

# З НОВОСТИ 1996 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

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

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

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

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

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

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

Учрежден и издается АОЗТ  
"Компания  
ВИДЕОКОСМОС"



при участии:  
Мемориального музея космонавтики и Ассоциации Музеев Космонавтики.

Номер отпечатан фирмой "ИТИ"

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

На обложке: Экипаж ЭО-21: Ю.Усачев, Ш.Люсид и Ю.Онуфриенко в тренажерном зале комплекса "Мир"

Номер сдан в печать — 4.03.96

**Содержание:****Пилотируемые полеты**

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" .....	4
Разговор с орбитой .....	6
Третий выход "Уранов" .....	8
Государственная межведомственная комиссия .....	9
Заседание аттестационной комиссии .....	10
США. Подготовка полетов шаттлов .....	13
График полетов шаттлов на 1996-1997 г. ....	14

**6-я сессия Комиссии****Гора-Черномырдина**

Итоги американо-российских переговоров .....	16
Информация НАСА .....	16
"Мир" будет стоить США еще 124 миллиона .....	17
Информация РКА .....	18

**Международная космическая станция**

Изготовление модулей МКС продолжается .....	24
<b>Новости из РГНИИ ЦПК</b>	
Подготовка экипажей ЭО-21 завершена .....	25
Межведомственная комиссия .....	25

**Новости из НАСА**

Специалисты для полета STS-83 .....	28
Начнутся экипажи для полетов к "Миру" .....	28
Брайан О'Коннор покидает пост .....	29

**Автоматические****межпланетные станции**

В просторах Солнечной системы .....	30
США-ЕКА. Сборка "Кассини" продолжается .....	31
США. Закончена сборка АМС "Марс Пасфайндер" .....	31
Российский дальномер на станции "MS'98 Lander" .....	32

**Искусственные спутники****Земли**

Индонезия-США. Запущен спутник "Palara C1" .....	33
Япония-Франция. Запущен спутник "N-Star b" .....	33
Япония. Пуск КА "Нуфлекс" отложен .....	34
ЕКА. Полет обсерватории SOHO .....	34
Гонконг. "Asiasat 2" введен в строй .....	35
Россия. Что за "Горизонт"? .....	36

**Ракеты-носители. Ракетные двигатели**

США. Начались испытания сверхлегкого бака шаттла .....	36
Россия. Планы создания РН "Русь" .....	37
Россия. Планы производства ракет-носителей .....	37
США. О носителе "Atlas 2AR" .....	37

**Международное сотрудничество**

Россия и США обменяются тщательно подготовленными экологическими данными .....	38
Япония-США. Система противоракетной обороны .....	39

**Проекты. Планы**

Контракт на спутники мобильной связи .....	39
В инфракрасном диапазоне (проект ИКОН) .....	40

**Бизнес**

США-Китай. Выдача экспортных лицензий .....	43
Подписан контракт по проекту "Ямал" .....	43

**Предприятия. Учреждения.****Организации**

Украина. Три китайских шпиона на "Южмаше" .....	44
Россия. Директор РКА о положении на НПО Лавочкина .....	44

**Совещания. Конференции.****Выставки**

XX научные чтения по космонавтике .....	45
---	----

**Новости астрономии**

Комета Хякутаке .....	45
Очередные открытия "Хаббла" .....	46
Проект "Феникс": пока ничего .....	47
О жизни на Марсе .....	48

**Страницы истории**

Российские космонавты-ученые .....	49
------------------------------------	----

**Памятные даты**

10 лет катастрофе "Челленджера" .....	54
---------------------------------------	----

**Юбилей**

.....	55
-------	----

**Обзор публикаций**

.....	62
-------	----

**Письма в редакцию**

Увядающая космонавтика .....	63
Короткие новости 10, 13, 14, 25, 30, 35, 43-45, 63, 64 .....	63



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



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



*В.Истомин. НК*

29 января. 149-й день. Юрий Гидзенко и Сергей Авдеев 3 часа занимались заменой блоков в преобразователях тока аккумуляторных батарей (ПТАБ). Затем Сергей менял отслужившие блоки в системе регенерации воды из конденсата, Юрий начал готовить отсеки модуля "Квант-2" (ЦМ-Д) к выходу.

Томас убедился, что эксперимент на установке TITUS завершился успешно. На Райтера же навесили датчики для завтрашнего эксперимента T4. По эксперименту T10 был проведен видеотест аппаратуры VISC. Были некоторые сложности с установкой модемной связи. Удалось обменяться несколькими аннотациями в обоих направлениях, но тест по проверке видеосвязи остался незавершенным.

ЦУП проводил тест первого комплекта передатчика системы "Антарес". Отсутствовал телефонный канал борт-ЦУП. Пришлось перейти на второй комплект передатчика. Во второй половине дня отключилась установка генерации кислорода "Электрон" в модуле "Квант-2". Взامن в 23 часа была включена аналогичная установка в "Кванте".

30 января. 150-й день. Юрий продолжал разборку блоков "Сигма" в "Кванте-2" и закончил эту работу только к вечеру.

ЦУП вновь провел тест первого передатчика системы "Антарес", результат аналогичен вчерашнему.

Сергей и Томас целый день работали по эксперименту T4. В этот раз Томас был испытуемым и выполнил операции по группе А и Б, а Сергей ему помогал. В начале сеанса пришлось повторить калибровку аппаратуры несколько раз для получения хороших показаний.

Вечером Авдеев выполнял российскую программу экспериментов. Из шлюзового отсека в "Кванте-2" в базовый блок был перенесен

модуль "Эзек" (регистрация отказов микросхем) и проведена подготовка к эксперименту "Астра-2" — расчехлена штанга с датчиками давления.

В с/с было проведено включение ГДУ "Астра-2" (газодинамической установки, имитирующей работу двигателей). Во время работы ГДУ включались и датчики внешнего лобового сопротивления по эксперименту "Индикатор".

"Электрон-Д" был включен в работу и пока работает. "Электрон-Э" был включен на ночь.

31 января. 151-й день. Было много разнообразной работы. До обеда Юрий Гидзенко и Томас Райтер провели инвентаризацию сменных элементов скафандров и медицинское обследование (ручная велоэргометрия) под контролем телеметрии.

Сергей Авдеев начал эксперимент медико-биологический эксперимент 15D, а также провел профилактику клапанов системы вакуумирования гидродинамов и измерения уровня шума в разных отсеках станции.

После обеда Юрий и Сергей выполнили замену преобразователей тока аккумуляторной батареи (ПТАБ) №4 в "Кристалле" и №1 в "Спектре".

Томас в это время включил оборудование по эксперименту T6 на длительную, до самого выхода, экспозицию и провел в с/с через спутник-ретранслятор (СР) сокращенный видеотест аппаратуры VISC для проверки управления камерой с поворотным устройством из ЦУПа. Видеоизображение проходило, но временами сбивалось, а управление видеокамерой не работало. Наземный и бортовой модемы не синхронизовались. Позднее определено, что причиной, вызвавшей сбой в сеансе, был слишком высокий уровень сигнала, подаваемый на наземный модем, что вызывало ис-



кажение сигнала и таким образом блокировал синхронизацию.

Вечером Томас переговорил по телефону с господином Фейстель-Бюхелем — директором отдела MSM ЕКА.

Вечером же Юрий с Томасом демонтировали фотокомплекс КФА-1000 (см. также "НК" №23, 1995, стр.7-8 — Ред.) и провели оценку состояния иллюминатора. Состояние иллюминатора по сравнению с сентябрем 1995 года улучшилось, кроме мелких царапин никаких загрязнений не зафиксировано.

Экипаж просил отменить ряд экспериментов перед выходом, т.к. Сергей, формально не участвующий в подготовке, все равно ей занимается.

**1 февраля. 152-й день.** Юрий и Томас проводили очистку и сепарацию гидросистем скафандров и БСС (блок сопряжения систем), а затем готовили сменные элементы скафандров. Пришлось им провести и медицинское обследование МК-5 (исследование гемодинамики при дозированной физической нагрузке).

Сергей продолжил выполнение эксперимента 15D, помогая в проведении МК-5, заменил фильтр в газоанализаторах углекислого газа и водорода. В сс через СР он сбросил ТВ-информацию по эксперименту "Гравицепция", провел телеметрическую перекоммутацию аппаратуры TITUS и MIPS-2, а также запустил процесс на технологической установке ЧСК-1.

**2 февраля. 153-й день.** Юрий и Томас продолжали готовиться к выходу. Они проверили герметичность оболочек скафандров, работу клапанов, средств вентиляции и прохождение медицинских параметров от скафандров и БСС.

Сергей подключил командные цепи аппаратуры REM, отключив неработающую "Нозикер". Следующим делом было проведение эксперимента "Силай" (выявление природы частиц, вызывающих вспышки в глазах космонавтов. По предварительным данным 95% частиц протоны).

После обеда Сергей провел ежемесячную чистку сеток пылесборников в модулях ЦМ-Д, ЦМ-Т и ЦМ-О. Установка генерации кислорода "Электрон-Д" пока без замечаний работает целые сутки.

Вечером Томас поговорил с семьей.

**3 февраля. 154-й день.** Космонавты отдыхали, разговаривали со своими семьями по телефону. Лишь Томас в течение дня проводил эксперимент 15D, но и он не перетрутился.

**4 февраля. 155-й день.** Встреча с семьями космонавтов из ЦУПа прошла успешно, без замечаний.

ЦУП проводил оценку эффективности солнечных батарей. По докладу экипажа в момент перехода управления системы ориентации СБ от бортовой машины наблюдались колебания привода солнечных батарей модуля "Квант" порядка 30°.

**5 февраля. 156-й день.** До завтрака экипаж в полном составе провел биохимическое исследование мочи, измерение массы тела и объема голени.

Томас на время стал постоянным напарником командира экипажа и поэтому вместе с Юрием проводил взаимозамену 6-й АБ в модуле "Спектр" на 6-ю батарею в модуле "Квант-2".

Сергей выполнял чистку пылесборников в базовом блоке и "Кванте". В ходе подготовки к выходу Юрию и Томасу дали отдохнуть после обеда, а Сергей заменял фильтр пылесборников и переписывал информацию с установки ЧСК-1 в компьютер "Датамир".

Вечером состоялся ТВ-сеанс с трансляцией в Голландию.

Блок кондиционирования воздуха (БКВ-3) отключен из-за захлаживания.

Некоторый ажиотаж был отмечен вокруг мешков с выдыхаемым воздухом по эксперименту RMS. Возникло опасение, что эти мешки могут взорваться при надуве шлюзового отсека после выхода, т.к. при этом общее давление станции уменьшается. Европейской стороне было поручено промоделировать ситуацию на макете.

**6 февраля. 157-й день.** Сегодня до обеда дали отдохнуть Сергею, а Юрий и Томас готовили оборудование к выходу. В подготовке видеоконференции принял участие и Сергей, т.к. он будет проводить съемку действий своих товарищей через иллюминатор в базовом блоке, когда они перейдут работать на модуль "Спектр".

После обеда Юрий и Томас отдышали, а Сергей выполнял эксперимент "Силай" эксперимент "Астра-2".

Сеанс связи через СР сопровождался периодическими пропадающими телефонного канала на борт станции.

**7 февраля. 158-й день.** Юрий и Томас уточняли со специалистами циклограмму выхода, провели медицинское обследование МК-5, а остальное время отдыхали.

Сергей проводил оценку состояния кабелей в зонах возможного образования воды. Задание он выполнил, но просил вперед планировать эту работу вдвоем.

На связь с космонавтами приходил корреспондент "Видеокосмоса".

Ситуация с мешками воздуха по эксперименту RMS, была промоделирована. Перепад



давления мешки выдерживают. Причины для беспокойства нет.

### Разговор с орбитой

7 февраля. И. Маринин. НК. Настала долгожданная среда и я вновь в ЦУПе на связи с "Уранами". Обстоятельства сложились так, что в этом году никто из "Видеокосмоса" на сеанс связи с экипажем не выбрался: то работа срывалась планы, то сеанс переносили, то грипп косил. В общем, после взаимных приветствий Сергей Авдеев выдал (это в феврале-то!!!, — И.М.):

— Тогда с Новым Годом тебя! — а я в свою очередь продолжил шутку:

— И я вас поздравляю с Новым Годом, а тебя, Сергей, с днем рождения!

— Спасибо, Игорь. Очень приятно, не забыл...

Ему 1 января исполнилось ровно сорок лет, а поздравить все никак не удавалось.

Затем я рассказал последние новости: о вчерашней межведомственной комиссии по поводу завершения подготовки экипажей к следующей экспедиции; о прямой трансляции пресс-конференции на США, которую организовал "Видеокосмос" с помощью ЦУПа и Телецентра. Рассказал я и о встрече с астронавтом Шенердом, которого вместе с Крикалевым назначили в первый экипаж на "Альфу". Рассказал и о вопросе, который я задал Юре Онуфриенко и Шеннон Люсид на пресс-конференции:

— Вы впервые будете работать на комплексе "Мир". Полет длинный... Чем вы планируете заниматься в свободное от выполнения программы время? — на что Юра ответил:

— Да тем же, чем и на земле все время занимаемся..., — и этим вызвал безудержный хохот присутствующих журналистов. Каждый судит в меру своей испорченности... Посмеялись и "Ураны", правда больше над реакцией пишущей и снимающей братии. Но затем я попросил на этот же вопрос ответить их самих и Юрий Гидзенко, не долго думая, выдал:

— Да тем же, чем на Земле..., — и опять смех зазвучал с орбиты и в ГЗУ, где, как обычно все внимательно слушали переговоры с бортом и черпают для себя интересную информацию. Но потом Юра добавил:

— Чай пьем, разговариваем...

— А есть у вас какое-нибудь увлечение, чем приятно заняться вечером?

— Конечно есть... у всех большое увлечение ночью поспать. — схохмил Юрий, а Сергей как всегда обстоятельно добавил:

— Здесь книг много, две гитары. Осталось еще фортепиано... его еще Кретьен на станцию привез. Так что оркестр — во первых; библиотека солидная — во вторых. Ну и взаимное общение вечерами, кино вместе посмотреть, почитать...

— Спасибо... Сергей, мы с Юрой Усачевым тебе ко дню рождения послали фотографию. Помнишь, в день вашего старта Костя на 17-й площадке сфотографировал тебя с супрутой? Мы хотели ее тебе отдать на Земле, но потом решили, что будет лучше, если она в космосе побывает.

— Спасибо... хорошо, правильно решили.

— Ребята, наверное мы с вами последний раз встречаемся до вашей посадки... — решил я задать вопрос по делу, но Юра меня перебил:

— Крайний... не последний, а крайний...

— Да, конечно крайний, — поправился я, вспомнив традиционное шуточное суверенное российских космонавтов, — смогли бы вы подытожить завершающийся полет? Оценить его, как он проходил, что сделали?

— Еще рано подытоживать, — "подытожил" Юра, — впереди еще три недели работы. Но все что планировали, сделали.

— Сергей, а твое впечатление в сравнении с прошлым полетом?

— Мне кажется, что второе значительно лучше летать, чем вдвоем. (Сергей Авдеев летал во второй половине 1992 г. вместе с Анатолием Соловьевым, — И.М.) Успеваешь сделать намного больше: не в полтора раза, как принято считать, а, может быть, в два раза. Работа происходит более плодотворно и спокойно. Премущество экипажа из трех человек перед экипажем из двух человек — явное. Да и просто приятно работать вдвоем...

— Особенно соображать в трюк... — в очередной раз схохмил Юра и все рассмеялись.

— ... Шутка, — слегка оправдался Сергей.

— А что касается программы, то мы все переделали, даже больше... Побольше отлетали, завтра выход будем внеплановый делать.

— Томас, а что ты бы сказал по этому поводу? — решил я втянуть в разговор незаслуженно "забытого" Райтера.

— Ну, как уже сказали Юрий и Сергей, мы завершили насыщенную научную программу. Завтра предстоит второй выход. Главное тот опыт, который мы смогли собрать (приобрести, — И.М.). Почти уже все... Конечно я смогу чуть-чуть изучать — как вообще идет работа на борту космической станции и я полностью доволен.

— Спасибо, Томас. Юр, скажи пожалуйста, а есть ли разница между тем, что ты ожидал



увидеть на борту когда готовился и тем, что увидел в реальности?

— Конечно, разница есть. Несмотря на то, что по технике, по железу была подготовка и естественно я ориентировался там, где и как работает. Целиком станцию на Земле трудно смоделировать. Пришлось месяца два-три пожить на станции, чтобы полностью обвыкнуть, все-таки есть отличия в тренажерах от реальных условий в полете, — закончил Юра так и не выдав тайну, в чем же эти отличия. Но я особенно и не настаивал.

— В следующем полете наверно привыкать не придется? Работать на всю катушку начнешь сразу после старта?

— Не знаю, когда там следующий пролет. Еще этот долетать надо.

— Кстати, полет "Мира" решили продлить еще на несколько лет, так что еще слетаешь. Юрий Николаевич Коптев после завтра на пресс-конференции будет рассказывать о последних переговорах с американцами. Мы заготовили десятка два вопросов, но знаем как их все задать.

— Давай, Игорек, задавай вопросы, потом нам расскажешь, когда вернемся. Зайдешь в профилакторий, поговорим, — поддержал меня Юра.

— Тогда и у меня просьба...- и я рассказал "Уранам" о том, что мы в журнале напечатали бортовые записки астронавта Джона Блахи, которые он делал во время полета, а затем намекнул, что не плохо бы было напечатать и их записки.

— Давай, конечно, — поддержал Юрий, — сделаем. А как у тебя дела, чем занимаешься?

— Да еще не решил вопросы с финансированием. Нашел примерно 3/4 объема, но не хватает мелочи — 345 долларов за выпуск. Из-за этого большие проблемы. Нам пытаются помочь Валерий Владимирович Поляков, Виктор Васильевич Горбатко, Петр Ильич Климух, — но пока им ничего не удастся. Так что теперь номер будем оплачивать из своего кармана за счет зарплат, которую не получали уже с 12 января.

— Ты уж там сильно не разоряйся, — полусмешно, но серьезно, полным сочувствием, откликнулся Юрий.

— Да жалко из-за такой мелочи журнал закрывать, пять лет ведь ему будет в этом году.

— Правильно ты говоришь. Я думаю, все будет как надо. Найдутся умные люди, которые смогут помочь, — обнадежил меня командир.

На этот сеанс закончился. "Ураны" пожелали успехов "Видеокосмосу" и редакции журнала и мы расстались до встречи на Земле.

8 февраля. 159-й день. Экипаж встал в 10:30 утра. Был проведено измерение артериального давления и температуры тела. Юрий и Томас провели также измерение массы тела и объема голени. Был проведен и обязательный медконтроль, подтвердивший хорошее самочувствие космонавтов.

После проверки систем скафандров и БСС Юрий и Томас приступили к надеванию снаряжения.

### Третий выход "Уранов"

8 февраля. О.Шинькович. НК. На этот раз за борт пошли Юрий Гидзенко и Томас Райтер. Задачи выхода были поделены на четыре этапа.

Первый этап — замена кассет в блоках механики (БМК1 и БМК2) платы ESEF (экспонирование материалов в космосе) на модуле "Спектр".

Второй рабочей зоной должен стать модуль "Кристалл", где космонавтам запланирована работа с крепежом механизмов зачечковки антенн (МЗА-1 и МЗА-2)". В переводе речь идет о посадочных местах под СГДУ (солнечная газодинамическая установка), которая должна быть доставлена шаттлом на "Мир" в 1997 году.

Третий этап — Снятие образцов грузовой стрелы с "Кванта-2".

И напоследок — выведение СПК из ШСО и фиксация его на выходном устройстве "Кванта-2".

Планируемое время выхода составляло 5 часов 45 минут.

Все шло на редкость штатно. Космонавты без проблем одели скафандры и провели шлюзование. В то время, когда Томас и Юра проводили десатурацию, в ЦУП пришла делегация представителей РКК "Энергия", АО "Газпром" и американской компании "Loral". Устроили телесеанс связи, где космонавты (в основном Сергей Авдеев, находившийся в станции) поздравили гостей с подписанием соглашения по проекту "Ямал". Честно говоря, диалог шел вяло, по понятным причинам экипажу было не до разговоров на отвлеченных темы.

В ШСО тем временем двое в скафандрах следили за показаниями вакуумметров, шел сброс давления в отсеке. При значении в 3 мм.рт.ст. (другой прибор показывал около 7 мм.) в 17:03:07 ДМВ (14:03 GMT) Юрий Гидзенко сказал "Есть открытие люка". Право открыть люк по умолчанию принадлежит бортиженеру, с чем Райтер и справился. Он же



поставил защитное кольцо. Ребята включили теплообменники своих скафандров.

— Юрий, скажите пожалуйста давление по манометрам в скафандрах, — спросил СРП.

— 0.39 у меня, — отозвался Гидзенко.

— И у меня 0.39, — это Райтер.

— Я очень надеюсь, что вам не придется переходить на давление 0.27, — сказал кто-то из медиков.

Сеанс связи подошел к концу, поэтому ЦУП предложил космонавтам потихонечку выходить, не торопясь осмотреться, тем более, что тень кончиться лишь через несколько минут, в 17:22.

— И с первыми лучами тогда начинаете, — сказал Владимир Соловьев.

Следующая зона (через СР) началась в 17:59.

К ее началу Томас и Юрий уже перебрались по грузовой стреле на "Спектр" и занялись заменой кассет.

В 18:08 Гидзенко доложил, что новые кассеты установлены. ЦУП рекомендовал космонавтам побить где-нибудь рядышком и посмотреть как кассеты будут раскрываться по командам с пульта, выдаваемым Сергеем Авдеевым. Видимо памятные проблемы с этой аппаратурой еще по первому выходу 20 октября ("НК" №21, 1995 г.).

Процесс пошел, створки медленно раскрывались. Диалоги с орбитой носили сугубо специальный характер: Сергей диктовал какие светодiodы горят у него на пульте, его коллеги за бортом отслеживали динамику раскрытия. "Красный", "желтый", "зеленый" — вот ключевые слова на ближайшие 15 минут.

С небольшими замечаниями створки кассеты раскрылись и затем были вновь закрыты, тоже для проверки работоспособности. Включение этой аппаратуры на экспонирование предполагалось на следующий день.

Следующий этап работ должен быть на другом модуле и командир направился к основанию грузовой стрелы, чтоб потом перенести Райтера на новое место.

Тут их поджидал сюрприз с Земли. ЦУП объявил, что работы на "Кристалле" отменяются.

— Так это что, однозначно уже? — упавшим голосом проговорил Юрий Гидзенко.

— Владимир Алексеевич Соловьев говорит — однозначно, — голос СРП.

И секунд через 30 комплекс ушел из зоны радиовидимости спутника-ретранслятора.

