неутомимой энергией он способствовал одновременно началу развития практических работ по космонавтике в нашей стране. За эти качества его ценил С.П.Королев.

## ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(подготовила Л.И.Меднова)

13.09.96. "Независимая газета". М.Катыс, "Желтые дети" и гептил.

17.09.96. "Труд". В.Головачев, "Атлантис" спешит к "Миру", В.Закревский, "НЛО под колпаком спецслужб".

17.09.96. "Независимая газета". М.Руденко, "Товарищ Мишин, Вы — большой ученый".

17.09.96. "Российская газета". Ю.Коноров, "Марсоход на Марс не полетит. Пока", "Атлантис" устремился к "Миру".

17.09.96. "Красная звезда". В.Бабердин, "Старт "Атлантика": очередная попытка оказалась успешной!"

18.09.96. "Независимая газета". Д.Пайсон, "Мир"-Шаттл: желе по воскресеньям".

18.09.96. "Правда". И.Байчурин, "Российские ракетчики покидают Казахстан".

18.09.96. "Российская газета". А.Шаров, "Куда поплывет космический флот?"

18.09.96. "Труд". Н.Сетунский, "Одним безработным стало меньше".

19.09.96. "Финансовые известия". О.Подколзина, "Россия пытается соблюдать международные конвенции о защите озонового слоя".

19.09.96. "Известия". В.Филиппов, "НЛО прилетают на запуск ракет с плесецкого космодрома".

19.09.96. "Комсомольская правда". В.Каркавцев, "Астрахань станет местом посадки космонавтов?"

19.09.96. "Труд", "Газпром выходит в космос".

19.09.96. "Сегодня". В.Сергеев, "Мир" пора переименовать в "Агасфер".

21.09.96. "Правда". А.Филиппов, "Взлет — с космодрома, возвращение — на космодром".

21.09.96. "Независимая газета". Д.Пайсон, "На "Мире" — Американские гости".

21.09.96. "Правда". И.Шедвиговский, "Он видел космос из светелки".

\* 15 сентября 1996 г. известный американский историк космонавтики г-н Джеймс Оберг предложил Российскому правительству подать в Международную авиационную федерацию исправленные данные по вопросу о регистрации космических рекордов Юрия Гагарина. Должны быть исправлены сознательная и преднамеренная ложь относительно географических координат места старта ракеты-носителя с кораблем "Восток" 12 апреля 1961 г. и некоторые другие ложные заявления, содержащиеся в первоначальной заявке. В случае, если российская сторона не сочтет нужным внести такие поправки в течение года, г-н Оберг предполагает начать процесс официального аннулирования рекордов Юрия Гагарина как зарегистрированных на основании заведомо ложной информации.



## КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

### 100 лет назад

12 сентября 1896 г. совершен первый в мире полет ракеты на бездымном порохе шведского изобретателя В.Унге.

### 45 лет назад

20 сентября 1951 г. обезьяна и 11 мышей благополучно перенесли полет на американской ракете "Аеробее" до высоты 71 км. Однако уже летом 1951 г. в СССР была выполнена программа из 6 пусков ракет Р-1Б с собаками на высоту свыше 100 км, причем уже во втором пуске двух собак — Дезика и Цыгана — удалось успешно вернуть на Землю.

### 40 лет назад

**9 сентября** 1956 г. родился летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза Анатолий Павлович Арцебарский. Участвовал в одном космическом полете.

**16 сентября** 1956 г. родился астронавт США Кевин Ричард Крегел. К настоящему времени участвовал в двух космических полетах.

**20 сентября** 1956 г. стартовый расчет Редстоунского арсенала проводит запуск с мыса Канаверал первой экспериментальной ракеты "Jupiter C" Вернера фон Брауна, официально созданной для испытаний теплозащиты головных частей, но пригодной и для запуска малых спутников. Четвертая ступень с песком вместо топливного заряда достигает скорости 7.1 км/с, высоты 1100 км и дальности 5300 км. Ссылаясь на этот пуск как на попытку запуска спутника, С.П.Королев добивается решения о создании и запуске простейших ИСЗ ПС.

### 35 лет назад

**13 сентября** 1961 г. в США выполнен первый испытательный одновитковый орбитальный полет КК "Mercury" (MA-4) с манекеном на борту. Использовался повторно корабль №8, восстановленный после неудачного пуска MA-3 25 апреля. Полет продолжался 109 минут и прошел успешно, за исключением отказа системы радиосвязи над Австралией, утечки в кислородной системе и отказа инвертора в СЖО.

**19 сентября** 1961 г. директор NASA Джеймс Вебб объявил о предстоящем создании Центра пилотируемых космических кораблей NASA под Хьюстоном. Теперь это Космический центр имени Л.Б.Джонсона.



## КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

### 30 лет назад

**12 сентября** 1966 г. запущен КК "Gemini 11" с экипажем в составе Чарлза Конрада и Ричарда Гордона. Экипаж выполнил стыковку с мишенью GATV в конце 1-го витка. 13 сентября Р.Гордон работал в открытом космосе на внешней поверхности корабля, а 14 сентября — высуновшись из люка. 14 сентября корабль временно переводился на орбиту с высотой апогея 1370 км, оставшейся рекордной до декабря 1968 г. В этот же день был проведен эксперимент по созданию искусственной тяжести в тросовой системе "Gemini 11"/GATV, раскрученной до 55° в минуту. Выполнив 15 сентября повторное сближение с мишенью, астронавты привоунились в Атлантическом океане.