По некоторым данным отмена работ по раскручиванию гаек (8 шт.) на посадочных местах "Кристалла" связана с решением не ставить на станцию "Мир" экспериментальных СГДУ. Вот почему экипаж узнал об этом в

самый последний момент, остается неясным. Ребята готовились к этому этапу выхода три дня. С большим трудом нашли на станции необходимые инструменты, и вот результат, все "коту под хвост".

Следующий сеанс связи начался в 19:35.

— Сейчас мы оба находимся у выходного люка, стрелу перевели, образец стрелы я забрал, сейчас будем СПК вытаскивать, — ответил Юрий Гидзенко на запрос ЦУПа о состоянии дел сразу с появлением связи.

Из группы медицинского обеспечения выхода спросили о самочувствии.

— Я думаю, что нормальное самочувствие, — отозвался Юра, — теплоощущения тоже в порядке.

Томас на здоровье в данный момент тоже не жаловался.

Юра сказал, что у него на стекле есть пара капля воды, но работать это не мешает.

Чтоб достать кресло, Томас залез в шлюзовую отсек и подал СПК наверх. Сорбиты были слышны отдельные, на первый взгляд не связанные, слова, тяжелое дыхание и сопение.

— Ребята, вы уже ставите на штырь замок, да?

— Володь, все — кресло поставлено, замок закрыт и на два фала оно прикреплено, — отпортовал Юра с орбиты (19:42).

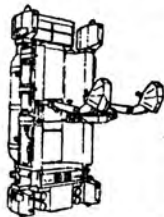
Кресло, находясь в полуразобранном виде, очень мешается в шлюзовом отсеке. Для полетов оно не пригодно по весьма существенной причине — исчерпан гарантийный "срок хранения", и хотя использовалось СПК очень мало, руководство не под каким предлогом не даст поехать космонавтам в космическом мотоцикле.

Ходят упорные слухи, что кресло собираются вернуть на Землю одним из шаттлов. Официально ничего не известно, но шаг этот вполне логичный — такой трофей пригодится специалистам или может украсить любой музей.

В это время ЦУП попросил Сергея Авдеева показать что-нибудь по ТВ-каналу. Он прокрутил кадры, снятые камерой из "окошка" станции, на которых видно как Райтер висит на стреле, где они вместе с Юрой ковыряются

над кассетами и в конце вид на шлюзовую отсек с двумя космонавтами рядом.

Вскоре картинка пошла с искажениями да и звук стал заметно хуже, пришлось телевидение убрать, чтоб не мешать связи с космонавтами за бортом.







Пошел долгий спор с Землей на тему: а не помещает ли СИК при последующих выходах, не станет ли задвигать о него аппаратура? На орбите утверждали, что ничего страшного нет. В конце концов с ними согласились ("Им там виднее").

Основные задачи выполнены и можно смело возвращаться обратно. Еще до входа в станцию ребята отключили сублиматоры, покопались у люка с уплотнениями (что-то от чего-то очинчали).

"Дверь" закрыл Томас Райтер в 20:08:50 ДМВ (20:08 GMT).

Таким образом, продолжительность третьего выхода "Уранов" составила 3 часа 6 минут.

Затем ШСО медленно наддули. Проверка герметичности была произведена в 20:22 и в 20:26 космонавты открыли внутренний люк.

**В.Истомин.** Так как продолжительность "Выхода" составила 3 часа 6 минут, вместо 5 часов 45 минут (отпала необходимость в проверке места установки СГДУ), снятие снаряжения, его сушка закончилась раньше запланированных 4 часов утра.

9 февраля. 160-й день. Юрий и Томас провели дозправку водяных баков скафандров и закончили их сушку. Скафандры уложены на хранение.

Состоялся ТВ-сеанс на Германию. В нем космонавты рассказали о выходе в космос европейским журналистам.

Был проведен осмотр отсеков на наличие скоплений влаги. Больших очагов не найдено. В основном конденсат — в модуле "Квант-2" около установок "Электрон" и на трубопроводах системы терморегулирования. Экипаж попросил прислать сборник конденсата. "Два члена экипажа могут эффективно собирать влагу при помощи насоса откачки", — сказал командир экипажа.

10 февраля. 161-й день. В утреннем сеансе через СР ЦУП получил "картинку" о состоянии иллюминатора в модуле "Спектр". Изображение подтвердило слова экипажа, что иллюминатор в хорошем состоянии.

Все трое членов экипажа провели тренировку в штанах "Чибис", тренируя сосуды ног перед возвращением на Землю. В ЦУП была также передана информация о содержимом контейнеров США в модуле "Спектр". Вечером космонавты переговорили с семьями по телефону.

11 февраля. 162-й день. Космонавты отдыхали, смотрели развлекательную программу из ЦУПа. С борта картинка была не очень высокого качества.

## Государственная межведомственная комиссия

9 февраля. И. Маринин. НК. Сегодня вечером в РКА состоялось заседание ГМВК, на котором присутствовали представители Военно-космических сил, РКК "Энергия", ВВС, РГНИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина, ГЦ ИМБП и других заинтересованных ведомств. Основным вопросом было рассмотрение представленных кандидатов в космонавты от различных организаций.

РКК "Энергия" представила двух кандидатов. Это Константин Миронович Козеев (1967 г.р.) и Сергей Николаевич Ревин (1966 г.р.) — инженеры корпорации.

От Военно-воздушных сил была рассмотрена кандидатура только одного — капитана Олега Валерьевича Котова (1966 г.р.). Он служит военным врачом в третьем управлении ЦПК, уже давно знает всех космонавтов и даже прошел некоторую подготовку, правда пока факультативно.

На рассмотрение комиссии была представлена кандидатура офицера Военно-космических сил. Им оказался подполковник Юрий Георгиевич Шаргин (1960 г.р.). Он служит военным приемщиком продукции РКК "Энергия".

По трем из них (Козеев, Котов и Ревин) принято решение зачислить в соответствующий отряд космонавтов и назначить на должность кандидата в космонавты.

Из-за отсутствия группы космонавтов в ВКС было решено назначить Шаргина на соответствующую должность кандидата в космонавты и на время подготовки прикомандировать его к отряду ЦПК имени Ю.А.Гагарина.

ГМВК рассмотрела кандидатуры в космонавты и из других организаций.

От самарского завода "Прогресс", где уже более тридцати лет делают космические ракеты, были представлены материалы на Кононенко. Из-за отсутствия на комиссии самого кандидата было принято решение поручить рассмотрение вопроса о его зачислении полномочным представителям РКА, РКК "Энергия" и ЦПК им. Гагарина.

ГКНПЦ им. Хруничева представил своего инженера Сергея Ивановича Мощенко (1954 г.р.). К сожалению, у него не было заключения Главной медицинской комиссии о годности к специальной подготовке, поэтому его документы даже не рассматривались.



В связи с тем, что впервые за много лет в космонавты представлялись кандидаты из организаций, не имеющих своих отрядов и групп космонавтов, комиссия поручила всем заинтересованным организациям в месячный срок представить свои предложения по порядку их зачисления в отряды или прикомандирования к отрядам, их статусу и другие вопросы.

Осенью новая группа кандидатов в космонавты приступит к общекосмической подготовке в ЦПК.

Напомним, что последний набор в отряд космонавтов ВВС был в мае 1990 г. (3 человека) и в марте 1991 года был дополнительно зачислен Т. Мусабаев; в РКК "Энергия" в апреле 1994 г. (2 человека), в ИМБП в январе 1989 г. (3 человека), а ВКС, ГКНПЦ им. Хруничева и МЗ "Прогресс" до сих пор не имели ни отряда космонавтов, ни своего космонавта.

Очередной набор оказался необходим, так как в последнее время ощущается недостаток опытных космонавтов.

Затем ГМВК, учитывая результаты ежегодной аттестации космонавтов, рассмотрела предложения и утвердила экипажи на ОК "Мир" до 1998 г.

Несмотря на то, что опыт отправки двух нелетавших космонавтов в полет (Мусабаев, Маленченко) увенчался успехом, при формировании экипажей исходили из старой схемы: для "вывоза" на орбиту неопытного космонавта необходим хотя бы один член экипажа с опытом космического полета. Но в РКК "Энергия" резервов практически не оказалось. Именно поэтому пришлось назначить в третий полет еще не улетевшего во второй Юрия

\* За 1994-1995 г. объем выпуска продукции на предприятиях оборонных отраслей России сократился на 44%, в то время как доля военного экспорта в общем объеме продукции ВПК возросла. Наибольшее падение производства за этот период отмечается в авиационной, электронике, радио- и промышленности средств связи. Сокращение выпуска оборонной продукции в целом за 1995 год оценивается в 15-16%.

\* 23 января "Lockheed Martin Management & Data Systems" объявило состав группы для работы по проекту системы мобильной связи "ACeS" для Юго-Восточной Азии, Китая и Индии. В команду вошли "Comsat RSI" (Кларксбург, Мэриленд), "IEC Corp." (Ричардсон, Техас) и "Alcatel CIT" (Велизи, Франция).

Усачева, и пока не вернувшегося из космоса Сергея Авдеева.

Такой сложной ситуации в нашей космонавтике не складывалось давно.

#### Экипажи ОК "Мир", утвержденные на ГМВК 9 февраля 1996 года

ЭО-21 "Союз ТМ-23"	К	Онуфриенко Ю.И.	Циблев В.В.
21.02.96	Б	Усачев Ю.В.	Лазуткин А.И.
STS-76	КИ	Люсид Ш.	Блах Дж (НАСА, США)
ЭО-22 "Союз ТМ-24"	К	Манаков Г.М.	Корзун В.Г.
июль 96 г.	Б	Виноградов П.М.	Калери А.Ю.
	КИ	Андре-Дез К.	Эйар Л. (КНЕС, Франция)
STS-79	КИ	Блах Дж.	Линденджер Дж. (НАСА, США)
ЭО-23 "Союз ТМ-25"	К	Циблев В.В.	Мусабаев Т.А.
декабрь 96 г.	Б	Лазуткин А.И.	Бударин Н.М.
	КИ	Эвальд Р.	Шлегель Г.В. (ДЛР, ФРГ)
STS-81	КИ	Линденджер Дж.	Фуэл М. (НАСА, США)
ЭО-24 "Союз ТМ-26"	К	Корзун В.Г.	Падалка Г.И.
апрель 97 г.	Б	Калери А.Ю.	Авдеев С.В.
	КИ		
STS-84	КИ	Фуэл М.	Восс Дж.
ЭО-25 "Союз ТМ-27"	К	Мусабаев Т.А.	Афанасьев В.М.
август 97 г.	Б	Бударин Н.М.	Тредев С.Е.
	КИ		
ЭО-26 "Союз ТМ-28"	К	Падалка Г.И.	Залетин С.В.
декабрь 97 г.	Б	Авдеев С.В.	Усачев Ю.В.
	КИ		

ГМВК не принимала решения по иностранным членам российской экипажа, ей, но рассматривала состав экипажей с учетом уже заявленных совместных программ, а так же персонал авиационных, уже готовящихся в ЦПК для этих полетов. Германские космонавты распределены между первым и вторым экипажами условно. Решение по очередности полетов авиационных НАСА, а так же по основному и дублирующему космонавту-исследователю из Франции уже принято.

### Заседание аттестационной комиссии

9 февраля. И. Маринин. НК. В этот же день в РКК состоялось заседание аттестационной комиссии, которая аттестовывала российских космонавтов на следующий годовой период.



## Космонавты Российской Федерации

№	Порядковый № в России (мире)	Ф.И.О.	Год рожд.	Набор	Назначение
<b>В космическом полете</b>					
1	74	274	Авдеев С.В.	1956 РККЭ	1987 В полете по программе ЭО-20, назначен во второй экипаж ЭО-24 и в первый ЭО-26
2	83	329	Гидзенко Ю.П.	1962 ЦПК	1987 В полете по программе ЭО-20
<b>На непосредственной подготовке</b>					
3	—	—	Виноградов П.В.	1953 РККЭ	1992 Непосредственная подготовка к ЭО-22
4	73	265	Калери А.Ю.	1956 РККЭ	1984 Непосредственная подготовка к ЭО-22, назначен в первый экипаж ЭО-24
5	—	—	Корзун В.Г.	1953 ЦПК	1987 Непосредственная подготовка к ЭО-22, назначен в первый экипаж ЭО-24
6	—	—	Лазукин А.И.	1957 РККЭ	1992 Непосредственная подготовка к ЭО-21, назначен в первый экипаж ЭО-23
7	69	229	Манаков Г.М.	1950 ЦПК	1988 Непосредственная подготовка к ЭО-22
8	—	—	Онурфинко Ю.И.	1961 ЦПК	1989 Непосредственная подготовка к ЭО-21
9	77	305	Усачев Ю.В.	1957 РККЭ	1989 Непосредственная подготовка к ЭО-21, назначен во второй экипаж ЭО-26
10	76	296	Циблев В.В.	1954 ЦПК	1987 Непосредственная подготовка к ЭО-21, назначен в первый экипаж ЭО-23
<b>Назначены в экипаж, но к непосредственной подготовке не приступили</b>					
11	70	238	Афанасьев В.М.	1948 ЦПК	1988 Назначен во второй экипаж ЭО-25
12	82	326	Бударин Н.М.	1953 РККЭ	1989 Назначен в первый экипаж ЭО-25, и во второй ЭО-23
13	—	—	Залетин С.В.	1962 ЦПК	1990 Назначен во второй экипаж ЭО-26
14	67	209	Крикалев С.К.	1958 РККЭ	1985 Назначен в первый экипаж на "Альфу"
14	51	309	Мусабас Т.А.	1951 ЦПК	1991 Назначен в первый экипаж ЭО-25
16	—	—	Падалка Г.И.	1958 ЦПК	1989 Назначен в первый экипаж ЭО-26, и во второй ЭО-24
17	—	—	Трещев С.Е.	1958 РККЭ	1989 Назначен во второй экипаж ЭО-25
<b>Могут быть назначены в экипажи</b>					
18	62	201	Викторенко А.С.	1947 ЦПК	1978 Готовится в группе
19	60	183	Волков А.А.	1948 ЦПК	1976 Командир отряда космонавтов
20	81	325	Дежуров В.Н.	1962 ЦПК	1987 Готовится в группе
21	—	—	Караштин В.В.	1962 ИМБП	1989 Работает в ИМБП
22	—	—	Кужельная Н.В.	1962 РККЭ	1994 Завершает ОКП
23	80	317	Кондакова Е.В.	1957 РККЭ	1989 Работает в РККЭ
24	—	—	Лукьянок В.Ю.	1958 ИМБП	1989 Работает в ИМБП
25	—	—	Морухов Б.В.	1950 ИМБП	1989 Работает в ИМБП
26	65	205	Соловьев А.Я.	1948 ЦПК	1976 Готовится в группе
27	—	—	Тюрин М.В.	1960 РККЭ	1994 Завершает ОКП
28	—	—	Шарицов С.Ш.	1964 ЦПК	1990 Готовится в группе
<b>Решают проблемы с медициной</b>					
29	—	—	Кричевский С.В.	1955 ЦПК	1989 Готовится в группе
30	78	308	Маленченко Ю.И.	1961 ЦПК	1987 Готовится в группе
31	75	286	Полещук А.Ф.	1953 РККЭ	1989 Работает в РККЭ

Рассматривались личные дела всех действующих космонавтов из ЦПК, РКК "Энергия" и ГЦ ИМБП.

Бурановские космонавты из НИИ ВВС им. Чкалова, ЛИИ им. Громова, а так же космонавт-испытатель из МЗ "Звезда" Владимир Северин никем не представлялись.

Из всех представленных космонавтов для принятия решения об аттестации и дальнейшем пребывании в отряде А. Полещуку,

С. Кричевскому и Ю. Маленченко необходимо дополнительное медицинское обследование.

Представленные дела нелетавших ветеранов Андрея Зайцева (РКК "Энергия") и Германа Арзамасова (ИМБП) требуют дополнительного рассмотрения аттестационной комиссией на предмет целесообразности их дальнейшего пребывания в отряде космонавтов. Правда по Герману Арзамасову информация не совсем ясна. По сведениям, полученным у



командира группы космонавтов ИМБП Василия Лукьянко в январе этого года, Арзаматов отчислен из отряда космонавтов в связи с уходом на пенсию еще 1 декабря 1995г.

Анатолий Соловьев и Николай Бударин все еще находятся на послеполетной реадaptации и аттестованы автоматически.

Юрия Степанова, который еще в марте 1995г. перешел работать из ГЦ ИМБП в одно из подразделений РАН, рекомендовано отчислить из отряда космонавтов в связи с уходом на пенсию.

Остальные космонавты аттестованы на следующий годовой период.

В приведенной таблице даны все российские космонавты, готовые к выполнению космического полета.

В список не включена генерал-майор В.В.Терешкова, до сих пор числящаяся инструктором-космонавтом-испытателем в отряде космонавтов ВВС ЦПК, т.к. ее дело на аттестацию не представлялось. В список активных российских космонавтов не включены и космонавты-испытатели из ЛНИИ, ГК НИИ ВВС и ММЗ "Звезда". По этим космонавтам еще в прошлом году было принято решение рассмотреть возможности их использования в существующей программе пилотируемых полетов. До сих пор представители этих организаций таких предложений в РКА не представили. В то же время группы космонавтов в этих

организациях не ликвидированы и люди стоят на должностях космонавтов-испытателей.

В ЛНИИ имени Громова это: Игорь Волк, Урал Султанов, Виктор Заболотский, Сергей Третьяцкий и Юрий Шеффер. В ГК НИИ ВВС имени Чкалова это: Леонид Каденюк, Александр Пучков, Александр Яблонцев, Валерий Токарев и Николай Пушенко. В МЗЗ "Звезда" Владимир Северин.

Таким образом, в России на сегодняшний момент 31 активный космонавт. Из них 10 — совершают космический полет или находятся на непосредственной подготовке, еще 7 поставлены в программу и назначены в экипажи. Из оставшихся 14 только 7 имеют опыт космических полетов, причем двое из них не решили проблемы с медичиной. Среди бортинженеров наиболее критическая ситуация. В активном резерве только Елена Кондакова. Но ее дальнейшие полеты вызывают некоторые сомнения. По мнению некоторых специалистов, несмотря на прекрасно выполненный космический полет, вновь включать женщину в экипаж длительной экспедиции нецелесообразно. Дело в том, что слишком много в космосе чисто мужской работы, корректировать программу под "слабый" пол не рационально, а простых и краткосрочных полетов в обозримом будущем не предвидится.

Таково положение у российских космонавтов.

## США. Подготовка полетов шаттлов

*И.Лисов по материалам Центра Кеннеди.*

### STS-75 "Колумбия"

Утром 29 января 1996 г. подвижная стартовая платформа MLP-3 с "Колумбией" была перевезена из Здания сборки системы VAB на стартовый комплекс LC-39B. Движение началось в 02:33 EST, и транспортная система была зафиксирована на старте в 09:30.

Вечером 29 января были испытаны с удовлетворительным результатом три вспомогательные силовые установки APU орбитальной ступени. 30 января были открыты дверцы грузового отсека для установки полезных грузов (TSS-1R и USMP-3), что и было выполнено 31 января. 1 февраля выполнялись электрические подключения TSS-1. Контрольные интерфейсные испытания ПН закончились 3-5 февраля.

Вечером 30 января экипаж Эндриу Аллена прибыл в Центр Кеннеди для участия в пробном предстартовом отсчете. Отсчет прошел

1-2 февраля, закончившись, как обычно, около 11 утра на второй день имитацией отсечки основных двигателей в конце активного участка. Вечером 2 февраля астронавты вернулись в Хьюстон.

30 января началась подготовка по замене топливного турбонасоса высокого давления из основного двигателя №1. Турбонасос был снят вечером 1 февраля, новый был установлен 2 февраля, на сутки раньше графика. Это позволило начать проверку летной годности основных двигателей вечером 5 февраля вместо 7-го по плану.

Гелиевый тест основной двигательной установки был выполнен 8 февраля. Вечером того же дня началась и была закончена 10 февраля заправка баков корабля высококипящими компонентами топлива.





В результате осмотра стартовой готовности 6 февраля и осмотра летной готовности 9 февраля "Колумбия" была допущена к полету, и старт был официально назначен на 22 февраля в 15:18 EST (20:18 GMT). Посадка "Колумбии" пока планируется на 7 марта в 07:32 EST (12:32 GMT).

### STS-76 "Атлантик"

С 30 января по 1 февраля на "Атлантик" проводились проверки стыковочной системы ODS и туннельного адаптера на герметичность. 2 февраля в грузовой отсек был установлен переходный туннель к модулю "Спейсхэб", и за выходные была проверена герметичность "обитаемого пространства" от кабины экипажа до ODS. Затем были начаты и продолжались до 7 февраля функциональные испытания механизмов ODS, осложненные проблемами с загрузкой программного обеспечения.

К 2 февраля были успешно закончены функциональные испытания посадочного шасси "Атлантика". Кроме этого, проводилась полировка иллюминатора кабины.

8 февраля экипаж Кевина Чилтона провел инспекцию летного оборудования корабля и конфигурации грузового отсека. В выходные — 10-11 февраля — были проведены испытания органов управления.

5 февраля в VAB была выполнена сборка твердотопливных ускорителей RSRM-46 с внешним баком ET-77. Ожидается, что "Атлантик" будет перевезен в VAB 19-20 февраля.

### STS-77 "Индевор"

20 января "Индевор" был доставлен с посадочной полосы и поставлен в 3-й отсек Корпуса подготовки орбитальных ступеней, где будет готовиться к полету по программе STS-77. Целевая дата старта "Индевора" — 16 мая в 06:32 EDT (10:32 GMT). Корабль будет нести коммерческую лабораторию "Спейсхэб-4" и автономный спутник "Spartan-207".

Специалисты должны были в первую очередь исследовать двигатели ориентации, отказавшие в ходе полета по программе STS-72, а также разобраться с причинами более медленного закрытия левой двери грузового отсека. Проверка системы охлаждения FES не выявила серьезных проблем, которые требовали бы ее замены. Правда, заподозренный водяной клапан все же пришлось сменить. Зато было принято решение снять и проверить перед следующим полетом дистанционный манипулятор.

24 января двери грузового отсека были открыты. 27-28 января были выгружены КА SFU и "OAST-Flyer". Вечером 30 января был проведен слив остатков высококипящих компонентов из баков двигательной установки. С 30 января по 2 февраля проводились функциональные испытания переднего блока двигателей RCS, и до конца недели велись испытания системы OMS.

2 февраля техники Центра начнут снимать основные двигатели "Индевора". Установка новых запланирована на 1 марта.

\* Переговоры с РКА относительно полета журналиста корейской компании KBS на станцию "Мир" не пошли дальше предварительной разведки, сообщил Ю.Н.Коптев корреспонденту "НК". Если говорить о южнокорейцах, то до сих пор наиболее серьезным было предложение о полете на "Мире" представителя фирмы "Samsung". В то же время, сказал Ю.Коптев, ведется обсуждение возможного сотрудничества с китайцами.

\* Во время встречи 7 февраля 1996 г. Генеральный директор РКА Юрий Коптев и Президент РАН Юрий Осипов договорились о приоритетности проектов "Марс-96" и "Интербол-2". Однако ход работ по этим проектам определяется получаемым РКА финансированием.

\* Спускаемый аппарат китайского спутника FSW-1 должен приземлиться в марте нынешнего года. По сообщению ИТАР-ТАСС, на настоящий момент высота апогея орбиты спутника — около 600 километров. Какой-то шутник из агентства Франс Пресс сообщил, что, по расчетам израильских специалистов, названный аппарат упадет на территории Израиля, причем глубина кратера будет 7, а диаметр 10 метров. Однако компетентные источники сообщили ИТАР-ТАСС, что точный прогноз о времени и месте приземления будет получен только в конце февраля.

\* 19 января КА "TOPEX/Poseidon" перешел в защитный режим после остановки процессора бортового компьютера. После анализа данных из памяти компьютера и с магнитных лент на спутник было вновь загружено летное программное обеспечение. 21 января компьютер был перезагружен, а 22 января спутник вернулся к нормальной работе.

\* 9 февраля на коллегии Российского космического агентства рассматривался вопрос о ходе подготовки к полету по программе ЭО-21. Принято решение осуществить запуск ТК "Союз ТМ-23" 21 февраля 1996 года в установленное время.



## США. График полетов шаттлов на 1996-1997 г.

*И.Лисов. НК.* Публикуемый ниже график запусков шаттлов на 1996-1997 гг. составлен на основе неофициального графика Стивена Пьетробона (Австралия) по состоянию на 29 января 1996 г. с использованием данных Боба Уотермана и Центра Кеннеди. Поскольку график полетов в 1998 г. в настоящее время пересматривается в связи с продлением полетов к "Миру" и изменениями в графике сборки МКС, он не приводится. Знаком "... " показано отсутствие информации. В графе "Полезные нагрузки" не указаны второстепенные ПН, перечень которых подвержен наиболее сильным изменениям. В перечне обозначений и сокращений приводится объяснение, не являющееся переводом официального наименования.

Назначенные в экипажи астронавты приведены в отдельной таблице.

Табл.1. График запусков шаттлов

Полет	Дата и время старта (GMT)	Орбитальная ступень и номер полета	Накло-нение	Высота, км	Длитель-ность, сут	Основная полезная нагрузка
STS-75	22.02.1996 20:18	Колумбия-19	28.45	296	14	TSS-1R, USMP-3
STS-76	21.03.1996 08:35	Атлантик-16	51.60	315	9	S/MM-3, Spacelab-SM, EDFT-4
STS-77	16.05.1996 10:32	Индевор-11	39.00	283	10	Spacelab-4, Spartan 207/AE
STS-78	27.06.1996 14:49	Колумбия-20	39.00	278	14+2	LMS-1
STS-79	01.08.1996 06:10	Атлантик-17	51.60	315	9+1	S/MM-4, Spacelab-DM, Spacelab-5
STS-80	08.11.1996 03:12	Колумбия-21	28.45	352	16	ORFEUS-SPAS-2, WSF-3, EDFT-5
STS-81	05.12.1996 ...	Атлантик-18	51.60	315	9+1	S/MM-5, Spacelab-DM
STS-82	13.02.1997 ...	Дискавери-22	28.45	580	10	HST/SM-2
STS-83	27.03.1997 ...	Колумбия-22	28.45	296	16	MSL-1
STS-84	01.05.1997 ...	Атлантик-19	51.60	296	10	S/MM-6, Spacelab-DM
STS-85	17.07.1997 ...	Дискавери-23	57.00	296	11	CRISTA-SPAS-2, JFD
STS-86	11.09.1997 ...	Атлантик-20	51.60	315	10	S/MM-7, Energy Module, EDFT-6
STS-87	09.10.1997 ...	Колумбия-23	28.45	296	16	Spartan 201-04, USMP-4, MightySat-1
STS-88	04.12.1997 ...	Индевор-12	51.60	352	7	SSAF-01-02A

**Обозначения:**

CRISTA	Cryogenic Infrared Spectrometer Telescope for Atmosphere (Криогенный ИК телескоп-спектрометр для изучения атмосферы)	ORFEUS	Orbiting and Retrievable Far and Extreme Ultraviolet Spectrometer (Орбитальный возвращаемый спектрометр дальнего и крайнего УФ)
Energy Module	Экспериментальная солнечная газотурбинная энергоустановка для станции "Мир"	SM	Single Module (Обычный модуль "Spacelab")
EDFT	EVA Development Flight Test (Выход для испытаний и отработки)	Spacelab	Коммерческий лабораторный модуль
HST/SM	Hubble Space Telescope Service Mission (Полет для обслуживания Космического телескопа имени Хаббла)	Spartan	Автономный астрономической спутник
IAE	Inflatable Antenna Experiment (Эксперимент с надувной антенной)	SPAS	Shuttle Pallet Satellite (Автономный спутник-платформа)
JFD	Japanese Experiment Module Flight Demonstration (Летная демонстрация Японского экспериментального модуля МКС "Альфа")	S/MM	Shuttle/Mir Mission (Полет по программе "Мир-Шаттл")
LMS	Life & Microgravity Spacelab (Биомедицинская и микрогравитационная лаборатория)	SSAF	Space Station Assembly Flight (Полет для сборки Космической станции)
MSL	Material Science Laboratory (Лаборатория материаловедения)	STS	Space Transportation System (Космическая транспортная система)
		TSS	Teiched Satellite System (Итальянский привязной спутник)
		USMP	US Microgravity Payload (Микрогравитационная полезная нагрузка США)
		WSF	Wake Shield Facility (Спутник для выращивания полупроводников в сверхчистом вакууме)

\* Ученые Малайзии планируют выпустить на волю азиатского слона с радиопередатчиком и проследить за его перемещениями с помощью метеорологических спутников.



Табл.2. Назначенные экипажи

Обозначение	Должность	Астронавты	Год отбора	Предыдущие полеты
STS-75 TSS-1R	Com.	Эндрю Аллен	1987P	STS-46, STS-62
	Pf.	Скотт Хоровиц	1992P	—
	PLC	Фрэнслин Чанг-Диас	1980S	61C, STS-34, STS-46, STS-60
	MS	Джеффри Хоффман	1978S	51D, STS-35, STS-46, STS-61
	MS	Клод Николье	(1980S)	STS-46, STS-61
	MS	Маурицио Келли	(1992S)	—
STS-76 S/MM-3	PS	Умберто Гуиндонни	Италия	—
	Com.	Кевин Чилтон	1987P	STS-49, STS-59
	Pf.	Ричард Сизрфосс	1990P	STS-58
	MS	Линда Гудвин	1985S	STS-37, STS-59
	MS	Майкл Клиффорд	1990S	STS-53, STS-59
	MS	Роналд Сига	1990S	STS-60
STS-77 Spacelab-4	На "Мир"	Шеннон Люсид	1978S	51G, STS-34, STS-43, STS-58
	Com.	Джон Каспер	1984P	STS-36, STS-54, STS-62
	Pf.	Кертис Браун	1987P	STS-47, STS-66
	MS	Дэниел Берш	1990S	STS-51, STS-68
	MS	Марно Ранко	1987S	STS-44, STS-54
	MS	Марк Гарно	(1992S)	STS-41G
STS-78 LMS-1	MS	Эндрю Томас	1992S	—
	Com.	Теренс Хенрикс	1985P	STS-44, STS-55, STS-70
	Pf.	Кевин Крегел	1992P	STS-70
	MS	Сьюзен Хелмс	1990S	STS-54, STS-64
	MS	Ричард Линнелан	1992S	—
	MS	Чарльз Брейди	1992S	—
	PS	Жан-Жак Фавье	Франция	—
	PS	Роберт Тирск	Канада	—
STS-79 S/MM-4	Alt-PS	Педро Дуке	Испания	—
	Alt-PS	Лука Урбани	Италия	—
	Com.	Уильям Ридди	1987P	STS-42, STS-51
	Pf.	Терренс Уилкэтт	1990P	STS-68
	MS	Томас Энкере	1987S	STS-41, STS-49, STS-61
	MS	Джером Энг	1985S	STS-37, STS-47, STS-59
	MS	Карл Уолз	1990S	STS-51, STS-65
	С "Мира"	Шеннон Люсид	1978S	51G, STS-34, STS-43, STS-58, ЭО-21/22
На "Мир"	Джон Блэха	1980P	STS-29, STS-33, STS-43, STS-58	
STS-80 WSF-3	Com.	Кевинт Кохрелл	1990P	STS-56, STS-69
	Pf.	Кент Роминдджер	1992P	STS-73
	MS	Тамара Джеронган	1985S	STS-40, STS-52, STS-67
	MS	Томас Джоунз	1990S	STS-59, STS-68
	MS	Стори Масгрейн	1978S 1987P	STS-6, 51E, STS-33, STS-44, STS-61
STS-81 S/MM-5	Com.	Майкл Бейкер	1985P	STS-43, STS-52, STS-68
	Pf.	Брент Джетт	1992P	STS-72
	MS	Джон Грутсфелд	1992S	STS-67
	MS	Марша Айвонк	1984S	STS-32, STS-46, STS-62
	MS	Питер Визофф	1990S	STS-57, STS-68
	С "Мира"	Джон Блэха	1980P	STS-29, STS-33, STS-43, STS-58, ЭО-22/23
STS-82 HST/SM-2	На "Мир"	Джерри Линчеласер	1992S	STS-64
	Com.	...	...	...
	Pf.	...	...	...
	MS	...	...	...
	MS	Марк Ли	1984S	STS-30, STS-47, STS-64
	MS	Грегори Харбо	1987S	STS-39, STS-54, STS-71
	MS	Стивен Смит	1992S	STS-68
MS	Джозеф Гэвнер	1992S	STS-66	



Обозначение	Должность	Астронавты	Год отбора	Предыдущие полеты
STS-83 MSL-1	Com.	...	...	...
	Pil.	...	...	...
	MS	...	...	...
	PLC	Дженис Восс	1990S	STS-57, STS-63/
	MS	Доналд Томас	1990S	STS-65, STS-70
	PS	Роджер Крауч	—	—
	PS	Грегори Линтерис	—	—
STS-84 S/MM-6	Alt-PS	Пол Ронни	—	—
	Com.	Чарльз Прекурт	1990P	STS-55, STS-71
	C "Мира"	Джерри Линенджер	1992S	STS-64, ЭО-23/24
	На "Мир"	Майкл Фуэл	1987S	STS-45, STS-56, STS-63

**Сокращения:**

- Com — Commander (Командир)  
 Pil — Pilot (Пилот)  
 PLC — Payload Commander (Руководитель работ с полезной нагрузкой)  
 MS — Mission Specialist (Специалист полета)  
 PS — Payload Specialist (Специалист по полезной нагрузке)  
 Alt-PS — Alternate Payload Specialist (Дублер специалиста по полезной нагрузке)  
 На "Мир" — Доставка астронавта на станцию "Мир"  
 С "Мира" — Возвращение астронавта со станции "Мир"

**Примечания.**

1. В графе "Год отбора" приведен год отбора группы для астронавтов и (в скобках) — для иностранных астронавтов, прошедших ОКП в НАСА. Для иностранных астронавтов, не проходивших ОКП в НАСА, указана государственная принадлежность.

2. Отсутствие опыта полетов отмечено прочерком в соответствующей графе.

## 6-Я СЕССИЯ КОМИССИИ ГОРА-ЧЕРНОМЫРДИНА

### Итоги американо-российских переговоров

29-30 января 1996 г. в Вашингтоне прошла 6-я сессия Российско-американской межправительственной комиссии по экономическому и технологическому сотрудничеству, возглавляемой Председателем Совета Министров РФ Виктором Черномырдиным и Вице-президентом США Альбертом Гором.

Сразу после окончания переговоров, встречи сопредседателей комиссии с Президентом США и пресс-конференции информационные агентства и НАСА США выпустили соответствующие сообщения. Официальная оценка результатов переговоров в России была отложена до пресс-конференции Генерального директора РКА Ю.Н.Коптева 9 февраля.

В информации, приведенной американской и российской сторонами, имеются некоторые различия. Поэтому мы сочли целесообразным представить позиции обеих сторон.

### Информация НАСА

*И.Лисов. НК.* В пресс-релизе НАСА №96-18, выпущенном 30 января, в частности, говорилось:

Развивая успех программы "Мир-Шаттл", НАСА и РКА согласились в принципе продлить работы по программе на 1998 год.

НАСА добавит два полета к "Миру", доведя общее число запланированных стыковок до девяти. В то же время Россия выполнит свое обязательство доставить по графику ключевые элементы на этапе начальной сборки Международной космической станции: функ-

ционально-грузовой блок в ноябре 1997 г. и служебный модуль в 1998г.

Полет STS-90, который ранее не был обозначен как полет к "Миру", предусматривает теперь стыковку с российской станцией. Второй полет со стыковкой введен дополнительно в манифест шаттлов. Оба полета состоятся в 1998 г.

Сегодня было также объявлено, что американский астронавт Уильям Шеперд и российский







ский космонавт Сергей Крикалев будут в составе первого экипажа, который прибудет на Международную космическую станцию. Экипаж из трех человек будет иметь возможность жить и работать на Станции, начиная с мая 1998 г. Они будут запущены к Космической станции носителем "Союз" с космодрома Байконур в Казахстане.

О дополнительных полетах к "Миру" и выборе двух членов экипажа было объявлено сегодня на пресс-конференции Вице-президента Альберта Гора и российского Премьера Виктора Черномырдина после завершения их двухдневной встречи.

Как заявил директор НАСА Дэниел Голдин, два выполненных до настоящего времени полета к "Миру" оказались чрезвычайно полезными. "Мы отработали ранние полеты по сборке [Станции] и провели операции вблизи станции и стыковку." Он добавил, что соглашение позволяет русским использовать шаттл, чтобы преодолеть существенный недостаток [в средствах] снабжения. Голдин сказал, что НАСА исследует продление первой фазы [программы МКС] на 1999 год.

Детали этих договоренностей, включая технические и финансовые аспекты, будут выработаны на последующих переговорах РКА и НАСА, начиная с марта 1996 г., говорится в сообщении НАСА. В соответствии с договоренностями, будет выполнено следующее:

— Разработанная совместно научно-энергетическая платформа будет доставлена на Космическую станцию шаттлом. В состав платформы входят солнечные батареи для питания экспериментов на российских исследовательских модулях, и средства контроля ориентации.

— Россия модифицирует капсулы (спускаемые аппараты — И.Л.) "Союз" с тем чтобы они вмещали больший процент членов отряда астронавтов США. "Союз" будет служить средством аварийного возвращения членов экипажа, живущих и работающих на борту Космической станции до конца ее строительства в июне 2002 г., когда появится в наличии новый корабль, разработанный НАСА. Ограничения по размеру, налагаемые капсулами "Союз", не позволяют почти половине астронавтов США выполнять полеты на Станции.

— Россия увеличит массу полезного груза, доставляемого в транспортном корабле "Прогресс", на 200 кг, и разработает новый грузовой аппарат — "грузовой корабль ФГБ", который будет доставлять на Станцию топливо для бортовой дизельной установки.

— Как часть продленной 1-й фазы, НАСА будет иметь возможности дополнительных

длительных полетов астронавтов НАСА на "Мире".

### "Мир" будет стоить США еще 124 миллиона

31 января. С. Головкин по сообщениям Рейтер, Франс Пресс. Соглашение НАСА и РКА о двух дополнительных стыковках шаттлов с "Миром" в 1998 г. обойдется американским налогоплательщикам в 124 млн \$, утверждает и.о. заместителя директора НАСА по управлению пилотируемых полетов Уиллбур Трафтон.

Поскольку один из двух согласованных полетов уже стоял в графике, добавление в его программу стыковки с "Миром" не потребует больших дополнительных затрат. 124 млн \$ потребуются для включения в программу еще одного полета, сказал Трафтон.

Вставить новый полет в график 1998 года будет непросто. "Дискавери" после апрельского полета по программе STS-90 предполагалось использовать в сентябре в третьем полете по сборке Космической станции. "Атлантис" же после седьмой стыковки с "Миром" в сентябре 1997 г. предполагалось отправить на очередную реконструкцию, и 21-й полет этой орбитальной ступени планировался лишь на декабрь 1998 г., также для сборки Станции. Остальные корабли не оборудованы для стыковок с "Миром". Более того, еще один полет надо вставить в график для выведения нашей научно-энергетической платформы, и как это сделать — пока неясно.

"Мы не собираемся еще раз перерабатывать проект Космической станции," — сказал Трафтон, обосновывая отказ от включения станции "Мир" в состав МКС "Альфа". Но, добавив два полета шаттлов к "Миру", "мы получили взаимовыгодное решение. Оно помогает им, оно помогает нам."

И.о. руководителя Управления космических полетов заявил также, что 124 млн \$ будут изысканы в существующем бюджете НАСА. Кроме того, эти средства не пойдут в Россию, а оплатят работы, выполняемые в Соединенных Штатах. "Это хорошо потраченные средства," — сказал Трафтон.

И.о. замдиректора НАСА также сообщил, что Россия пыталась убедить США оплачивать пребывание своих астронавтов на борту "Мира", но получила отказ. "Мы идем на "Мир" потому, что это в наших лучших интересах," — сказал он. — Мы не собираемся давать русским ни цента."



Отказ России от выполнения своих обязательств по Космической станции в результате финансовых трудностей возможен, признал Трафтон. В таком случае возможны два варианта. В худшем случае стороны идут "своими путями", то есть разделяют проект. В более предпочтительном — США оказывают России помощь.

### Информация РКА



*И.Лисов. НК* 9 февраля в Российском космическом агентстве прошла пресс-конференция Генерального директора РКА Ю.Н.Коптева, посвященная резу-

льтатам 6-й сессии комиссии Гора-Черномырдина.

На сессии на уровне руководителей ведомств и руководителей комитетов было подписано более 20 документов, сказал Юрий Коптев. Председатель Совета Министров РФ Виктор Черномырдин и Вице-президент Альберт Гор подписали три документа: Меморандум об использовании информации и банков данных России и США, которые создавались по линии министерств обороны и других ведомств по наблюдению за Землей, в экологических целях (см. статью "Россия и США обмениваются тщательно подобранными экологическими данными"), График работ по станции "Мир" и по системе "Спейс Шаттл" в 1996 г., и соглашение по станции "Мир" и Международной космической станции.

#### *О работе по программам "Мир" и "Альфа"*

Ю.Н.Коптев отметил, что в текущем году мы отметим 25-летие полета первой космической станции "Салют". Уже почти 20 лет назад начались полеты международных экипажей. Хотя говорить о технической и экономической эффективности экспедиций по программе "Интеркосмос" трудно, сказал он, в настоящее время полеты иностранных астронавтов проводятся с реальной научной программой и имеют надлежащую финансовую основу.

В ноябре-декабре 1995 г. большое внимание прессы и специалистов привлекли предложения российской стороны, направленные на объединение программ "Мира" и Международной космической станции "Альфа". Юрий Коптев изложил "историю вопроса" и позицию, которую занимало РКА.

Программа эксплуатации "Мира" в том виде, как она существовала к августу 1995 г.,

предусматривала проведение в 1994-1997 гг. 7 стыковок шаттлов с российской станцией и длительные полеты на ней американских астронавтов, а также экспедиции астронавтов ЕКА и Франции. После этого эксплуатацию "Мира" предполагалось прекратить и начать сборку Международной космической станции.

Однако "спрос" на работы на борту "Мира" сохраняется. Известно, что на комплексе "Мир" находится в настоящее время 10 тонн научной аппаратуры. Только на "Природе" придет 2.5 тонны американского научного оборудования. Регулярные полеты шаттлов позволяют наладить более мощный грузопоток на борт и на Землю. Все это — явные аргументы в пользу того, чтобы станция продолжала работу после 1997 года.

РКА уже подписало соглашение о полете астронавта ФРГ. В ближайшие два-три месяца должен оформить с РКА соглашения о полетах еще ряд стран — Коптев особенно подчеркнул, что в их число должны войти и Южно-Африканская республика.

И вот примерно в августе (1995 г. — И.Л.) мы задумались — а что дальше? — сказал Ю.Н.Коптев. В результате группа российских специалистов подготовила варианты концепции продления работы станции "Мир".

Наиболее приемлемым, сообщил руководитель РКА, российская сторона считала использование "Мира" как базы для строительства "Альфы". Преимущества такого подхода очевидны — на борту постоянно находится экипаж, уменьшаются последствия возможных нарушений графика запуска и монтажа элементов "Альфы". Кроме того, этот вариант существенно облегчал материальное бремя России.

Подготовленные материалы были представлены американским коллегам, причем два первых варианта предусматривали именно использование "Мира" для сборки "Альфы". Однако американская сторона не согласилась использовать эту возможность и в декабре отклонила российское предложение. Это было чисто политическое решение, отметил Ю.Коптев.

Представители НАСА обосновали отказ от использования "Мира" как базы для сборки "Альфы" тем, что это повлечет задержку в осуществлении проекта, сказал в интервью Франс Пресс 25 января заместитель Коптева Борис Остроумов. Использование "Мира" в составе "Альфы" заставило бы американцев переоценить весь проект, и, в частности, потратить время на тщательную проверку состояния "Мира". Кроме того, американцы не



были согласны с предложенными российской стороной финансовыми условиями.

В декабре-январе в Хьюстоне прошли консультации групп российских и американских специалистов, в которых удалось прийти к согласованной программе дальнейших работ. По завершении консультаций директор НАСА и руководитель РКА (отбывший в США 25 января) одобрили технические нарботки, включающие как планы продления эксплуатации "Мира", так и планы параллельной сборки "Альфы", причем со значительными изменениями в российском сегменте станции. Эти планы зафиксированы в графике эксплуатации станции "Мир" в 1996 г. и в соглашениях по порядку сборки "Альфы".

"Председатель Правительства РФ и Вице-президент США поддержали принципы партнерства двух стран по проекту МКС, стремление РКА и НАСА по окончательному согласованию совместных мероприятий для продолжения программы "Мир-Шаттл" в 1998-1999 годах в течение первоначального этапа сборки МКС," — говорится в "Заявлении для прессы", розданном участникам пресс-конференции. Именно этого, судя по интервью Ю.Коптева ИТАР-ТАСС от 24 января, добивалась российская делегация на последнем этапе переговоров.

#### Станция "Мир" в 1996-1999

Как известно, в декабре 1994 г. А.Гор и В.Черномырдин подписали график работ по программам "Мир-Шаттл" и "Мир-НАСА" в 1995 г. Этот график был в основном выполнен, за исключением запуска модуля "Природа" и двух пусков транспортных кораблей — одного "Союза ТМ" и одного "Прогресса". Черномырдин и Гор одобрили меморандум об итогах 1995 года в пилотируемой программе и 31 января 1996 г. подписали график работ на 1996г., закрепляя новую традицию.