**17 сентября** 1966 г. начались в Калуге ежегодные чтения, посвященные К.Э. Циолковскому.

**17 сентября** 1966 г. с Бэйконура был выполнен очередной испытательный пуск ракеты Р-36-Орб (8К69) с орбитальной головной частью. Большое количество фрагментов, оставшихся на орбитах высотой от 250 до 1300 км, были зарегистрированы американским средством контроля космического пространства, и факт пуска был предан гласности.

**20 сентября** 1966 г. с Восточного испытательного полигона США ракетой-носителем "Атлас-Центавр" запущена лунная станция "Surveyor 2", которая должна была выполнить мягкую посадку в Заливе Центральном. 21 сентября при попытке коррекции траектории не включился один из трех верньерных двигателей, началось вращение со скоростью до 146 об/мин. Остановить его не удалось, и 23 сентября "Surveyor 2" упал на Луну.

### 20 лет назад

15 сентября 1976 г. в СССР запущен КК "Союз-22" с экипажем в составе Валерия Быковского и Владимира Аксенова. В автономном полете производилась фотосъемка поверхности Земли с помощью аппарата МКФ-6. Для полета был переоборудован корабль типа 7К-ТМ (11Ф615А12), бывший до этого резервным в программе "Союз-Аполлон".

### 5 лет назад

**6 сентября** 1991 г. АМС "Галилео" передала на Землю снимок Гаспры --- первое изображение астероида, полученное с космического аппарата.

**12 сентября** 1991 г. начался полет "Дискавери" по программе STS-48. 15 сентября экипаж Джона Крейтона вывел на орбиту спутник для исследования верхней атмосферы UARS.



### Уважаемые подписчики журнала "Новости космонавтики"!

Слушайте наши еженедельные выпуски космических новостей на волнах Радио России. Они выходят в рамках выпусков новостей Службы информации Радио России каждую пятницу в 21.00 и каждую субботу в 03:00 по московскому времени. Частоты:

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

\* NASA США и NASDA Японии ведут переговоры о "бартерной сделке", в рамках которой США не будут требовать от Японии полной компенсации за запуск японского модуля JEM Международной космической станции. В обмен производство модуля центрифуги CAM, самой центрифуги и связанного с ней оборудования для биомедицинских исследований, в частности, "перчаточного ящика", будет перенесено из Исследовательского центра имени Эймса NASA в Японию. NASA рассчитывает получить на этом экономию средств в 100 млн \$.

\* 5 сентября в Центре космических полетов имени Маршалла успешно завершились испытания опытного образца сверхлегкого внешнего бака для шаттла, который изготавливается из алюминийво-литиевого сплава. После серии сертификационных испытаний, начатой в феврале, было проведено разрушающее испытание на определение фактической предельной нагрузки. Новый бак будет на 3400 кг легче существующего, и почти на такую же величину возрастет грузоподъемность шаттла.

\* 19 сентября 1996 г. Федеральная авиационная администрация (FAA) США выдала лицензию первому частному коммерческому космодрому "The California Spaceport". Этот объект занимает площадь 43 гектара на базе ВВС США Ванденберг в 240 км северо-западнее Лос-Анжелеса и арендуется у базы фирмой "Spaceport Systems International", совместным предприятием "TT Corp." и "California Commercial Spaceport Inc.". Калифорнийский космопорт будет обслуживать организации, которым требуется единый космический запуск, типа университетов, заявил представитель FAA Фрэнк Уивер. Космодромы отпугивают таких заказчиков высокой стоимостью строительства и содержания специализированных зданий и сооружений. Такие сооружения будут предоставляться для подготовки КА по низкой стоимости.

\* 10 сентября канадская фирма "Spar Aerospace" объявила о получении контракта на 4 млн \$ от "Matra Marconi Space" на изготовление антенной системы для тайванско-сингапурского спутника ST-1. Аппарат должен быть запущен в начале 1998 г.

\* Космический центр имени Джонсона NASA выдал хьюстонской фирме "TechTrans International, Inc." контракт на 6 лет, в соответствии с которым подрядчик обеспечивает перевод и обучение русскому языку, а также услуги, в части программ пилотируемых космических полетов. Контракт стоимостью 39 млн \$ разделен на базовый на срок 3 года и три годовых опции.

\* В сентябре 1996 г. закрыто Астральское космическое управление. Вместо него в Министерстве промышленности, науки и туризма создано подразделение по космической политике, в задачи которого входит координация предложений по космическим проектам на министерском и межминистерском уровнях и помощь в осуществлении коммерческих космических проектов.

\* Д-р А.П.Дж. Абдул Калам, руководитель оборонных исследований в Индии, обвинил американскую компанию "Rockwell" и российскую "Туполев", а также ряд других, в том, что они украли предложенную в Индии для одноступенчатой крылатой РН многократного использования "Hyperplane" концепцию сжижения кислорода в полете из атмосферного воздуха (Это обвинение выглядит достаточно вздорным, учитывая широкую известность идеи в течение по крайней мере 25 лет.) Абдул Калам также призвал ученых Организации по исследованиям и разработкам МО Индии, Индийской организации по космическим исследованиям и других принять "Hyperplane" в качестве национальной программы.

\* В подмосковном Калининграде (г. Королев) поступил в продажу крепкий спиртной напиток — водка "50 лет РКК "Энергия" производства московского завода "Кристалл". На красочной этикетке изображены комплекс "Мир" и американский шаттл.