Запуск модуля "Природа" запланирован в период между 20 марта и 15 апреля 1996 г. График подготовки к старту модуля согласован с США (необходимо было увязать полеты "Атлантиса", "Прогресса" и "Природы") и ФРГ (ее научная аппаратура также находится на борту модуля). Запуск "Союза ТМ", перенесенный с 1995 г., состоится 21 февраля. Изготовление материальной части для следующих пусков отстает из-за недостаточного финансирования.

Стороны согласились продлить эксплуатацию станции "Мир" на 1998 и 1999 г. и запланировать еще три полета шаттла к российскому комплексу, сказал Ю.Н.Коптев (по сооб-

щению НАСА — два — И.Л.). Научная программа этого этапа полета "Мира" будет ориентирована на программу "Альфы". Будут продолжены полеты американских астронавтов на "Мире". Часть грузопотока, обслуживавшаяся российскими кораблями, будет переведена на шаттлы.

Эксплуатация "Мира" в интересах программы МКС будет вестись, как и сейчас, на коммерческой основе. Документ по финансированию этих работ должен быть подготовлен в результате переговоров, начинающихся в марте 1996 г. в Хьюстоне. Ожидается, что они продлятся не менее 3-4 недель.

Российские представители называют и более поздние сроки прекращения эксплуатации "Мира". Так, в январском интервью Франс Пресс Б.Остроумов заявил, что он "вполне уверен" в том, что "Мир" может оставаться работоспособным вплоть до 2002 г.

#### Международная космическая станция



Соглашения, заключенные между Россией и США в части Международной космической станции "Альфа", направлены на сокращение затрат и выполнение принятых на себя обязательств, сказал Юрий Коптев.

Виктор Черномырдин и Юрий Коптев подтвердили от имени российского правительства наши обязательства по изготовлению и запуску функционально-грузового блока (ФГБ) и служебного модуля (СМ) и созданию начальной инфраструктуры станции. Запуск ФГБ будет выполнен в ноябре 1997 г., служебного модуля — в апреле 1998 г., корабля "Союз ТМ" — в мае 1998 г.

ФГБ будет совместным вкладом США и России в Международную космическую станцию, сказал Ю.Н.Коптев. Хотя США оплачивают изготовление "служебного борта" модуля в сумме 215 млн \$, Россия финансирует его адаптацию для стыковки со служебным модулем, а также запуск и управление. Руководитель РКА оценил затраты России по ФГБ в 100-110 млн \$.

А вот дальнейшие планы сборки российского сегмента изменились, и очень существенно. Как объявил Юрий Коптев, РКА отказалось, по крайней мере до 2000 г., от использования РН "Зенит" для запуска модулей и компонентов станции. В качестве причин такого решения руководитель РКА назвал необходимость выдерживать жесткий график, наличие всего одной стартовой установки "Зенита", что повышает риск срыва сборки, и высокую



стоимость этого носителя — пуск “Зенита” и сейчас в 2.5 раза дороже пуск “Союза”.

Следовательно, все полезные нагрузки, рассчитанные на “Зенит”, (по крайней мере до прелетного 2000 года) подлежат замене. Как известно, “Зенит” должен был использоваться для пусков, обозначавшихся в графике сборки “Альфы” от 28 сентября 1994 г. 03P, 05P, 06P и 07P. Из полезных нагрузок, планировавшихся на эти пуски, универсальный стыковочный модуль (УСМ) будет изготовлен на базе “дублера” ФГБ (в запуске “Протоном” — И.Л.), а научно-энергетическая платформа в составе восьми панелей солнечных батарей, радиаторов системы терморегулирования и выносной двигательной установки для управления по крену будет доставлена на станцию одним шаттлом вместо трех “Зенитов”, как предполагалось ранее.

Стыковочно-складской модуль и три научных модуля, также планировавшихся к запуску на “Зените”, переориентируются на носитель “Русь” — модификацию “Союза” с грузоподъемностью на 1 тонну выше (см. материал “Планы создания РН “Русь” — И.Л.).

По словам Юрия Коптева, принципиальная возможность “перевоски” модулей “Спектр” и “Природа” с “Мира” на МКС и использования их в составе новой станции в переходном периоде сохранится. Однако есть целый ряд вопросов, связанных с ресурсом оборудования, организацией стыковки. Однозначного решения сегодня не найдено, и сейчас определяется его цена и перспективность с точки зрения дальнейшего использования оборудования модулей. Переговоры будут продолжены до середины или второй половины 1996 г., т.е. это решение не принципиально на начальных этапах развития. Оно принципиально в другом аспекте. “Мы не хотим отступать до 2002 года с российскими модулями, т.е. превратиться в технологический придаток Станции,” — сказал Коптев.

На тот случай, если нам не удастся перевести “Спектр” и “Природу” в состав “Альфы”, рассматриваются варианты создания временных, упрощенных модулей, или даже запуска одного-двух научных модулей типа ФГБ. “Ясно одно — нужно уходить влево по срокам,” — сказал Коптев.

### Состав экипажа “Альфы”

Мы совместно приняли решение о составе первого экипажа “Альфы”, сообщил Юрий Коптев. В него были включены Сергей Крикалев и Уильям Шеперд. Отвечая на вопрос

корреспондента “НК”, Ю.Н.Коптев подтвердил, что решение принималось срочно, волевым порядком. “Вот так сложились обстоятельства в Вашингтоне, что нужно было на месте принять решение.”

Отметим, что полет первого экипажа “Альфы” должен продлиться три месяца.

В “Заявлении для прессы” говорится, что “...третий член экипажа будет определен Российским космическим агентством”. Тем не менее, отвечая на вопрос В.Романенковой (ИТАР-ТАСС), Ю.Коптев не утверждал, что третьим членом экипажа будет представитель России. Он всего лишь “не исключил” того, что третий космонавт будет русским. Кстати, и н.о. заместителя директора НАСА по Управлению пилотируемых полетов Уилбур Трафтон на пресс-конференции 31 января также говорил, что третий член экипажа “возможно, будет русским”.

“Назначение командира экипажа последует после определения его полного состава, — говорится в “Заявлении для прессы”. — Однозначным является то, что на эту должность будут назначаться как российские, так и американские астронавты в зависимости от конкретных задач на полет.”

На пресс-конференции 31 января У.Трафтон неоднократно заявлял, что Уильям Шеперд “будет командиром Космической станции”. “Это было давно согласовано на высшем уровне,” — сказал он. Генеральный директор РКА, однако, опроверг это утверждение. На пресс-конференции 9 февраля Ю.Н.Коптев сказал, что имело место соответствующее заявление заместителя г-на Голдина, но “мы с ним не согласились и направили НАСА обращение” с предложением о согласованной публикации заявлений такого рода.

Следует отметить, что это противоречие отчасти является спором о словах. Дело в том, что еще в январе 1990 года, когда были назначены первые руководители работ с полезной нагрузкой (Payload Commander) для полетов научных лабораторий на шаттлах, НАСА указало, что эта должность вводится как основа для создания концепции должности командира миссии (Mission Commander) для работы на Космической станции. Иными словами, для полетов на Станцию предусмотрено разделение должности командира корабля и начальника экспедиции, как это делается в океанографических и подобных исследованиях.

Командиром корабля “Союз ТМ” и его экипажа на этапах старта, автономного полета и

1 К.Ляпунов. Международная космическая станция “Альфа”. Приложение №2 к журналу “Новости космонавтики”



посадки естественно назначить российского космонавта. Начальником экспедиции на станцию логично назначить представителя стороны, подготовившей программу полета. В этом вопросе, однако, логика может быть бесцельна — США уже давно давали понять, что не примут неамериканца как командира станции. И еще одно обстоятельство надо иметь в виду: если в России не будет вестись разработка научной программы для работ на Космической станции ("НК" №1, 1996), у нас не останется даже формальных оснований требовать себе пост начальника экспедиции.

"Думаю, что к середине года мы придем к какому-то соглашению," — сказал Ю.Н. Коптев. Понятно, добавил он, что и европейцы, и японцы хотели бы начать со своего присутствия на станции, но, я думаю, здесь возобладает технический подход.

Отвечая на вопрос корреспондента "НК" о составе российских экипажей станции "Мир", Юрий Коптев сообщил, что состав экипажей на 1996 год будет утвержден комиссией в этот же день — 9 февраля.

Мне также пришлось затронуть вопрос о назначении в первый экипаж "Альфы" Сергея Крикалева. Безусловно, принять на месте решение о назначении космонавта в полет — это право Генерального директора РКА. Достойно сожаления, что Сергей Крикалев узнал об этом только из телевизионных новостей. Но почему же и 7 февраля, через неделю после того, как НАСА объявило его членом первого экипажа "Альфы", Сергей Крикалев так и не получил официального уведомления от официальных лиц российской стороны о его назначении? "Получит. А разве это принципиально?" — удивился руководитель РКА.

Разумеется, принципиально, Юрий Николаевич. Да, конечный результат — достигнутые соглашения — более важен. Но и "технология и процедура" также имеют конкретные политические последствия. Как мне представляется, РКА обязано своевременно информировать российских космонавтов и российскую общественность об их назначениях, особенно если речь идет о назначениях в рамках международной программы. Ведь в глазах общественного мнения сторона, объявившая решение, представляется и стороной, принявшей решение. Хочет ли российская сторона того, чтобы мировая общественность — пусть даже ошибочно — считала, что наших космонавтов назначает в полет и утверждает НАСА?

"В рамках комиссии, которая будет заниматься экипажами, я думаю, мы и этот вопрос обсудим, решим. Либо его (Крикалева — И.Л.) утвердим, либо договоримся, какова

будет процедура принятия этого решения," — сказал руководитель РКА.

А.Песляк (РТР) затронул вопрос о статусе Таггата Мусабаява, которого Россия считает своим космонавтом, а Казахстан — своим. Ю.Коптев охарактеризовал ситуацию с русско-казахскими космонавтами так: "Если Назарбаев хочет, он может считать гражданина России, полковника Российской армии Мусабаява космонавтом Казахстана." Если, нарисовав в графике полетов несколько казахстанских флажков, мы сможем снять другие проблемы — в частности, проблему аренды Байконура, добавил Коптев, "я их хоть десять нарисую".

Посадка российских пилотируемых кораблей по-прежнему будет производиться в Казахстане, сообщил Ю.Коптев.

#### *Статус участников проекта МКС "Альфа"*

Программа Международной космической станции была и остается объектом критики, сказал Ю.Коптев. Известно, что Президент КНЕС недавно подал в отставку в знак протеста против участия в ней Европы в ущерб национальным программам. Канада была близка к тому, чтобы совсем выйти из программы.

В настоящее время ни Европа, ни Япония не удовлетворены условиями соглашения о порядке их участия в проекте Международной космической станции, заключенного еще в 1988 г. По этому соглашению, участники проекта получают доступ к ресурсам станции, местам в экипаже, исследовательской аппаратуре пропорционально своему финансовому вкладу в программу. А ее стоимость только на этапе строительства составит примерно 20 млрд \$, и эксплуатация до 2013 года — еще в 1.5-2 раза больше.

Вместо того, чтобы платить валютой, и Европа, и Япония предпочли бы получить долю в снабжении станции. Именно поэтому Европа намерена создать грузовой корабль ATV под РН "Ариан-5", а Япония — беспилотный и, может быть, пилотируемый корабль HTV под РН Н-2.

Россия оспаривает стоимостной механизм расчета вклада сторон. В расчете на доллары — из-за разницы внутренних цен и мировых — наш сегмент "Альфы" оказывается дешевле даже европейской части. Мы предлагаем использовать для оценки вклада натуральные показатели — объем герметичных отсеков, долю мощности в системе энергопитания, грузопоток — и если такой подход будет узаконен, наша часть "Альфы" будет оцениваться примерно в 40%.



Таким образом, соглашение 1988 г., узаконившее международный статус тоглашней станции "Фридом", должно быть пересмотрено. Кстати, временное название "Альфа" уже в мае этого года будет изменено.

Отвечая на вопрос Е. Савельевой ("Эхо Москвы") о проблемах одновременного управления двумя станциями, Ю. Коптев повторил известные положения соглашений России и США об использовании нескольких центров управления. Российский сегмент будет управляться из калининградского ЦУПа, а станция в целом — "естественно, из Хьюстона". Признано целесообразным подключение к управлению полетом европейских, японского центров управления. Вопросы конкретного распределения функций, ответственности центров и их взаимодействия и являются сегодня предметом обсуждения. Американцы, поначалу настаивавшие на том, что всем надо управлять из Хьюстона, в ходе полетов к "Миру" осознали, каков объем этой работы и сколько людей в ней участвуют, и "идет определенная подкачка". Гендиректор РКА выразил уверенность, что к моменту подписания меморандума между РКА и НАСА и политических документов вопрос об управлении будет решен. "В любом случае российский Центр управления и российский Центр подготовки космонавтов будут достойно представлены в этом проекте и будут осуществлять ту работу, которую они всегда делали."

Интересно отметить, что Ю. Н. Коптев в ходе всей пресс-конференции умудрился так и не сказать ни разу, что две станции — "Мир" и "Альфа" — будут эксплуатироваться параллельно. Но, поскольку этот факт был четко оговорен в сообщениях агентства и "Заявлении для прессы", необходимость в повторении его отсутствовала.

#### "Союз"-спасатель

В беседе с М. Тарасенко и автором Ю. Коптев рассказал о положении с кораблем-спасателем для "Альфы". Российская сторона в ближайшее время должна закончить техническую проработку возможности доработки "Союза ТМ". Речь идет о компромиссном варианте, оптимальном по объему работ, средствам и времени, и позволяющем большему проценту астронавтов американского отряда воспользоваться российским кораблем.

Мы и американцы обменялись исходными данными. На март назначена встреча специалистов, а к маю надо определиться. Проблему необходимо снять в течение года, хотя как это сделать — пока неясно. Разумеется, данная

доработка будет вестись на коммерческой основе, сказал руководитель РКА.

#### Расширение квоты на коммерческие запуски

Россия и США утвердили межправительственное Соглашение о внесении изменений в Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки относительно международной торговли в области коммерческих услуг по космическим запускам 1993 года, повышающее российскую квоту в запусках КА на геостационарную орбиту с 1+8 до 1+19, то есть до той величины, на которой в течение нескольких месяцев наставала российская сторона.

Как сообщил Ю. Коптев в беседе с М. Тарасенко и автором, в последнее выражение входят в действительности три "слагаемых": один запуск, соглашение о котором было подписано до введения квот, 15 запусков в безусловном порядке и 4 условных запуска. Разрешение на последние будет дано при условии, что рынок коммерческих запусков в 1998-1999 гг. не "провалится" до 12-13 запусков, как предсказывают некоторые эксперты.

Кроме увеличения квоты, соглашение расширяет ценовой "антидемпинговый" коридор для российских запусков. Теперь российские фирмы могут предлагать запуски за цену на 15% (а не на 7.5%) ниже, чем наименьшая цена, предложенная страной со свободной экономикой. Такую же предельную цену США разрешили и Китаю.

Вопросы о коммерческих запусках на низкие орбиты (как отдельных спутников, так и спутниковых систем) обсуждались, но никаких квот введено не было. Обсуждение этого вопроса будет продолжено.

Россия пыталась (пока неудачно) предложить свои средства выведения для КА системы "Globalstar". Обсуждается вопрос об использовании "Союзов" для запусков КА системы "Odyssey". Мы все не восприняли поначалу всерьез проект "Teledesic", сказал Коптев, предусматривающий запуск 940 спутников на низкие орбиты. А ведь в него вложены уже очень солидные средства, и занимаются им очень серьезные люди с большими деньгами, и используется совершенно новый технологический уровень. Пока "Teledesic" не объявил тендер на свои запуски, хотя есть "подспудная информация", что он готовится это сделать.

Эта область представляется очень перспективной, но требует некоторого изменения отношений — сейчас наши фирмы больше соревнуются внутри России, чем вне России. Надо



договориться и прекратить эти действия, которые выводят нас на демпинг. Международный механизм все равно заставит выйти на те принципы, по которым организуются коммерческие запуски к рубежом.

Ю.Н.Коптев сообщил, что реализация соглашения о коммерческих запусках приведет к вложению 650-750 млн \$ в предприятия и инфраструктуру. Он оценил оптимальное количество коммерческих пусков "Протонов" в четыре в год. ("Это поддержит нас очень сильно, и, с другой стороны, не нанесет нам вреда.") Еще 8-10 пусков в год должны проводиться для пополнения национальной группировки стационарных спутников.

Юрий Коптев напомнил, что состав орбитальной группировки [всех] российских спутников временами достигает 170 единиц. Группировка решает конкретные задачи и требует пополнения и развития. Только отказ от целого ряда военных и гражданских задач позволил бы выделить большую долю носителей для коммерческих запусков.

#### *Другие вопросы и соглашения*

Премьер-министр России и Вице-президент США одобрили меморандум о сотрудничестве в области авиации и непилотируемых космических программах, сказал Ю.Н.Коптев. В частности, до конца 1996 г. должна подняться в воздух летающая лаборатория Ту-144. НАСА и ЦИАМ будут вести совместные исследования по сверхзвуковым пульсирующим воздушно-реактивным двигателям (СПВРД) и режимам горения в них.

Стороны рассмотрели состояние проектов "Марс" и "Спектр" (по-видимому, "Марс-96" и "Спектр-Рентген-Гамма" соответственно — И.Л.). В частности, Коптев и Голдин подписали Исполнительное соглашение, санкционирующее установку на российскую АМС "Марс-96" американского трансквивалентного пропорционального счетчика ТЕРС для исследования радиационной обстановки на трассе Земля-Марс.

Были обсуждены перспективы создания и запуска после 2000 г. малых аппаратов для исследования Луны, Марса, Плутона, Солнца, возможности размещения американских приборов на КА "Метеор", проведения биологических исследований на КА "Бион", работы медико-биологического центра на базе МГУ и ИМБП.

Как сообщил 5 февраля в интервью ИТАР-ТАСС министр науки и технической политики РФ Борис Салтыков, самым крупным из согласованных на сессии является проект выве-

дения в космос альфа-магнитного спектрометра — прибора для поиска антинейтрона во Вселенной. Инициаторами этого международного проекта были российские ученые. Российские специалисты создадут элементы детектора, который будет искать частицы, а американская сторона предоставит космический корабль "Шаттл" для вывода прибора. В ходе работы Комиссии были подтверждены перспективы развития двустороннего сотрудничества в области ракетных двигательных технологий, отмеченного успешным развитием совместных программ НПО "Энергомаш" с фирмой "Pratt & Whitney" и КБ Химавтоматики с фирмой "Aerojet". (В этой цитате из "Совместного заявления" бросается в глаза отсутствие какого-либо упоминания о самарских "Двигателях НК" — И.Л.)

#### *Финансовое положение русской космонавтики*

Есть очень много сомнений и пессимистических оценок возможности России по выполнению своих международных обязательств, сказал Юрий Коптев.

План запусков к станции "Мир" в 1995 г. не был выполнен из-за того, что финансовые ресурсы приходили с запозданием и в меньшем объеме, чем планировалось. Так, из 550 млрд рублей, запланированных бюджетом 1995 г. на пилотируемую программу, было недодано 183 млрд рублей. Прямым следствием этого были задержки в испытаниях и подготовке. Есть области, которые были профинансированы из бюджета всего на 50% — например, тренажеры и скафандры.

Фактическое госфинансирование космической программы в 1995 г. составило 1481202,2 млн руб, или на 436945,6 млн руб меньше запланированного. "Оказывается, мало получить определенные ресурсы в виде закона о бюджете — потом вступают в силу совершенно иные нормы." Если в постановлении правительства сказано — в I квартале отдать 30%, то на самом деле выдается 5-7%. "Это не то чтобы где-то какой-то вредитель сидит — это наша беда, наше общее состояние экономики." Правда, сказал Коптев, мы пытаемся компенсировать долг за счет налоговых льгот. (В другой части своего выступления директор РКА сообщил, что реальное финансирование составило около 72% от запланированного.)

Иностранные партнеры — НАСА, ЕКА, КНЕС — вложили 353 млрд рублей. Сопоставление приведенных чисел показывает, что отказ от совместных работ по пилотируемой программе и от их оплаты западными партнерами равносильен отказу от пилотируемой программы вообще, заявил Ю.Н.Коптев.



Ни в декабре 1995 г., ни в январе 1996 г. финансирования космической программы по сути не было, заявил Коптев. В январе выделенная РКА сумма соответствовала 20% от необходимой для выплаты зарплаты. В феврале положение "улучшилось": была выделена примерно месячная зарплата.

В ближайшие дни премьер Виктор Черномырдин обещал разобраться с проблемами РКА. Как сказал Ю.Н.Коптев, его ведомство заинтересовано в утверждении графика финансирования по 17-й статье бюджета, предусматривающей 1 трлн руб из дополнительных доходов. Уже сейчас понятно, что эти дополнительные доходы будут. Но, чтобы оплатить работы по изготовлению носителей и КА, нужно получить их сейчас, а не в ноябре. Если этих средств у РКА не будет, выполнить программу будет трудно.

В частности, на изготовление, испытания и подготовку запуска служебного модуля МКС "Альфа" необходимо два года. Для этого изделия рубеж проходит именно сейчас: или мы его делаем, или говорим нашим партнерам: "Извините, не получилось...". В 1995 г. работы по программе Международной космической станции в России были профинансированы на 70%.

Генеральный директор РКА категорически опроверг утверждения прессы, что РКА якобы получает долю — 10% — с каждого договора, подписанного между российскими предприятиями и иностранными организациями. Мы ничего не берем и не имеем на это прав, сказал он, так как по своему статусу РКА — бесприбыльная организация. Все желающие могут ознакомиться с актом аудиторской проверки РКА, подтверждающим сказанное, заявил Коптев.



## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

### Изготовление модулей МКС продолжается

30 января. Сообщение НАСА. С завершением сварки американского жилого модуля "Hab" закончено изготовление конструкций всех американских модулей Космической станции общей массой свыше 36.3 тонн. Обработку поверхностей узловых элементов "Node 1" и "Node 2" специалисты фирмы "Boeing" закончили в прошлом году. Узловые элементы уже оснащены всеми люками и оборудованием для их стыковки с другими модулями. В настоящее время техники фирмы "McDonnell Douglas" устанавливают в них элементы конструкции второго уровня: кронштейны для крепления полов, стоек для оборудования и различных служебных систем — СЖО, СЭП, связи и т.п.

Узел "Node 2" практически готов к бароипытаниям и проверке герметичности, и техники установили на модуль около 900 тензодатчиков для измерения напряжений. После бароипытаний модуль будет покрашен. Узел "Node 1" будет покрашен в апреле, пройдет бароипытания и пойдет на заключительную сборку и испытания в июне.

Лабораторный модуль находится на стадии горизонтального фрезерования. Установка систем в модуль начнется в начале февраля. Затем модуль "Lab" пойдет на бароипытания и окраску, на испытания в "чистой комнате",

и будет отправлен в Центр Кеннеди для предстартовой подготовки.

Жилой модуль идет по технологической цепочке последним. Его поверхность будет обработана после лабораторного модуля. В мае будет выполнена установка компонентов, в июле — бароипытания.

На фирме "Boeing" началась и должна закончиться в июне сварка последнего крупного элемента конструкции Космической станции — шлюзовой камеры. Тем временем в ГКНПЦ имени М.В.Хруничева в Москве завершён ремонт функционально-грузового блока, и недавно с успехом прошли его повторные бароипытания.

Узловой модуль "Node 1" должен быть запущен в ноябре или декабре 1997 г., сразу же вслед за ФГБ. Запуск лабораторного модуля запланирован на ноябрь 1998 г., узлового модуля "Node 2" — на сентябрь 1999 г. и жилого модуля — на 2002 г. Лабораторный и жилой модули имеют внешний размер 4.27x8.53 м, а узловые элементы — 4.27x5.49 м.

"Наше производство идет по графику, — заявил и.о. заместителя директора НАСА по пилотируемым полетам Уилбур Трафтон. — Вот что дают два года стабильного финансирования и напряженной работы."





## НОВОСТИ ИЗ ЦПК

### Подготовка экипажей ЭО-21 завершена

31 января. *И. Маринин. НК.* Сегодня в российском Центре подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина завершилась четырехдневная комплексная тренировка российско-американских экипажей, готовившихся по программе 21-й основной экспедиции на комплекс "Мир".

Напомню, в первый экипаж входят: командир — Юрий Онуфриенко, бортинженер — Юрий Усачев, космонавт-исследователь — Шеннон Люсид. Второй экипаж: командир — Василий Циблиев, бортинженер — Александр Лазуткин, космонавт-исследователь — Джон Блах.

Комплексная экзаменационная тренировка, как обычно, продолжалась три дня для каждого экипажа. В отличие от предыдущих тренировок, американские астронавты в тренировке по выведению на орбиту и стыковке с ОК "Мир" не участвовали. Дело в том, что по программе полета космонавт-исследователь не полетит на российский "Союзе ТМ", а будет доставлен на комплекс на борту шаттла "Атлантис" через месяц после начала экспедиции. По штатной программе посадка для него тоже предусмотрена на шаттле и только в случае возникновения аварийной ситуации на комплексе "Мир" в ходе полета будет совершена срочная посадка всего экипажа (с американцем) в "Союзе". Именно поэтому астронавты в комплексной тренировке участвовали только на этапе отработки программы типовых суток и на этапе аварийного спуска.

26 января места в тренажере корабля ТДК-7КСТ занял второй экипаж, который успешно стартовал и состыковался с комплексом.

29 января по той же программе на ТДК отработали командир и бортинженер первого экипажа. Второй экипаж, теперь уже в полном составе, в этот день отработал по программе "Типовые сутки" на тренажере орбитального комплекса "Мир".

30 января вновь на тренажере ТДК-7КСТ второй экипаж завершил комплексную экзаменационную тренировку, отработав работу на этапе расстыковки и посадки на Землю.

В этот же день первый экипаж работал по программе "Типовые сутки".

31 января на ТДК закончил комплексную тренировку и первый экипаж.

Оба экипажа успешно справились с нештатными ситуациями, заданными инструкторами

во время тренировок и получили высокие оценки.

2-4 февраля оба экипажа с семьями проведут в санатории под Рузой, где немного отдохнут перед космическим марафоном.

5 февраля состоится совместное с американской стороной заседание Главной медицинской комиссии, где будет рассмотрено состояние здоровья астронавтов Люсид и Блах (российские космонавты получили допуск к полету 9 января).



### Межведомственная комиссия

6 февраля. *И. Маринин. НК.* Сегодня, в Центре подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина под председательством начальника Центра генерал-лейтенанта Петра Климука состоялось заседание Межведомственной комиссии, которая рассмотрела итоги подготовки экипажей ЭО-21 к выполнению космического полета. На заседании присутствовал Председатель межгосударственной комиссии генерал-полковник Владимир Иванов, заместитель Президента РКК "Энергия" Валерий Рюмин и другие.

С докладом об итогах подготовки выступил первый заместитель начальника Центра генерал-майор Юрий Глазков. (далее приводим текст доклада с незначительными сокращениями — Ред.)

\* 29 января космическое агентство Японии объявило о завершении первого цикла испытаний экспериментального аппарата "Alflex". В этом цикле испытаний проверялось, в частности, поведение аппарата при подвеске на одном тросе под вертолетом (что не удалось в декабре, см. "НК" №25. 1995). Представитель NASA сообщил, что экспериментальные посадки аппарата на полигоне Вумера (Австралия) начнутся в мае.

\* В январе "Lockheed Martin" должна была выпустить первый носитель типа "Titan 4B", оснащенный усовершенствованной системой управления и новыми твердотопливными ускорителями фирмы "Hercules". Предполагается, что первый пуск РН "Titan 4B" состоится в декабре 1996 г.



## Доклад

*"Итоги выполнения программы подготовки экипажей 21-й основной экспедиции к космическому полету на ОК "Мир" с участием астронавта НАСА-2"*<sup>1</sup>

Для выполнения космического полета (КП) на ОК "Мир" по программе ЭО-21 готовились экипажи в составе:

**Основной экипаж:** командир — подполковник Онуфриенко Юрий Иванович, бортинженер — Усачев Юрий Владимирович.

**Дублирующий экипаж:** командир — полковник Циблев Василий Васильевич, бортинженер — Лазуткин Александр Иванович.

В соответствии с Исполнительным соглашением между РКА и НАСА о сотрудничестве в области пилотируемых полетов от 5 октября 1992 г. и контрактом NAS14-10110 в ЦПК проходили подготовку к КП на ОК "Мир" астронавты НАСА Шеннон Люсид и Джон Блаха.

Астронавты приступили к подготовке в составе группы 30 января 1995 года по специальной программе, которая включала: изучение систем транспортного корабля (ТК), ОК "Мир", практические занятия и тренировки на тренажных средствах, подготовку по научным экспериментам, тренировки по выживанию<sup>2</sup>, полеты на невесомости, тренировки по действиям после посадки на водную поверхность, медико-биологическую подготовку и изучение русского языка.

Эта программа была выполнена, астронавты сдали все предусмотренные зачеты и экзамены. С учетом решения НАСА, на заключительном этапе астронавты готовились в следующих экипажах: Основной — Ю. Онуфриенко, Ю. Усачев, Ш. Люсид; Дублирующий — В. Циблев, А. Лазуткин, Дж. Блаха.

Далее в докладе даны краткие биографические сведения членов экипажей, которые мы опускаем. Более подробные биографические справки мы планируем дать в "НК" №4 и №6, 1996 г. — И.М.).

Экипажи в указанных составах приступили к подготовке, командиры и бортинженеры основного экипажа и оба космонавта-исследователя в июне 1995 г., а командир и бортинженер дублирующего экипажа в мае 1995 г.

Программа полета ЭО-21 предусматривает: — старт ТК "Союз ТМ-21" 21 февраля 96 года с экипажем в составе командира и бортинженера, автономный полет и стыковку с ОК;

— смену экипажа ЭО-20, который возвращается на Землю 29.02.96 г.;

— выполнение стыковки и совместный полет ОК "Мир" и МТКК "Атлантис" (STS-76), который доставит на "Мир" астронавта НАСА — участника длительной экспедиции НАСА-2, а так же различное оборудование и грузы. Данный полет положит начало выполнению программы "Мир-НАСА", которая является продолжением программы "Мир-Шаттл";

— выполнение научных экспериментов и исследований по программе ЭО-21, включая программу научных экспериментов "Мир-21/НАСА-2";

— прием целевого модуля "Природа";

— прием ТКГ "Прогресс М";

— выполнение погрузочно-разгрузочных работ, технического обслуживания и ремонта служебных систем и научного оборудования ОК, включая размещение, доставляемого "Прогрессом М-32" научного оборудования по проекту "Кассиопа" (совместный российско-французский полет);

— дооснащение ОК оборудованием, доставляемым на ТКГ "Прогресс М", ОК "Атлантис" и на модуле "Природа";

— выполнение 5 операций "Выход" российских космонавтов в открытый космос;

— выполнение перестыковки модуля "Природа" с оси "-X" на ось "+Z" базового блока;

— ведение телевизионных репортажей и видеосъемок;

— прием экипажа ЭО-22 с последующим выполнением совместных работ, включая научные эксперименты по проекту "Кассиопа";

— спуск ТК "Союз ТМ-23" с экипажем: командир, бортинженер, космонавт-исследователь Франции.

Подготовка экипажей проводилась по программе, разработанной с учетом основных задач экспедиции, уровня подготовленности и функциональных обязанностей членов экипажей.

Основными задачами подготовки являлись:

1. Подготовка экипажей к выполнению программы полета на ТК.

1 Вторая группа астронавтов, готовящаяся по программе полета на "Мир". В группу НАСА-1 входили Норман Тейлор и Бонни Дашбер.

2 По нашим данным, тренировку по выживанию в зимнем лесу проходил только Блаха, Люсид была ознакомлена с тренировкой и НАЗом ТК.



2. Подготовка экипажей к выполнению программы полета на ОК.

3. Подготовка организма космонавта к перенесению факторов космического полета, отработка навыков оказания само- и взаимопомощи в космическом полете.

Программа подготовки экипажей ЭО-21 к выполнению задач полет выполнена. Подготовка астронавтов НАСА будет продолжаться до 27 февраля с экипажами экспедиции "Мир-22" (очевидно, ЭО-22 — И.М.).

С экипажами проведена необходимая подготовка по ТК и ОК. Все члены экипажей сдали установленные зачеты и экзамены, результаты которых представлены на табло.

Проведены практические занятия и тренировки на тренажерах ТК, ОС и модулей комплекса "Мир", в ходе которых отработаны навыки управления, эксплуатации их бортовых систем и взаимодействия членов экипажей в ходе выполнения программы полета.

Отработаны навыки выполнения режимов сближения, причаливания и стыковки ТК с ОК, ручного управления спуском с орбиты.

Выполнен цикл тренировок на тренажере "Бивни-3" по резервным режимам ручного сближения (с использованием лазерного дальномера для определения расстояния между ТК и ОК, а так же их относительной скорости, — И.М.). Астронавты прошли подготовку по программе полета транспортного корабля только по участку спуска с орбиты на случай нештатных ситуаций, так как по штатной схеме их доставка на ОК "Мир" и спуск с орбиты будут выполнены на шаттле.

Проведены тренировки по телеоператорному режиму управления стыковкой ТКГ и модуля "Природа" с ОК.

Проведена подготовка по выполнению научных экспериментов и исследований по программе ЭО-21, включая программу научных экспериментов Мир-21/НАСА-2. С экипажами проведены две учебно-тренировочные сессии. В период с 26 июня по 14 июля 1995 проведена первая сессия в КЦ имени Джонсона в США, где экипажи выполнили цикл тренировок на образцах тренажной аппаратуры программы Мир-21/НАСА-2. С 11 сентября по 4 октября 1995 г. проведена вторая сессия у нас в Центре. В рамках этих научных программ с членами экипажей выполнены также согласованные обеими сторонами предполетные фоновые обследования. Однако, следует отметить, что с экипажами не проводилась подготовка по научным экспериментам российско-американской программы с использованием скорректированной бортовой документации и окончательный ее вариант в ЦПК так и не

поступил. По совместным протоколам сторона она [документация] должна была быть выпущена к 20 декабря прошлого года. Осталась одна возможность поработать с исправленной документацией в период предстартовой подготовки.

Кроме того, с 4 по 8 сентября 1995 г. в Национальном центре космических исследований, Франции российские экипажи с участием космонавтов Франции ознакомились с французской программой научных экспериментов проекта "Кассиопея", которая будет выполняться на борту ОК при совместном полете экипажей ЭО-21 и ЭО-22.

Российские экипажи провели подготовку по скафандру "Орлан-ДМА" и тренировки по отработке операций шлюзования для программы "Выход" на установке ЭУ-735, в барокамере БК-50, гидролаборатории, на стендах "Выход" и "Селен".

В ходе подготовки экипажи провели тренировки по выполнению погрузочно-разгрузочных работ, переводению технического обслуживания и ремонта служебных систем научного оборудования ОК.

Проведены тренировки по эксплуатации систем жизнеобеспечения (СОЖ) и отработаны действия экипажа по срочному покиданию ОК. По знаниям и навыкам эксплуатации СОЖ ОК "Мир" астронавты подготовлены до уровня бортинженера и в полете могут выполнять различные типовые операции по обслуживанию данных систем.

Выполнены тренировки по ведению радиосвязи, телевизионных репортажей и видеосъемке.

С экипажами выполнены все мероприятия, направленные на подготовку организма космонавта к перенесению факторов космического полета.

Решением Главной медицинской комиссии от 9 января 1996 г. российские экипажи и от 5 февраля 1996 г. астронавты НАСА признаны годными к выполнению космического полета.

На заключительном этапе подготовки с экипажами проведено:

- экзаменационные тренировки по оценке готовности экипажей к выполнению режимов ручного причаливания и стыковки;

- экзаменационные тренировки по резервным режимам ручного сближения;

- зачетные тренировки по укладке возвращаемого оборудования на транспортном корабле, а так же по ручному управляемому спуску с орбиты;

- зачетные тренировки по эксплуатации СОЖ и действиям экипажа при срочном покидании ОК;



— экзаменационные тренировки по телеоператорному режиму управления сближением ТКГ и ЦМ "Природа" с ОК "Мир";

— комплексные экзаменационные тренировки на тренажерах ТДК-7СТ и "Дон-27КС" по оценке готовности экипажей к выполнению в целом программы полета на ТК и ОК.

Отлет Ш.Люсид в КЦ им.Джонсона для подготовки к старту на шаттле (STS-76) запланирован на 28 февраля, а Дж.Блахи на 14 марта.

Таким образом, итоги выполнения программы подготовки, протоколы зачетов, экзаменов, заключения межведомственных комиссий по проведению зачетных и экзаменационных тренировок позволяют сделать вывод, что экипажи в составе: Онуфриенко Ю.И. — Усачев Ю.В. — Ш.Люсид; Циблиев В.В. — Лазут-

кин А.И. — Дж.Блаха к полету на ОК "Мир" по программе МИР-21/НАСА-2 подготовлены.

Завтра экипажи улетают на космодром Байконур, где 7-8 февраля проведут примерки на ТК "Союз ТМ-23".

С 9-14 февраля выполнение программы предстартовой подготовки будет продолжено на базе Центра.

Вылет экипажей и оперативной группы на космодром для выполнения завершающего этапа подготовки планируется на 15 февраля 1996 г.

После небольшого перерыва состоялась пресс-конференция экипажей, на которой журналисты смогли сфотографировать космонавтов и задать им необходимые вопросы.

## НОВОСТИ ИЗ НАСА

### Специалисты для полета STS-83

29 января. И.Лисов по сообщению НАСА. Д-р Роджер Крауч и д-р Грегори Линтерис отобраны в качестве специалистов по полезной нагрузке в экипаж STS-83. В этом 16-суточном полете, запланированном на весну 1997 г., "Колумбия" будет нести Микрогравитационную научную лабораторию MSL (Microgravity Science Laboratory). Крауч и Линтерис будут выполнять более 25 исследований в таких дисциплинах, как физика жидкости, физика горения и материаловедение.

Д-р Пол Ронни назначен единственным дублером Крауча и Линтериса. Он пройдет ту же подготовку, что и два основных специалиста, и будет готов заменить одного из них в летном экипаже, если это окажется необходимым. Во время полета Ронни будет координатором связи с экипажем в Центре управления "Спейс-лэб" при Центре космических полетов Маршалла.

Руководитель работ с полезной нагрузкой Дженис Восс и специалист полета Доналд Томас были объявлены в составе этого экипажа 17 января.

55-летний Роджер Кейт Крауч (Roger Keith Srouch) — ведущий специалист по микрогравитации в Управлении биомедицинских и микрогравитационных исследований и приложений НАСА в Вашингтоне. Он является обладателем докторской степени по физике от Политехнического института и Университета

штата Вирджиния. 11 января 1989 г. Крауч был назван дублером специалиста по полезной нагрузке для миссии Международной микрогравитационной лаборатории IML-1, осуществленной в ходе полета STS-42 в январе 1992 г. Роджер живет в г. Лорел, штат Мэриленд.

38-летний Грегори Линтерис (Gregory T. Linteris) получил докторскую степень по механике и аэрокосмической технике в Принстонском университете. Он работает инженером-механиком в Национальном институте стандартов и технологий в Гейтерсберге (Мэриленд) и отвечает за проведение исследовательской программы по усовершенствованным средствам пожароподавления. Линтерис живет в г. Грейт-Фоллз, Вирджиния.

Пол Ронни (Paul D. Ronney) живет в г. Монровия (Калифорния) и работает в Университете Южной Калифорнии.

### Назначаются экипажи для полетов к "Миру"

2 февраля. Сообщение НАСА. Кэптен (капитан 1-го ранга) ВМФ США Майкл Бейкер назначен командиром пятого полета шаттла со стыковкой с российской станцией "Мир" (STS-81), а полковник ВВС США Чарлз Прекерт — шестого (STS-84).





В состав экипажа STS-81, планируемого на декабрь 1996 г., назначены пилот лейтенант-командер (капитан 3-го ранга) ВМФ США Брент Джетт и специалисты полета д-р Джон Грунсфелд, Марша Айвинс и д-р Питер Визофф. Во время этой миссии полковник ВВС США в отставке Джон Блаха вернется после 5-месячного полета на борту "Мира", а капитан (капитан 3-го ранга) медицинской службы ВМФ США д-р Джерри Линенджер займет его место на "Мире" на следующие пять месяцев.

"Атлантис" будет нести двойной модуль "Спейсхэб" с дополнительными местами для второстепенных экспериментов. Он будет пристыкован к "Миру" в течение пяти суток, и в это время экипажи проведут перегрузку воды и припасов с одного аппарата на другой.

Во время полета на "Мире" Джерри Линенджер вместе с одним из его российских коллег по экипажу выполнит выход в открытый космос. Линенджер вернется на Землю в составе экипажа STS-84 и будет заменен на станции д-ром Майклом Фоулдом. Остальные члены экипажа STS-84 будут названы позже. В этом полете "Атлантис" также будет нести двойной модуль "Спейсхэб" и будет состыкован в течение 5 суток.

*И.Лисов. НК.* Чарлз Прекурт должен стать первым американским астронавтом, который прибудет на "Мир" во второй раз. В июне-июле 1995 г. он был пилотом "Атлантиса" во время первой стыковки шаттла с российской станцией.

После полета STS-71 Прекурт был назначен и до настоящего времени является пятым координатором НАСА в России. Интересно отметить, что все координаторы НАСА получили после приобретения опыта работы в России назначения в экипажи, которым предстоит стыковка с "Миром". Четыре из пяти координаторов, пилоты шаттла, были последовательно назначены командирами STS-74 (Кеннет Камерон), STS-79 (Уильям Редди), STS-81 (Майкл Бейкер) и STS-84 (Чарлз Прекурт).

Третий координатор, д-р Роналд Сига, до этого участвовал в полете STS-60 с Сергеем Крикалевым, а после был назначен специалистом полета STS-76. В марте текущего года этот экипаж должен провести третью стыковку с "Миром". Вполне возможно, что д-р Сига может быть затем назначен начальником (научным руководителем) одной из экспедиций на "Альфу". Разумеется, это не более чем прогноз, который может оказаться столь же вопиющей ошибкой, как высказанное автором предположение о "минимальных шансах" на-

значения в экипаж Уильяма Шеперда ("НК" №23, 1995).

## Брайан О'Коннор покидает пост

2 февраля. *Сообщение НАСА.* Директор программы "Спейс Шаттл" Брайан О'Коннор объявил сегодня о том, что он уйдет из НАСА в конце текущего месяца.

О'Коннор сделал следующее заявление относительно своего ухода:

"Нынешний переходный период в управлении программе "Спейс Шаттл" предоставляет мне возможность уйти из НАСА, не вызвав серьезных нарушений. При этом условии, я принимаю такую возможность, с тем чтобы продолжать другие интересы.

Работать с целеустремленными мужчинами и женщинами, которые трудятся в программе "Спейс Шаттл", было почетно и привилегией. Именно их исключительная работа позволила выполнить 49 безопасных и успешных миссий после возобновления полетов шаттлов."

*И.Лисов. НК.* 49-летний Брайан О'Коннор, астронавт НАСА набора 1980 года, был назначен директором программы "Спейс Шаттл" 28 апреля 1994 г. До этого он возглавлял работы по пересмотру проекта Космической станции, а с осени 1993 г. стал исполняющим обязанности директора программы Космической станции. О'Коннор являлся по должности заместителем руководителя Управления космических полетов — сначала Иереми Пирсона, затем Уэйна Литтлза, и заявил о своей отставке за день до объявленного ухода последнего в Центр Маршалла.

О'Коннор руководил программой "Спейс Шаттл" из Вашингтона, и такая исторически сложившаяся организационная схема неоднократно подвергалась критике. Согласно сообщению агентства Франс Пресс, ссылающегося на "хорошо информированные источники" в НАСА, О'Коннор не был согласен с принятой на этой неделе, но еще не опубликованной директивой НАСА, которая предусматривала передачу ответственности за программу "Спейс Шаттл" из штаб-квартиры НАСА в Вашингтоне (то есть от О'Коннора) в Космический центр имени Джонсона в Хьюстоне, а также подчинение Космического центра имени Кеннеди во Флориде Центру Джонсона.

Уход О'Коннора в отставку произошел тем не менее неожиданно, а выпущенное НАСА официальное сообщение поражает своей крат-



костью и отсутствием традиционных добрых слов в адрес ушедшего.

О'Коннор был пилотом STS-61B в ноябре 1985 г. и командиром STS-40 в июне 1991 г. Его отношение к вопросам безопасности хорошо иллюстрируется следующей историей, рассказанной корреспондентом АП еще в августе прошлого года. Сразу после выхода на орбиту во время своего второго полета О'Коннор послал доверенного члена экипажа... навесить кодовый замок на ручку входного люка. Командир рассудил, что когда семь человек, в том числе два непрофессионала-медика, будут снова мимо люка, направляясь к устройству для сбора образцов мочи, всякое может случиться. Лучше подстраховаться.

Как сообщили 4 февраля информационные агентства, "по горячим следам" отставки О'Коннора Дэниел Голдин приостановил реорганизацию. В тот же день независимая Консультативная комиссия по аэрокосмической безопасности объявила о том, что проведет расследование возможного влияния реорганизации программы "Спейс Шаттл" на безопасность полетов. В течение 5-7 февраля члены комиссии будут работать в Центре Кеннеди. В задачи ее членов входит общение с персоналом и поиск признаков неблагоприятной обстановки — необычных инцидентов при подготовке шаттлов, увеличения числа обращений за медицинской помощью, ложных обвинений, отстраненности и т.п.

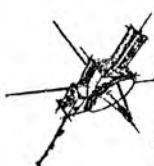
## АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

### В просторах Солнечной системы

(Состояние автоматических межпланетных станций)

И. Лисов по сообщениям НАСА и Лаборатории реактивного движения.

#### "Улисс"



Станция "Улисс" продолжает удаляться от Солнца и 17 апреля 1998 г. должна достигнуть афелия на расстоянии 5,4 а.е. от светила. Все служебные системы и эксперименты на борту АМС "Улисс" работают штатно. Станция слежения НАСА в районе Мадрида

и Голдстоуна ведут наблюдение за аппаратом примерно 12 часов в сутки.

К 1 февраля 1996 г. "Улисс" спустился до 47° с.ш. от экватора Солнца и движется со скоростью примерно 16,9 км/с.

#### "Вояджеры"

Станции "Вояджер" продолжают исследование далеких окраин Солнечной системы и поиск границы гелиопаузы — внешней границы распространения магнитного поля Солнца и потока солнечного ветра. На каждом из аппаратов работают шесть научных приборов, данные которых передаются на Землю со скоростью 160 бит/с и принимаются 34-метровыми

антеннами Сети дальней связи НАСА. После обработки в Лаборатории реактивного движения они передаются научным группам американских специалистов.



К 1 февраля "Вояджер-1" удалился на 9,33 млрд км от Земли и продолжает полет со скоростью 17,44 км/с. "Вояджер-2" находится в 7,30 млрд км от Земли и имеет скорость 16,06 км/с.

Руководители полета считают, что оба аппарата будут работать и передавать ценную информацию по крайней мере до 2015 г. В настоящее время мощность радиоизотопного генератора "Вояджера-1" составляет 341 Вт, а "Вояджера-2" — 345 Вт.

\* Американский "Defense Enterprise Fund" подписал в рамках 6-й сессии комиссии Гора-Черномырдина соглашение с НПО Машиностроения и "Ernst & Young Accountants" о разработке компьютерных систем. Фонд вложит от 1 до 3 млн \$ в это совместное предприятие.



## США-ЕКА. Сборка "Кассини" продолжается

29 января. С. Головкин по сообщениям НАСА и JPL. В "чистой комнате" корпуса сборки космических аппаратов SAF Лаборатории реактивного движения (JPL) в Пасадене продолжается сборка АМС "Кассини" для исследования системы Сатурна.

На прошлой неделе на станцию была установлена подсистема ориентации и управления ААС (Attitude and Articulation Control Subsystem). Подсистема энергоснабжения и пиротехники была установлена на станцию в декабре, а подсистема команд и данных СДС (Command and Data Subsystem) — ранее в этом месяце. Последняя является как бы "мозгом" аппарата, управляя всеми его функциями.

Пока работающие по проекту инженеры и техники собирают аппарат в "чистой комнате", новые подсистемы дистанционно контролируются и испытываются из соседних помещений. Сложная компьютеризованная наземная система испытаний в значительной степени напоминает ту, с помощью которой будет вестись управление аппаратом в полете, и ее использование позволяет заблаговременно обнаружить и исправить проблемы этапа управления.

На прошлой неделе также было успешно проведено критическое 200-минутное испытание одного из двух двигателей станции. Испытание было наиболее длительным тестом такого рода и для его проведения потребовалось внести изменения в испытательное оборудование на полигоне Уайт-Сэндс. Работа двигательной установки, включая привода качания двигателя, была успешно подтверждена.

"Кассини" имеет дублированную ДУ из двух двигателей, расположенных бок о бок в основании орбитального аппарата (ОА). Один из них должен обеспечить перевод "Кассини" на орбиту спутника Сатурна в июле 1994 г. путем 90-минутного торможения. Чтобы направление импульса проходило через центр тяжести станции, двигатель должен быть повернут соответствующим образом, и по мере опорожнения баков горючего вместимостью 3100 кг система качания двигателей по командам от ААС должна отслеживать положение центра масс. Эти же двигатели обеспечат и коррекцию траектории полета. Привода качания двигателей "Кассини" созданы в JPL на основе уникальных приводов, использованных на орбитальных аппаратах "Викинг".

В течение января в JPL были успешно проведены испытания многочастотной радиоси-

стемы "Кассини". Кроме того, с успехом прошли вибротесты модели зонда "Гюйгенс", имитирующие условия выведения. Модель была поставлена ЕКА. Конический спускаемый аппарат "Гюйгенс" будет отделен от ОА и доставлен на парашюте на поверхность спутника Сатурна — Титана.

ЕКА, ведущее сборку зонда "Гюйгенс" для посадки на Титан в г. Оттербрун (ФРГ), получило "железо" для американских приборов "Гюйгенса" — квалификационный образец газового хроматографа и масс-спектрометра из Центра Годдарда, а также четный экземпляр десантного построителя изображения и спектрального радиометра из Университета Аризоны.

Поставки подсистем для "Кассини" продлятся до июля, а сборка компонентов — до октября 1996 г., после чего станция будет готова к динамическим и другим испытаниям в солнечно-термальной барокамере JPL. Эти испытания планируется закончить до конца февраля 1997 г. Аппарат должен быть отправлен на мыс Канаверал в конце апреля для запуска в октябре 1997 г.

## США. Закончена сборка АМС "Марс Пасфайндер"

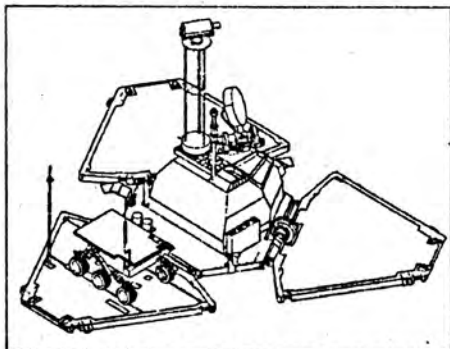


Рис. 1. АМС "Mars Pathfinder". НАСА.

31 января. Сообщение JPL. Сегодня в "чистой комнате" сборки космических аппаратов Лаборатории реактивного движения (JPL) была выполнена установка марсохода (ровера) "Соджорнер" на посадочный аппарат АМС "Марс Пасфайндер".

Этим событием завершился годовой период испытаний компонентов посадочной системы станции, в число которых входят парашют диаметром 12,7 м, три малых тормозных раке-



тных двигателя, и огромные многополостные надувные амортизаторы.

В полетной конфигурации станция "Марс Пасфайндер" представляет собой тетраэдр высотой около 1 метра и массой 351 кг. Ровер массой 10 кг установлен на внутренней поверхности одного из трех треугольных "лепестков", которые раскрываются после посадки.

В ближайшие несколько недель будут проводиться комплексные испытания. Затем "Пасфайндер" будет заключен в лобовой теплозащитный экран, разработанный на основе экранов "Викингов", и внешнюю конструкцию. Аппарат пойдет затем на испытания в 8-метровый имитатор условий космического пространства для балансировки, акустических и термовакуумных испытаний, говорит главный инженер по летным системам Роберт Маннинг (Robert Manning). В конце лета аппарат будет разобран на части для заключительных пиротехнических и электрических испытаний. Около 1 сентября компоненты станции будут отправлены на мыс Канаверал.

"Марс Пасфайндер" должен быть запущен 2 декабря 1996 г. и приземлится в Долине Ареса на Марсе 4 июля 1997 г. За 24 часа до посадки аппарат развернется примерно на 7°, в посадочную ориентацию. Войдя в атмосферу со скоростью более 7.5 км/с, с использованием лобового экрана станция в течение двух минут погасит скорость до 400 м/с. По данным об ускорении бортовой компьютер выдает команду на раскрытие парашюта. Через несколько секунд будет сброшен раскаленный лобовой экран. Из-за разреженности атмосферы парашют замедлит падение станции только до 70 м/с. За несколько секунд до касания будет надуть "кокон" амортизаторов и будут включены тормозные двигатели, которые уменьшат скорость до 20 м/с.

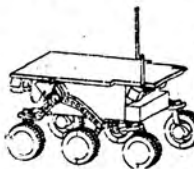
За 4 часа до рассвета по местному времени "надувной мячик" с "Пасфайндером" упадет на поверхность, попрыгает и успокоится. В течение примерно трех часов надувные емкости будут сдуваться и втягиваться, после чего станция примет штатную ориентацию и развернет "лепестки". С наступлением дня солнечные батареи дадут питание "Соджорнеру", который подготовится к работе и сойдет по одному из двух трапов на поверхность.

Основная цель этой миссии — отработка и демонстрация дешевой технологии доставки полезной нагрузки на поверхность Марса. Однако проект имеет и конкретную научную программу. Посадочный аппарат несет многоцветную изображающую стереосистему и приборы для исследования атмосферы. Большая часть его научных задач будет выполнена в

течение нескольких первых часов после посадки. После этого "Пасфайндер" будет снимать панорамы поверхности, вести метеонаблюдения и обеспечивать работу ровера.

Ровер будет нести средства измерения состава пород и поверхностного материала вблизи точки посадки. Одной из первых его задач будет съемка посадочного аппарата, чтобы его конструкторы смогли оценить состояние станции, и окрестностей места посадки.

Посадочный аппарат должен проработать на Марсе не менее 30 суток, ровер — не менее 7 суток.



## Российский дальномер на станции "MS'98 Lander"

7 февраля. Сообщение НАСА. Легкий российский лазерный дальномер выбран для размещения на американской посадочной станции по проекту "Марс Сервейор'98" и будет первым российским прибором на американской межпланетной станции.

"MS'98 Lander", запуск которого запланирован на январь 1999 г., будет первой станцией, которая приземлится на лед в южной полярной области Марса ("НК" №22, 1995). Лазерный дальномер (лидар) будет использоваться для измерения содержания пыли и дымки в атмосфере Марса с целью исследования связи между количеством пыли и аэрозолей в самом нижнем слое атмосферы и региональными погодными условиями. Прибор массой 1 кг будет смонтирован на верхней части посадочного аппарата, чтобы обеспечить хороший обзор неба. Лазерные импульсы, отражаясь от взвешенных в атмосфере частиц, дают информацию об их составе. Лидар может также использоваться в пассивном режиме, когда его приемник будет фиксировать прошедшее через атмосферу солнечное излучение.

Лазерный прибор будет поставлен д-ром Вячеславом Линкиным (Институт космических исследований РАН). Его разработка и изготовление будет финансироваться Российским космическим агентством. Российские компоненты (оптическое оборудование для прибора PMIRR) будут установлены на орбитальной станции 1998 года ("MS'98 Orbiter"), которая должна стартовать в декабре 1998 г.



## Фоторепортаж И.Маринина

Василий Циблиев  
и Александр  
Лазуткин  
осваивают  
компьютер



Бортинженеры  
Александр  
Лазуткин (слева)  
и Павел  
Виноградов  
готовятся  
к работам  
в открытом  
космосе

Александр Лазуткин  
и Джон Блаха  
проводят  
медицинский  
эксперимент "Поэза"



## Подготовка к ЭО-21 завершена

Василий Циблиев  
отрабатывает  
управление  
стыковкой  
беспилотного  
ТКГ "Прогресс М"



Дублирующий  
экипаж:  
А.Лазуткин,  
В.Циблиев  
и Дж. Блаха  
перед  
экзаменационной  
комиссией

Второй экипаж  
перед зачетной  
комплексной  
тренировкой  
в полном составе



## Подготовка к ЭО-21 завершена

Первый экипаж:  
Юрий  
Онуфриенко  
(справа) и  
Юрий Усачев  
с инструктором  
изучают  
бортовую  
документацию



Командир  
Юрий  
Онуфриенко  
подписывает  
экзаменационный  
билет



Отдых  
в перерыве  
между  
тренировками



## Подготовка к ЭО-21 завершена



*Слева:* Одевание медицинского снаряжения — дело «серьезное»



*Справа:* «В невесомости будет легче». Василий Циблиев на главном посту в тренажере базового блока ОС «Мир»



«Новости космонавтики» — журнал и для космонавтов



## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

### Индонезия—США. Запущен спутник "Palara C1"

*С. Головков по сообщениям Дж. Мак-Дауэлла и К. Стейна.*

1 февраля 1996 г. в 01:15 GMT (31 января в 20:15 EST) со стартового комплекса LC-36В Станции ВВС "Мыс Канаверал" был выполнен пуск РН "Atlas-2AS" со спутником связи "Palara C1". Ступень "Центавр" AC-126 вывела аппарат на "суперсинхронную" переходную орбиту с наклоном 21.9° и высотой 240x89462 км.

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "Palara C1" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-006A. Он также получил номер 23779 в каталоге Космического командования США.

Спутник изготовлен американской компанией "Hughes Space and Communications International Inc." в Эль-Сегундо, Калифорния, на основе базовой конструкции HS-601. "Palara C1" — первый аппарат третьего поколения для национальной спутниковой системы Индонезии. Спутник предназначен для телевизионной, телефонной, факсимильной связи и передачи деловой информации. Его расчетная точка стояния — 113° в.д. Кроме Индонезии, зона обслуживания спутника включает Юго-Восточную Азию, Китай, Индию, Японию и Австралию. Стоимость изготовления, запуска, страховки и управления "Palara C1" не превысит 200 млн \$.

Первый индонезийский спутник связи "Palara A1" (это слово на индонезийском означает "единство") типа HS-333, оснащенный 12 ретрансляторами, начал работу двадцать лет назад — в 1976 г. В 1980-х на смену первому поколению пришли аппараты серии "Palara B" типа HS-376. Теперь они будут заменены спутниками серии "Palara C", каждый из которых будет нести 30 ретрансляторов диапазона C с твердотельными усилителями мощности на 21.5 и 26 Вт и 4 ретранслятора диапазона Ku с усилителями на 135 Вт.

В таблице перечислены запущенные аппараты семейства "Palara". Запуск аппарат "Palara B2" с борта шаттла был неудачным из-за отказа разгонного блока PAM-D, однако спутник был возвращен в полете STS-51A и продан.

08.07.1976	Palara A1	Delta 125
10.03.1977	Palara A2	Delta 129
18.06.1983	Palara B1	STS-7
03.02.1984	Palara B2	STS-41B
20.03.1987	Palara B2P	Delta 182 (3920)
13.04.1990	Palara B2R	Delta 194 (6925)
14.05.1992	Palara B4	Delta 209 (7925)
01.02.1996	Palara C1	Atlas 2AS/AC-126

Пуск 1 февраля был первым для ракет семейства "Atlas" компании "Lockheed Martin Corp." в текущем году. Он состоялся с задержкой на 25 минут от объявленного времени. По первоначальным планам, "Palara C1" должна была быть запущена РН "Arian" в конце 1995 г. Однако задержка графика запусков европейских носителей заставила владельцев спутника перенести запуск на американский "Atlas".

Второй спутник новой серии, "Palara C2", должен быть запущен на "Ариан" в апреле 1996 г. Оба аппарата будут эксплуатироваться образованным в январе 1993 г. совместным предприятием "PT Satelindo". Его капитал состоит из вкладов компаний "PT Bimagraha Telekomindo" (60%), "PT Telekomunikasi Indonesia" (30%) и "PT Indosat" (10%).

Индонезия также объявила о плане запуска еще одного спутника в 1999 г. для компании "PT Telekomunikasi Indonesia" ("Telkom") в связи с растущим спросом на услуги спутниковой связи в этой стране. Этот аппарат будет носить обозначение "Palara B5" и будет финансироваться из собственных средств "Telkom".

### Япония—Франция. Запущен спутник "N-Star b"



*С. Головков по сообщениям ЕКА, Франс Пресс и Дж. Мак-Дауэлла.* 5 февраля 1996 г. в 07:19 GMT (04:19 по местному времени) со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра был выполнен пуск РН "Arian-44P" со японским телекоммуникационным спутником "N-Star b".

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату "N-Star b" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-007A. Он также получил номер 23781 в каталоге Космического командования США.



Аппарат был выведен на переходную к геостационарной орбите с наклоном  $6.9^\circ$  и высотой 127х37111 км. На следующий день спутник был переведен на орбиту высотой 6723х35780 км, а к 8 февраля высота перигея увеличилась до 29236 км, а наклонение уменьшилось до  $0.5^\circ$ . Расчетная точка стояния спутника находится над северо-западной частью Новой Гвинеи.

КА "N-Star b", принадлежащий японским фирмам NTT и "NTT/Comomo", изготовлен американской компанией "Space Systems/Loral" на основе базовой конструкции FS-1300. Спутник имеет массу 3420 кг и рассчитан на работу в течение 10.5 лет.

Состоявшийся пуск был 83-м для ракет семейства "Ариан", и в 5-й раз использовался вариант 44P с четырьмя твердотопливными ускорителями. Спутник "N-Star b" стал девятым японским аппаратом, запущенным европейскими носителями. Пуск был первоначально назначен на 3 февраля, однако 31 января "Arianespace" сообщило об отсрочке на 48 часов. Задержка потребовалась для тщательной проверки малых ракетных двигателей разделения ступеней, после того, как в Европе были обнаружены проблемы с двигателями из той же серии. 5 февраля старт планировалось выполнить в 06:54 GMT.

84-й пуск PH "Arian" запланирован на 1 марта. Носитель типа 44LP должен вывести на орбиту КА "Intelsat 707" одноименного международного консорциума.

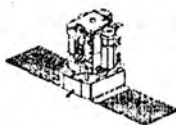
## Япония. Пуск КА "Нуфлекс" отложен

7 февраля. А.Краснов. ИТАР-ТАСС. Отложен намеченный на сегодня старт разработанной в Японии новой ракеты J-1. Как сообщило Национальное управление по исследованию космического пространства NASA, он не состоится из-за плохих погодных условий. Пуск с космического центра на острове Танегасима перенесен на пятницу (9 февраля — Ред.).

33-метровая ракета-носитель должна вывести на орбиту (на суборбитальную траекторию — Ред.) сверхзвуковой экспериментальный самолет "Нуфлекс", с помощью которого отработается техника полета японского корабля многоразового использования HOPE. По замыслу специалистов NASA, беспилотная машина после выполнения программы полета должна приводниться в Тихом океане. Однако предсказанное синоптиками в ближайшие дни волнение на море грозило помешать работам

по выдвиганию модели японского космического "челиока" из морских вод.

## ЕКА. Полет обсерватории SOHO



И.Лисов по сообщениям ЕКА и "SOHO News". Солнечная и гелиосферная обсерватория SOHO была запущена 2 декабря 1995 г. ракетой "Атлас" ("НК" №24, 1995) и находится на траектории перид

плета к своей рабочей области вблизи точки либрации L1 системы "Солнце-Земля".

3 декабря между 23:20 и 23:44 GMT на расстоянии около 250000 км от Земли была проведена первая часть первой коррекции траектории полета MCC-1. Она состояла из двух включений двигателей: X2 на 582 сек (расчетная длительность) и X1 на 1200 сек. Коррекция была проведена с задержкой на 12 часов, частично для того чтобы маневр пришелся полностью на время работы с одной наземной станцией в Канберре. Вторая часть MCC-1 была проведена в 17:46 GMT 4 декабря.

В первые дни полета (до 5 декабря) связь с SOHO через систему DSN поддерживалась круглосуточно. Аппарат "показывал характер": неоднократно происходила потеря опорной звезды датчиком SSU, были случаи одновременной потери связи с аппаратом на всех трех станциях. Тем не менее все системы спутника были достаточно быстро проверены и найдены в отличном состоянии. Это позволило досрочно начать фазу ввода в строй научной аппаратуры, которая началась для большинства приборов со слегка приоткрытой крышки для ухода остаточных газов.

5 декабря был получен "первый свет" на аппаратуре VIRGO. Все датчики были включены, но крышка была открыта на короткое время только на одном. Получено предварительное значение солнечной постоянной: 1425 Вт/м<sup>2</sup>. 7 декабря были впервые включены приборы SWAN, CEPAC и LASCO. Датчики EPHIN и LION комплекса CEPAC провели первые измерения частиц. Из-за очень спокойного Солнца аппаратура не зарегистрировала солнечных частиц, отметила некоторое количество низкоэнергичных частиц ударной волны и большое количество галактических частиц высокой энергии. 9 декабря были включены приборы SUMER и GOLF, 12 декабря — CDS.



19 декабря прибор MDI впервые работал от Солнцу. К 27 декабря был завершен обзорный цикл с помощью SWAN. 29 декабря был получен первый снимок солнечной короны телескопом C3 комплекса LASCO. 2 января были получены первые ультрафиолетовые снимки на телескопе EIT (весь солнечный диск на 30.4 нм, две четвертинки на 17.1 нм). Датчик MTOF системы CELIAS провел наблюдения потока протонов солнечного ветра.

Вторая коррекция траектории MCC-2 была проведена 4 января и состояла из двух импульсов по оси Z и одного по оси X общей продолжительностью около 200 минут. Суммарное приращение скорости SOHO составило 31 м/с. Этот "оптимизирующий" уточнил траекторию полета SOHO, и в сообщении от 24 января ЕКА объявило, что бортового запаса топлива будет достаточно для того, чтобы поддерживать положение аппарата в течение 20 лет вместо 6 лет по плану. Итак, благодаря очень точному выведению станция сможет начать работу раньше запланированного и сможет проработать дольше, чем ожидалось.

15 января на приборе GOLF были получены данные по 5-минутным осцилляциям Солнца. К этому дню LASCO получил несколько десятков изображений короны, наблюдая два корональных выброса. SWAN и LASCO сделали снимки кометы Хонда-Мркоса-Пайдушаковой. На EIT были получены изображения Солнца на всех четырех каналах. В UVCS был впервые проверен канал видимого света и выполнены первые поляризационные измерения.

SWAN закончил картографирование геокороны с низким разрешением к 15 января и свою первую карту неба в линии Лайман-альфа к 22 января. В конце января-начале февраля этот прибор наблюдал кометы. 23 января EIT получил временные последовательности данных по южному полюсу Солнца в линиях HeII и FeIX/X. Точность наведения телескопа C2 (LASCO) на центр Солнца удалось улучшить до двух угловых секунд. 29 января были получены первые изображения на телескопе C1.

В ходе опробования научной аппаратуры выявились свои сложности. В январе в комплексе SEPAC иногда наблюдались проблемы связи блока датчиков и блока обработки данных. В аппаратуре VIRGO были замечания к открытию крышки телескопа LOL. Но в целом первые два месяца работы SOHO были большим успехом. "Всех те, кто неустанно трудился над приборами SOHO, космическим аппаратом и наземным сегментом, необходимо поздравить с отличной работой..." — сказал директор научной программы ЕКА Рожер Бонне.

Разгрузка маховичной системы стабилизации SOHO проводилась 13 декабря и 15 января. 7-8 февраля были проведены тесты для определения абсолютной стабильности SOHO. 9 февраля было проверено "дрожание" аппарата. Испытание термоэластичности продолжалось до утра 12 февраля.

На 14 февраля запланирован маневр перевода SOHO на гало-орбиту. 14 марта, на две недели раньше, чем планировалось, SOHO прибывает в рабочую область, и в конце марта начнет штатную работу. Ученые планируют представить некоторые результаты первого месяца работы SOHO уже в начале мая.

## Гонконг. "Asiasat 2" введен в строй

2 февраля. *Рейтер.* Гонконгский телекоммуникационный спутник "Asiasat 2", запущенный китайским носителем 28 ноября 1995 г., был выведен в расчетную точку стояния, прошел серию испытаний и принят в эксплуатацию, сообщило агентство "Синьхуа".

Гонконгские, китайские и британские совладельцы спутника вручили на приеме 1 февраля премию в сумме 500 тыс \$ китайским организациям, ответственным за проведение запуска — Комиссии по науке, технике и промышленности для национальной обороны и компании "China Aerospace Corp".

Несмотря на предшествовавшую аварию в январе 1995 г., "China Aerospace" планирует запустит около 25 иностранных и китайских спутников к началу 1998 г. Тем временем запущенный 28 декабря "Echostar 1" проходит испытания на орбите.

В феврале 1996 г. китайским носителем должен быть запущен "Intelsat 708". В марте планируется запуск КА "Apstar 1A". В течение первого квартала планируется запустить китайский спутник связи "Dong Fang Hong-3", который должен заменить аналогичный аппарат, отказавший вскоре после запуска в ноябре 1994 г. DFH-3 не удалось вывести на запланированную орбиту, а затем в результате утечки был истрачен бортовой запас топлива.

\* Как сообщает Дж.Мак-Дауэлл, запущенные в последние месяцы стационарные спутники заняли следующие точки стояния: "Галс" №2 — 71.0° в.д., "Asiasat 2" — 100.5° в.д., "Telecom 2C" — 1.2° в.д., "Insat 2C" — 92.4° в.д., "Galaxy 3R" — 95.0° в.д., "Echostar 1" — 119.2° в.д., "Measat 1" — 91.6° в.д.



## Россия. Что за "Горизонтом"?

9 февраля. И. Лисов. НК. Вопрос о состоянии российской орбитальной группировки будет, видимо, слушаться в четверг 15 февраля на заседании Правительства, сообщил Юрий Коптев на пресс-конференции 9 января. Ведь сейчас из 12 спутников связи и телевидения только три работают в пределах гарантийного срока, а часть "сверхсрочных" аппаратов имеет серьезные замечания.

Корреспондент "НК" попросил Генерального директора РКА рассказать о планах легко-конструкторских испытаний новых спутников связи, которые должны прийти на смену "Горизонтам". "На сегодняшний день "Горизонт", конечно, морально устарел, — сказал Ю.Н. Коптев. — Мы приняли решение сделать еще три "Горизонта", и прекратить производство. На смену им придет "Экспресс", который уже летает. Эта машина тоже несовершенна, но в какой-то степени дает возможность компенсировать недостатки "Горизонтов" — она имеет вдвое увеличенную пропускную способность и коррекцию по широте."

Сегодня в НПО ПМ в продвинутом состоянии находится работа в интересах "Eutelsat'a", спутник "SESat" — современный аппарат, конкурентоспособный и по срокам активного

существования, и по бортовой энергетике, и по количеству транспондеров (ретрансляторов).

У нас сегодня есть совершенно четкая программа развития спутников непосредственно телевизионного вещания "Галс", сказал Юрий Коптев. В течение двух лет мы можем подойти к "Галсу", который будет иметь не три канала, как сегодняшний, а 16.

К сожалению, и в 1996 г. заложенные в бюджет средства на разработку спутников связи значительно меньше, чем следовало бы вложить. Правда, есть варианты финансирования работ из внебюджетных источников. В частности, у РКА есть очень четкие отношения с Министерством связи, с его организациями и операторами на территории России. "Учитывая, что часть работ проводится ими на коммерческой основе, часть мощностей сдается за деньги, мы посчитали неправильным, что эти средства не возвращаются." Поэтому, в частности, в этом году в рамках работ по "Экспрессу" Министерство связи взяло обязательство из своих доходов от сдачи емкостей в аренду вложить 75 млрд рублей в создание спутников. РКА, в свою очередь, взяло на себя обязательство за счет государственных средств осуществлять запуск этих спутников. Такая же сегодня ситуация и по перспективным спутникам — привлекаются внебюджетные источники. К сожалению, эти источники тоже не такие уж большие.

## РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

### США. Начались испытания сверхлегкого бака шаттла

1 февраля. Сообщение НАСА. Опытный образец ALTA сверхлегкого внешнего бака Космической транспортной системы "Спейс Шаттл" доставлен сегодня в Центр космических полетов имени Маршалла для испытаний.

Сверхлегкий бак шаттла, обозначаемый SLWT (Super Lightweight Tank), будет изготавливаться из алюминийво-литиевого сплава, который имеет меньшую плотность и большую прочность, чем применяемый ныне алюминийевый сплав. Бак будет иметь такие же размеры, как и нынешние баки типа LWT (диаметр 8,4 м, длина 46,9 м), но будет на 3400 кг легче его. Поскольку бак сбрасывается почти при орбитальной скорости, с использованием SLWT масса полезного груза шаттла может возрасти на такую же величину. Увеличение грузоподъемности шаттла будет особенно необходимо при сборке Космической станции.

Образец ALTA (Aluminum Lithium Test Article), доставленный на барже в Центр Маршалла, представляет собой часть бака SLWT длиной 12,2 м. Образец включает в себя модифицированный сегмент бака жидкого водорода и полусферическое днище бака жидкого кислорода. Предъявленная на испытания "четвертинка" содержит все проектные решения, которые планируется применить в четырех секциях бака жидкого водорода (в том числе вафельная конструкция стенок бака).

Испытания ALTA, направленные на подтверждение проектных решений и моделирующие условия запуска, будут проводиться в течение 6 месяцев. Менеджером проекта сверхлегкого внешнего бака в Центре Маршалла является Паркер Каунтс (Parker Counts). Производить новые баки (как и используемые





ныне) будет "Lockheed Martin Corp." на заводе НАСА в Мичуде.

## Россия. Планы создания РН "Русь"

9 февраля. *И.Лисов. НК.* В ходе пресс-конференции Ю.Н.Коптева был затронут вопрос о планах создания на базе "Союза" и сроках начала летно-конструкторских испытаний нового российского носителя "Русь".

"Чтобы ответить на этот вопрос, нужно сразу договориться — мы в какой области находимся? В области реалий, в области мнимого представления или в области прогнозов — пессимистических или оптимистических? Для меня основой является Федеральная космическая программа, которую приняло правительство в декабре 1993 года. Согласно этой программе, ракета "Русь" должна была начать летать в 1998 г."

У этой ракеты есть несколько этапов модернизации, сказал далее Ю.Н.Коптев. На первом этапе мы ставим на "Союз" новую систему управления и вносим некоторые изменения в двигатели первой и второй ступени. Это даст возможность поднять грузоподъемность машины где-то на 800 кг и существенно упростить вопросы эксплуатации и наземного обслуживания.

Второй этап связан с модернизацией и созданием нового блока "И" — третьей ступени, для которой должен быть сделан новый двигатель. Этот этап дает примерно такой же выигрыш по энергетике, как и первый.

На третьем этапе мы меняем существующие двигатели первой и второй ступени — "прекрасные, надежные двигатели, но надо понимать, что это двигатели 1955 года" — и выходим на двигатель РД-123. Это — двигатель второй ступени, который летает на "Зените". После этого сразу меняется класс машины — по своим энергетическим возможностям, если мы еще пойдем на некоторые изменения конструкции, увеличение запасов топлива — она сразу приближается к уровню грузоподъемности 11-12 тонн на опорной орбите, т.е. к тому, что сегодня имеет "Зенит".

Следующий этап (или несколько этапов) — оснащение этой ракеты новым блоком вместо четвертой ступени, блока Л. Этот новый блок может быть в одно- или двухступенчатом варианте. "И тогда эта машина получает возможность... за счет определенных хитростей, чисто баллистических, выводить на геостационарную орбиту 1200-1300 кг."

Сегодня, сказал Ю.Н.Коптев, есть совершенно четкая программа, совершенно четкие технические решения. Нет никаких проблем — кроме ресурсных ограничений. (Такая же ситуация и по "Протону" — мы работаем не так, как хотелось бы, и каждый год отстаем на полгода.) Сказать, когда полетит "Русь", я смогу только тогда, когда буду иметь представление, какой будет объем ресурсов и как мы сможем эти ресурсы реализовать.

## Россия. Планы производства ракет-носителей

9 февраля. *И.Лисов. НК.* Отвечая на вопрос А.Песняка (РТР) в ходе сегодняшней пресс-конференции, Генеральный директор РКА Ю.Н.Коптев сообщил, что в настоящее время производство "Союзов" находится на уровне 1/4, а "Протонов" — 1/3 от пикового уровня середины 1980-х годов.

Промышленность способна увеличить их производство вдвое за полтора-два года, однако оно сдерживается отсутствием предоплаты. Поэтому, например, в Самаре у двигателистов нет металла. В том случае, если РКА получит в феврале-марте 1996 г. финансирование по 17-й статье, положение начнет выправляться.

РКА оценивает потребности производства носителей в 50-55% от максимального достигнутого уровня для "Союзов" (на это нужно полтора года) и в 70% для "Протонов" (два года).

## США. О носителе "Atlas 2AR"

*С.Головков. НК.* Наш журнал неоднократно писал о конкурсе двигателей для нового носителя семейства "Atlas", победителем которого стал двигатель РД-180 НПО "Энергомаш". Что же будет представлять из себя новый "Atlas 2AR"? Вот что сообщил о нем еженедельник "Aviation Week & Space Technology" в номере за 6 ноября 1995 г.

Создание РН "Atlas 2AR" направлено на замену всего семейства "Atlas" более дешевым и надежным вариантом за счет упрощения и стандартизации конструкции. "Lockheed Martin" надеется, в частности, сократить производственный цикл с 24 до 18 месяцев. Конкретный заказчик новых ракет пока отсутствует, и фирма отрицает, что они разрабатывают под аппараты конкретной массы. "Lockheed Martin" также не связывает разработку "Atlas 2AR" с проектом усовершенствованного одноразового носителя EELV ВВС США.

Хотя по названию "Atlas 2AR" и продолжался ряд "Atlas 2", по своей философии этот но-



ситель существенно отличается от всех предшествовавших моделей семейства "Атлас". В "2AR" "Lockheed Martin" отказывается от 40-летней традиции полуступенчатости ступени "Atlas" — это все равно как если бы завод "Прогресс" выпустил "семерку" без боковых блоков. Как известно, сейчас "Atlas" имеет трехдвигательную ДУ, причем два более мощных боковых двигателя отключаются во время работы центрального и отделяются вместе с хвостовой юбкой ступени.

"Atlas 2AR" будет иметь один двухкамерный двигатель РД-180 (альтернативами были два самарских НК-33 или два рокитдайновских МА-5Д). Корпус ступени будет удлинен, но баки останутся несущими. Стартовые ускорители, примененные на "Atlas 2AS", не будут использоваться совместно с новым но-

сителем, и варианты конструкции под разные массы ПН также не рассматриваются.

Вторая (теперь действительно вторая!) ступень "Centaur" будет оснащена одним усовершенствованным двигателем RL-10E (вместо двух), причем все его гидравлические приводы будут заменены электрическими. Головные обтекатели не изменятся.

Тем временем производственный план самого тяжелого из нынешних вариантов — "Atlas 2AS" — увеличен на 8 единиц, а производство продлено на два года в качестве гарантии непрерывного обслуживания клиентов. Оба варианта будут доступны одновременно не менее чем в течение 3 лет. "Lockheed Martin" считает, что производство носителей "Atlas 2AS" будет продолжаться до тех пор, пока на них останутся заказчики.

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

### Россия и США обменяются тщательно подготовленными экологическими данными

*И.Лисов по сообщениям РКА, Администрации США, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс.* В рабочей группе по экологии комиссии Гора-Черномырдина обсуждались возможности использования российских и американских архивов космической разведки для составления оценок последствий природных катаклизмов и техногенных катастроф.

Программа, названная "Специальная экологическая инициатива", предусматривает использование фотоснимков, которые на протяжении многих лет делали разведывательные спутники. В России за эту работу отвечает Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ во главе с Виктором Даниловым-Данильяном. "Сейчас эта информация представляет огромную ценность не столько для разведчиков, сколько для экологов, — говорит министр. — На снимках запечатлена история экологических процессов: они дают возможность изучить вопрос о том, как на них влияли те или иные факторы."

30 января В.Черномырдин и А.Гор обменялись данными экологического анализа, выполненного по данным ранее секретных военных и разведывательных программ, по последствиям функционирования двух военных баз — базы ВВС Эглин во Флориде и авиабазы в Ейске на юге России. Переданы были, в част-

ности, карты петрохимического загрязнения территорий обеих баз, которыми стороны смогут воспользоваться при планировании очистки территорий.

Как сообщил на пресс-конференции 9 февраля Генеральный директор РКА Ю.Н.Коптев, в дальнейшем совместным решением сторон будет определен перечень таких объектов. Каждая из сторон обрабатывает информацию об объектах из этого списка своими национальными средствами по согласованным методикам и передает результаты второй стороне в готовом виде.

"Речь ни в коем случае не идет об обмене банками данных, или какими бы то ни было фотографиями, которые характеризуют наш уровень и наши возможности по ведению наблюдения за Землей в интересах обороны," — подчеркнул Ю.Н.Коптев. Полявшись в печати, в частности, в "Комсомольской правде", утверждения о том, что мы "широко раскрываем архив" и "продаем за бесценок" секретную информацию — просто являются ложными. Никакого обмена цифровой информацией, первичными документами документ не предусматривает, заявил директор РКА.



## Япония-США. Система противоракетной обороны

5 февраля. В. Солнцев. ИТАР-ТАСС. Управление национальной обороны (УНО) Японии предполагает в сотрудничестве с США разработать систему раннего предупреждения с элементами космического базирования, призванную создать надежный щит от потенциального удара северо-корейских ракет. Согласно появившимся сегодня в японской печати сведениям, УНО "начало предпринимать конкретные шаги" в направлении подготовки к приему от американских спутников-шпионов, которые вращаются вокруг Земли на геостационарной орбите, "предостерегающей информации" с целью последующего перехвата состоящих на вооружении КНДР баллистических ракет, в том числе ракет "Нодон-1" ("Труд-1").

Как сообщили корреспонденту ИТАР-ТАСС в японском оборонном ведомстве, официально пока еще ничего не решено. В то же время ответственный сотрудник УНО сказал, что Япония проводит с США совместные исследования по данному вопросу.

Свыше 20 радиолокационных станций японских "сил самообороны" и состоящие на их вооружении американские зенитные системы "Пэтриот", отмечает печать, не могут обеспечить надежную защиту от ракет "Нодон-1",

которые способны нести ядерные боеголовки и поражать цели на значительной части территории Японии, достигая ее территории за 7-10 минут.

По сообщению газеты "Санкэй симбун", в рамках предлагаемой схемы находящийся над экватором американский спутник засекает инфракрасные лучи, излучаемые при пуске баллистической ракеты, а компьютер примерно в течение одной минуты анализирует данные и определяет, идет ли речь о ракете или же произошло извержение вулкана либо крупный взрыв. Если будет установлено, что действительно запущена ракета, определяется траектория ее полета и место приземления, а результаты анализа автоматически сообщаются в расположенный в токийском районе Минато командный пункт УНО. Это позволит японским силам ПВО спустя несколько минут после запуска ракеты перейти в режим перехвата ракет.

Одновременно, по свидетельству печати, УНО намерено продолжать совместные с США исследования по созданию системы противоракетной обороны театра военных действий, с помощью которой можно будет перехватывать ракеты "Нодон".

## ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

### Контракт на спутники мобильной связи

8 февраля. С. Головкин по сообщениям Франс Пресс. Сегодня американская "Hughes Space & Communications International" объявила о получении контракта на изготовление и услуги по запуску двух спутников мобильной связи для азиатско-тихоокеанского региона.

Заказчиком по контракту стоимостью 640 млн \$ выступает консорциум "Asia Pacific Mobile Telecommunications Satellite Ltd." (APMT), объединяющий пять китайских и две сингапурские компании<sup>1</sup>.

Один спутник будет запущен в первом квартале 1998 г. китайским носителем семейства CZ. Он будет находиться в точке стояния, зарегистрированной за Сингапуром и начнет раб-

оту в середине года. Второй аппарат будет запасным.

Цель консорциума — обеспечить коммуникациями сельские районы и создать эффективную по стоимости систему мобильной связи. Область действия системы APMT — от Индии до Японии и от Индонезии до Монголии.

Контракт включает в себя также заказ на пять станций сопряжения системы, расположенных в Китае, Сингапуре и Таиланде. Дополнительные станции будут размещены в странах региона после завершения переговоров с их потенциальными операторами.

Объявление о контракте было сделано на аэрокосмическом шоу "Asian Aerospace '96", проходившем в Сингапуре с 6 по 11 февраля. Это был крупнейший из контрактов, заклю-

<sup>1</sup> China Satellite Launch and Tracking Control General", "China Aerospace Corp.", "China Unicom Satellite Telecommunications Co. Ltd.", "China Telecommunications Broadcast Satellite Corp.", "Singapore Technologies Telemedia" и "Singapore Telecommunications Ltd."



ченных на авиасалоне. В течение 1995 г. "Hughes" объявил о получении контрактов на 29 спутников и о создании новой базовой модели — HS-702.

## В инфракрасном диапазоне

(проект ИКОН)

Ю. Зайцев специально для НК. Учеными Института космических исследований Российской Академии Наук предложен проект космического эксперимента по инфракрасному картированию небесной сферы — проект ИКОН (ИнфраКрасный Обзор Неба) — в среднем ИК-диапазоне 6-20 мкм, что позволит решить широкий класс астрономических, научно-прикладных и научно-технических задач. Исследования планируется вести с борта космического аппарата серии "Ника", разработанного в Центральном специализированном конструкторском бюро "Фотон" в г. Самаре для проведения научных экспериментов на низких околоземных орбитах. В этом КБ ранее были созданы широко использовавшиеся в практике космических исследований аппараты "Фотон", "Ресурс-Ф" и "Бион".

Космические аппараты серии "Ника" позволяют значительно расширить возможности исследований, поскольку имеют увеличенные ресурсы по энергетике, времени жизни, массе полезной нагрузки. Выводиться на орбиту аппараты "Ника" будут новой унифицированной ракетой "Русь", разработанной там же, в Самаре, и предназначенной для замены используемых сегодня серийных ракет-носителей "Союз" и "Молния".

Межзвездное поглощение излучения в полосах среднего инфракрасного диапазона (6-20 мкм) невелико. Поэтому с применением в практике исследований высокочувствительных охлаждаемых приемников стало возможным изучать ранее скрытые для наблюдений удаленные районы Галактики и "недра" межзвездных молекулярно-пылевых облаков, в которых происходит образование звезд, строить звездные модели всей Галактики. Первые результаты в этом направлении были получены наземной ИК-астрономией и относились главным образом (как и в других диапазонах) к поздним стадиям эволюции звезд.

С выведением ИК-телескопов в космос их чувствительность значительно возросла ввиду возможности охлаждения оптики в условиях вакуума и снижения фонового шума. К настоящему времени в мире реализованы два обзорных проекта космических эксперимента с инфракрасными криогенными телескопами

(американо-голландский IRAS — 1983 год и американский COBE 1984-90 года). В японском проекте IRTS (1995 год) наблюдалось только 10% неба, причем с невысоким разрешением. В эксперименте Европейского космического агентства ISO исследуются отдельные избранные источники.

Космические эксперименты — прежде всего проект IRAS — позволили также получить интересную информацию о процессах формирования облака межпланетной пыли в Солнечной системе и о его структуре. Подтвердилась эффективность ИК-наблюдений астероидов и комет из космоса.

Со времени получения данных IRAS прошло более десяти лет, поэтому повторные инфракрасные наблюдения по проекту ИКОН очень актуальны. Например, необходимость проведения сегодня массовых наблюдений астероидов и комет усиливается вследствие развита работ по созданию средств защиты Земли от столкновения с ними. При этом, в отличие от IRAS, в проекте ИКОН измерения будут вестись не только в широкой полосе 12 мкм (аналогичной полосе IRAS), но и в четырех-пяти узких полосах среднего ИК-диапазона, что, несомненно, даст много новой информации, необходимой для исследования физических характеристик астероидов и комет.

В эксперименте ИКОН планируется получить инфракрасную карту неба с угловым разрешением выше двух угловых минут. При этом каждый источник будет наблюдаться в среднем 80 раз, некоторые порядка 2000 раз, а источники в экваториальной зоне до 120 раз. Такая статистика повышает достоверность и точность картографирования, позволяет исследовать переносимость источников с периодом от нескольких часов до нескольких дней и селектировать отдельные события, связанные с воздействием заряженных частиц или прохождением через поле зрения телескопа околоземных космических объектов.

Сравнение наблюдений, планируемых в ИК-обзоре, с данными IRAS, как первой эпохи наблюдений протопланетных образований (ППО), позволит получить ценную информацию о переносимости излучения индивидуальных ППО и, в частности, обнаружить объекты с небольшими массами, у которых эволюционные изменения должны проявляться за короткие сроки.

ИК-обзор даст важную информацию и об очень молодых звездах (протозвездах), процессе образования которых, в результате коллапса звездообразующих газопылевых облаков, еще не закончился.

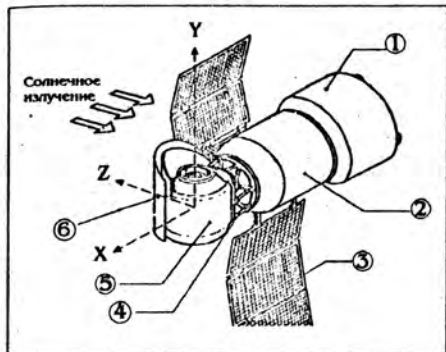


Рис.1. Общий вид космического аппарата "Ника-И" с телескопом ИКОН.

1 — Служебный модуль, 2 — модуль НА, 3 — панели СБ, 4 — теплоизоляционная ферма, 5 — телескоп, 6 — солнцезащитный экран. Рисунок ИКИ РАН.

Возможны также наблюдения на телескопе ИКОН холодных звезд — коричневых карликов, — как одной из разновидностей скрытой массы во Вселенной. Необходимая для этого чувствительность наблюдений может быть достигнута совместной обработкой всех 12 мкм регистраций в широком поле ИКОНа.

Космические наблюдения в инфракрасном диапазоне могут дать дополнительную ценную информацию о рентгеновских источниках, расположенных в областях сильного межзвездного поглощения в плоскости Галактики и в районе галактического центра.

Проведение ИК-обзоров неба будет и наиболее оптимальным способом регистрации молодых Сверхновых в нашей Галактике.

Наконец, телескоп ИКОН даст много дополнительной информации о так называемом "космическом мусоре" — обломках ракет и спутников и других объектах искусственного происхождения в околоземном космическом пространстве. IRAS, летавший на высоте 900 км, зарегистрировал большое их количество. Высота орбиты ИКОНа — порядка 500 км — предоставляет лучшие возможности для таких наблюдений. Предварительные оценки показывают, что технические характеристики телескопа удовлетворяют требованиям по дальности обнаружения частиц различных размеров, как неподвижных относительно телескопа, так и движущихся со скоростью, равной средней скорости столкновения. Хотя регистрироваться ИКОНОм будут в основном круп-

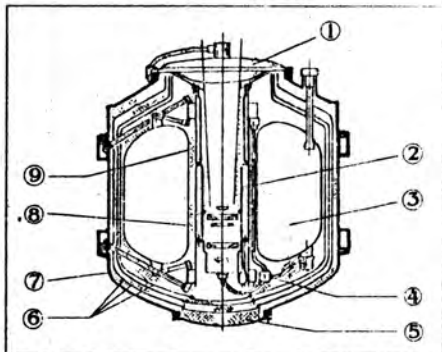


Рис.2. Общий вид опто-криогенного блока телескопа ИКОН.

1 — сбрасываемая крышка, 2 — бленда, 3 — гелиевая емкость, 4 — фокальная сборка, 5 — технологическая крышка, 6 — охлаждаемые экраны, 7 — корпус криостата, 8 — объектив, 9 — бленда. Рисунок ИКИ РАН.

ные объекты, наблюдения за 6-12 месяцев (примерно 2800-5600 орбитальных витков), позволят статистически значимо исследовать характеристики фрагментов "космического мусора" сантиметрового размера на высотах полета КА.

Еще одна проблема, в разрешении которой поможет эксперимент с инфракрасным телескопом, — это массовые наблюдения с его помощью астероидов и комет. Система из трех спутников "Ника" на солнечно-синхронной орбите, разнесенных друг от друга на 45° по долготе, обеспечит предупреждение о приближении опасных космических объектов не менее чем за 45 дней.

На рисунке 1 представлен общий вид космического аппарата "Ника-И" с ИК-телескопом ИКОН. КА состоит из модуля научной аппаратуры (НА), служебного модуля, панелей солнечных батарей (СБ) и двигателей систем ориентации и коррекции орбиты.

Для обеспечения стабильного температурного режима охлаждаемого телескопа, постоянно ориентированного вместе с КА в местный зенит — ось Y, — его орбита будет располагаться таким образом, чтобы ось X была перпендикулярна направлению на Солнце ("сумеречная" или терминаторная орбита), а сам спутник всегда бы находился вблизи линии терминатора. (Аналогичная схема защиты "холодильника" от тепловых перегрузок и фотоприемников от помех применялась в экспериментах COBE и IRAS). При движе-



нии по орбите телескоп будет осуществлять угловое сканирование (примерно  $4^\circ$  в минуту) полосы шириной до  $5^\circ$ .

Оптико-криогенный блок (ОКБ) телескопа устанавливается вне гермоотсека и состоит из объектива с блендой и фотоприемного устройства, монтируемого внутри гелиевого криостата. Ориентация оптической оси телескопа (Земля в надири, Солнце в  $90+30^\circ$ ) и использование солнцезащитного экрана позволят в наибольшей степени избежать попадания рассеянного солнечного излучения и излучения собственного теплового экрана и элементов конструкции спутника в фокальную плоскость телескопа.

Радиационно-гелиевая система охлаждения состоит из гелиевого криостата и системы радиационных экранов, обеспечивающих на основных рабочих элементах телескопа необходимые температурные уровни: для фоточувствительных элементов 2-12К, для оптики 10-25К, для бленд 40-100К, для внутренней поверхности солнцезащитного экрана и корпуса криостата, охлаждаемых радиационно, 120-150К.

После вывода телескопа на орбиту, обезгаживания КА и сброса крышки, автоматически начинает действовать завеса из отработанного газообразного гелия, препятствующая проникновению внутрь телескопа частиц газов и их конденсации на оптических поверхностях.

Для обеспечения однородности теплофизических характеристик объектива телескопа сам объектив, его корпус и другие элементы изготавливаются из специального алюминиевого сплава. Имеется также вариант альтернативного оптического материала — карбид кремния, технология изготовления оптики из которого освоена в России.

Фокальный узел в составе фотоприемного устройства (ФПУ) и системы его калибровки крепится к заднему торцу корпуса объектива при помощи стержневых опор. Предполагается, что ФПУ будет состоять из 14 линеек фотоприемников с кремниевыми коммутаторами. Линейки устанавливаются перпендикулярно направлению сканирования и должны перекрывать поле зрения диаметром 23 мм.

Информация о мгновенных координатах направления оптической оси телескопа будет выдаваться установленным на корпусе криостата звездным датчиком.

Следует отметить, что в процессе подготовки эксперимента возможно его совершенствование, как в части расширения спектрального

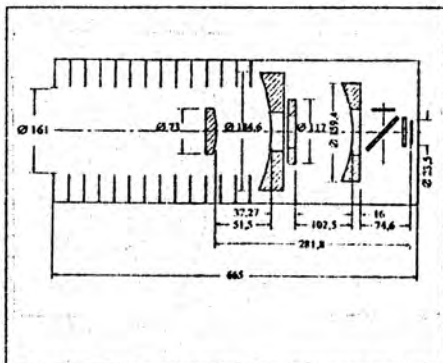


Рис.3. Оптическая схема объектива телескопа ИОН. Рисунок ИКИ РАН.

диапазона, так и повышения углового и временного разрешения. Есть возможности и дальнейшего развития эксперимента. Например, создание в составе орбитальной станции инфракрасного — субмиллиметрового интерферометра, в качестве предшественника больших инструментов такого типа, проекты которых рассматриваются сегодня для изучения внесолнечных планет типа Земли.

#### Основные характеристики ИСЗ "Ника-И"

Орбита	солнечно-синхрония
Наклонение	$97^\circ$
Высота	500 км
Период обращения	93 мин
Масса КА	6800 кг
Масса научной аппаратуры	1300 кг
Срок активного существования	6 месяцев

#### Основные характеристики эксперимента ИОН

Диаметр телескопа	15 см
Относительное отверстие	1:1.8
Поле зрения	$5^\circ$
Качество изображения (разрешение)	$2''$
Температура охлаждения:	
объектива	10-25 К
приемников	2-12 К
Точность звездного датчика	$10''$
Ресурс гелиевого криостата	7-12 месяцев



## БИЗНЕС

### США-Китай. Выдача экспортных лицензий

6 февраля. С. Головкин. НК. Администрация США приняла решение выдать экспортные лицензии для вывоза в Китайскую Народную Республику и запуска на китайских носителях изготовленных американскими фирмами спутников "Chinasat" (изготовитель — "Hughes"), "Mabuhay" ("Loral") и "Cosat" ("Lockheed Martin Corp.")

Президент США Билл Клинтон уведомил о принятом решении Конгресс Соединенных Штатов. Приводим для примера текст уведомления о разрешении на вывоз одного из трех КА:

"Конгрессу Соединенных Штатов.

В соответствии с полномочиями, данными мне разделом 902(b)(2) Закона о разрешении внешних связей, финансовые годы 1990 и 1991 (Публичный закон 101-246), и как Президент Соединенных Штатов, настоящим сообщая

Конгрессу, что в национальных интересах Соединенных Штатов сделать исключение из ограничений, содержащихся в этом Законе, на экспорт в КНР спутников американского происхождения в той части, в которой такие ограничения относятся к проекту "Mabuhay".

6 февраля 1996 г.

Уильям Дж. Клинтон.  
Белый Дом"

### Подписан контракт по проекту "Ямал"

8 февраля. О. Шинькович по материалам российской прессы. Сегодня в подмосковном Калининграде прошло подписание соглашения о сотрудничестве между РАО "Газпром", РКК "Энергия", АО "Газком" и американскими компаниями "Loral" и "Space Systems/Loral" в области создания спутниковой системы "Ямал". Документами, в частности, предполагается осуществить совместными усилиями российских и американских компаний производство и продажу на внешнем и внутреннем рынках телекоммуникационных спутников на базе космической платформы, разработанной в РКК "Энергия" при инвестировании средств РАО "Газпром".

"Ямал" — первый отечественный спутник, спроектированный по панельной схеме, т.е. герметичные приборы располагаются в негерметичном отсеке. Группировка этих спутников будет располагаться на геостационарной орбите и обеспечивать связь и телевидением районы Крайнего Севера. В том есть прямая заинтересованность газовиков, т.к. качествен-

ная связь, оказывается крайне необходима и в данной отрасли добывающей промышленности.

"Ямал" разрабатывается на "Энергии" уже давно. По новому соглашению на него будут устанавливаться американские ретрансляторы фирмы "Loral". Масса аппарата — 1360 кг. Пропускная способность — 9000 телефонных каналов.

В первом квартале 1997 года "Протон" с разгонным блоком ДМ-2М выведет сразу два "Ямала". На сегодняшнем этапе "Энергия" уже закупила носитель, изготовила разгонный блок и провела статические испытания спутника.

Как удалось узнать у должностных лиц в Российском космическом агентстве (РКА, кстати, к этому делу никакого отношения не имеет), стоимость проекта "Ямал" оценивается в 390 млрд рублей. Если сопоставить некоторые цифры, то эта сумма раза в два меньше стоимости современной системы спутниковой связи.

\* Проект экспериментального легкого носителя X-34, с самого своего рождения подвергавшийся интенсивной критике, прекратил свое существование после отказа от продолжения работ по проекту компанией "Orbital Sciences Corp." Ранее сообщалось о противоречиях между вторым промышленным партнером по проекту X-34 — "Rockwell" — с НАСА по поводу выбора двигателя X-34. "Rockwell" предлагала использовать свой RS-27 вместо российского РД-120.



## ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

### Украина. Три китайских шпиона на "Южмаше"

31 января. М. Мельник. ИТАР-ТАСС. 29 января сотрудники Днепропетровской областной службы безопасности задержали задержали с поличным трех граждан Китая, а также группу сотрудников оборонного предприятия "Южмаш". Всех их поймали "на горячем": во время получения китайцами ряда документальных материалов в области разработок ракетных двигателей для межконтинентальных баллистических ракет, разрабатываемых в КБ "Южмаш". Об этом сегодня сообщают несколько украинских газет со ссылкой на информацию, полученную якобы от начальника управления УСБУ по Днепропетровской области генерал-лейтенанта Владимира Слободенюка. Китайские граждане выдворены за пределы Украины, а против днепропетровцев возбуждено уголовное дело.

Согласно сообщению из Службы безопасности Украины, некоторые факты, приведенные в материалах, не соответствуют действительности. Какие именно, руководитель пресс-службы СБУ Анатолий Сахно назвать отказался. По его словам, сейчас идет выяснение всех обстоятельств дела, в том числе, был ли здесь шпионаж. "Словом, что-либо говорить по этому поводу пока не велено", — ответил Анатолий Сахно.

В посольстве Китая в Киеве корреспонденту ИТАР-ТАСС сказали, что три китайских гражданина Сюй Хуази, Ма Гобао, Зень Мяошэн являются специалистами в области энергомашиностроения и прибыли на Украину для обмена опытом и заключения коммерческих сделок. По их мнению, обвинения китайских граждан в шпионаже — "чистейшая ложь". По словам сотрудников посольства, они были приглашены украинской стороной и работали по предложенной им программе. В посольстве с уверенностью заявили: "Ничего противозаконного китайские граждане на Украине не совершали". Они также опровергли какую-либо причастность к этому делу сотрудников посольства. Комментариев действия укра-

инской службы безопасности работники китайского посольства отказались.

### Россия. Директор РКА о положении на НПО Лавочкина



9 февраля. И. Лисов. НК. Как известно, несколько дней назад газета "Московский комсомолец" сообщила об уголовном деле, заведенном прокуратурой в/ч 9302 против руководителей НПО имени С.А.Лавочкина — Генерального

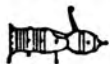
директора Анатолия Баклунова и главного инженера Николая Лаптева. В связи с предъявлением обвинений в халатности, злоупотреблении служебным положением и растрате А.Баклунову была предъявлена подписка о невыезде, а для Н.Лаптева мерой пресечения стал арест.

История с финансовыми нарушениями на НПО имени С.А.Лавочкина (НПОЛ) тянется уже два года, сказал Ю.Коптев корреспонденту "НК". В принципе, в 1993 г. на НПО действительно были финансовые нарушения, последствия которых были устранены. Прокуратура занялась этим делом еще тогда, когда НПО входило в систему Госкомоборонпрома, и РКА участвовало в специальных проверках. После передачи НПОЛ в РКА была проведена аудиторская проверка, акт которой зафиксировал отсутствие нарушений, подлежащих преследованию по Уголовному кодексу, и отсутствие ущерба, нанесенного экономике предприятия или государству.

Однако Прокуратура не удовлетворилась этими проверками и продолжает расследовать дело. "Зачем, честно говоря, мы не понимаем," — сказал Генеральный директор РКА. Сейчас мы просим поставить точку и передать дело в суд, добавил он.

♦ Как сообщило японское агентство "Jiji", в январе эксперты Министерства международной торговли и промышленности Японии побывали на месте приземления германского ГЛО "Express". Аппарат, который после запуска 15 января 1995 г. японским носителем не вышел на расчетную орбиту высотой 210х400 км, совершил нештатную посадку в Гане. Официальный представитель Министерства подтвердил, что спутник не получил серьезных повреждений при посадке. В феврале аппарат должен быть доставлен в Германию для исследования.





## СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

### XX научные чтения по космонавтике

*М.Тарасенко. НК.* С 30 января по 2 февраля 1996 г. в Москве состоялись XX научные чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П.Королева и других выдающихся ученых — пионеров освоения космического пространства.

В рамках конференции состоялось два пленарных заседания, два тематических межсекционных заседания и работало 6 секций. В общей сложности программа конференции включала 199 докладов.

Секции конференции:

1. Разработка научного наследия основоположников космонавтики и история ракетно-космической науки и техники (14 докладов).

2. Летательные аппараты. Проектирование и конструкция (28 докладов).

3. Теория и конструкция двигателей летательных аппаратов (76 докладов, включая 22

стендовых). Отметим, что одно из 6 заседаний этой секции было практически полностью посвящено истории разработки жидкостных ракетных двигателей в различных конструкторских бюро и по существу соответствовало тематике секции 1.

4. Энергетические установки и электроракетные двигатели (10 докладов).

5. Прикладная небесная механика и управление движением (21 доклад).

6. Экономика ракетно-космической техники (16 докладов).

Межсекционные заседания включали симпозиум, посвященный памяти академика Б.С.Стечкина (25 докладов) и круглый стол "Прогнозирование развития космических систем в ближайшие десятилетия" (3 доклада).

## НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

### Комета Хякутаке

11 февраля. *И.Лисов по сообщениям Рейтер и Рона Баатке.* Комета Хякутаке, открытая японским астрономом-любителем, будет видна невооруженным взглядом в небе Северного полушария в марте 1996 г.

Комета, получившая обозначение C/1996 B2, была открыта Юджи Хякутаке (Yuji Haku-take) 30 января. В момент открытия комета была 10-й величины, имела диаметр 4' и умеренную конденсацию. Согласно Циркуляру МАС №6304, 26 марта 1996 г. она будет нахо-

диться на минимальном расстоянии 0.11 а.е. от Земли; в это же время комета поднимется до склонения +80° и может достигнуть диаметра порядка 1° и первой звездной величины. наилучшее время для наблюдений — с 22 по 31 марта. Ожидается, что комета будет иметь вид туманного пятна; увидеть хвост можно будет только при отсутствии засветки. 2 мая комета пройдет перигелий на расстоянии 0.22 а.е. от Солнца, и после этого будет наблюдаться только в Южном полушарии.

\* Испытания прямоточного ВРД с центральным телом LASRE (Linear Aerospike SR-71 Experiment) планируется провести на самолете SR-71A НАСА в Центре Драйдена летом 1996 г. Критическое рассмотрение проекта состоялось осенью 1995 г. В середине марта в Лаборатории Филлипса ВВС США должны пройти наземные испытания двигателя. Установка двигателя на самолет запланирована на апрель, а первый полет — на май 1996 г.

\* Группа разработчиков КА "Clementine" прорабатывает концепцию полета аппарата "Clementine-2", предусматривающую пролет трех приближающихся к Земле астероидов в течение 400 суток после запуска в апреле 1998 г. На каждый из астероидов предполагается сбросить зонд, а основной аппарат будет наблюдать столкновение и образование кратера с расстояния 50 км в момент наибольшего сближения.

\* 30 января Роналд Вест (Ronald S. West) был назначен главным офицером по информации штаб-квартиры НАСА. Он будет отвечать за стратегии, политику и практику управления информационными ресурсами. Вест приступит к своим обязанностям с 3 марта.



## Очередные открытия “Хаббла”

И. Лисов по сообщениям НАСА, Научного института Космического телескопа, АП, Рейтер, Франс Пресс. На 187-й сессии Американского астрономического общества (AAS) в Сан-Антонио в январе 1996 г. были опубликованы новые результаты Космического телескопа имени Хаббла (HST).



### Снимок поверхности Бетельгейзе

3 марта 1995 г. при помощи Камеры слабых объектов FOC “Хаббла” была впервые непосредственно сфотографирована поверхность звезды.

На снимке красного сверхгиганта Бетельгейзе (Альфа Ориона) прослеживается огромная ультрафиолетовая атмосфера, простирающаяся дальше, чем ожидалось. По диаметру атмосфера более чем вдвое больше диска звезды. Поверхность ее гладкая, почти не имеет деталей, за исключением гигантского горячего пятна, в 10 раз больше Земли по диаметру. Если основная часть пятна имеет температуру порядка 5000°C, то пятно по крайней мере на 2000°C горячее. (На поверхности Солнца, напротив, наблюдаются темные и относительно холодные пятна.)

Изображение Бетельгейзе свидетельствует в пользу того, что совершенно новое физическое явление может воздействовать на атмосферы некоторых звезд. Возможно, пятно вызывается уникальной картиной магнитной активности, которая выталкивает сверхгорячий газ на поверхность. Чтобы понять, связано ли пятно с обнаруженными ранее осцилляциями Бетельгейзе, или же оно перемещается по поверхности под действием мощных магнитных полей, потребуются дальнейшие наблюдения.

“Хаббл” способен разрешить поверхность звезды, даже если ее видимый размер в 20000 раз меньше видимого диаметра Луны или Солнца. Бетельгейзе относительно близка (500 св.лет) и очень велика — в Солнечной системе она заняла бы все пространство до орбиты Сатурна включительно. Из-за этого Бетельгейзе вращается очень медленно — один оборот в шесть лет.

Авторами наблюдения являются Андреа Дюпри (Andrea Dupree) из Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики (Кембридж, Массачусеттс) и Роналд Джиллiland (Ronald Gilliland) из Научного института Космического телескопа (STScI, Балтимор, Мэриленд). Эта группа сделала 56 снимков со специальными фильтрами, на основании которых было построено изображение поверхности и атмосферы звезды. Сообщение об открытии было сделано на сессии AAS 15 января.

### Планета у Беты

#### Живописца

Данные “Хаббла” позволяют с большой долей уверенности предположить существование планеты размером с Юпитер, вращающейся вокруг Беты Живописца — звезды главной последовательности, удаленной на 50 а.е. от Солнца.

В январе 1995 г. с помощью камеры WF/PC-2 было впервые получено изображение внутренней области широко известного пылевого диска диаметром порядка 2100 а.е. вокруг этой звезды. Анализирувавший снимок Крис Бёрроуз (Chris Burrows) из STScI и ЕКА заметил, что на снимке “Хаббла”, диск имеет слегка искривленную форму. Точнее, самая внутренняя часть диска вращается в плоскости, отличной от плоскости вращения диска в целом, образуя два симметричных вздутия — балджа.

Случайно возникшее искривление диска должно было устраниться за очень короткое время — порядка 10 млн лет. Хотя возраст звезды неизвестен точно, он не должен быть менее 100 млн лет. Поэтому наиболее вероятным представляется объяснение формы диска возмущением со стороны невидимой планеты. Во всяком случае, если бы планеты Солнечной системы были перенесены к Бете Живописца, они бы вызвали аналогичную картину. Альтернативные объяснения — например, возмущение от проходящей звезды — статистически маловероятны.

Планета находится, по-видимому, в центральной чистой области диска, имеющей диаметр около 53 а.е., и не должна отличаться сильно от Юпитера как по массе (не более чем в 20 раз), так и по параметрам орбиты (радиус от 1 до 30 а.е.). Планета массой с Юпитер, помещенная на такое же расстояние, как в Солнечной системе, при наклонении орбиты 3° к плоскости диска дала бы похожую картину. Если бы планета была слишком близка к центру, были бы заметны колебания звезды, а для Беты Живописца вариации радиальной скорости неизвестны.

Астрономы давно подозревали, что в “пустой” области вращаются планеты (потому, собственно, в ней и не осталось материала



диска). Но до обнаружения искривления диска можно было также предполагать, что в пустой области может быть слишком тепло для существования ледяных частиц.

Недавно были получены свидетельства наличия спутников субзвездного масштаба вокруг звезд Gliese 229 и 51 Пегаса. Однако «реконструированная» планетная система Беты Живописца наиболее напоминает нашу.

Диск Беты Живописца — единственный, который наблюдается с Земли в оптическом диапазоне, хотя инфракрасные данные говорят о наличии пыли вокруг примерно трети из ближайших ярких звезд. С установкой на «Хаббл» камеры и спектрометра NICMOS в феврале 1997 г. станет возможен поиск таких дисков в ближнем ИК-диапазоне.

### Самый глубокий взгляд во Вселенную

Наиболее глубокое и наиболее детальное оптическое изображение участка неба было представлено на сессии AAS 15 января. Изображение области диаметром в несколько угловых секунд было получено путем объединения 342 отдельных кадров, снятых камерой WF/PC-2 в период с 18 по 28 декабря 1995 г.

Изображение получено в рамках проекта «глубокого» обзора «Хаббла» HDF (Hubble Deep Field Program), направленного на поиск самых слабых и самых далеких объектов, на исследование формирования галактик, их возраста и состава, структуры и эволюции Вселенной. Хотя размер снятой области очень мал, состав ее «населения» должен быть представительным для Вселенной в целом — она считается изотропной по направлению.

На изображении представлено богатое галактическое «население» — не менее 1500 галактик разной формы (спиральные, эллиптические, шарообразные) и на разных ступенях эволюции. Большая их часть чрезвычайно слаба (до 30-й величины) и никогда не наблюдалась. Значительная их часть находит-

ся на расстоянии 10-13 млрд св.лет и родились менее чем через 1 млрд лет после рождения Вселенной.

Исследованием руководил директор Научного института Космического телескопа Роберт Уильямс (Robert E. Williams), отдавший на него немалую часть своего преимущественного времени наблюдений на HST. В качестве площадки был выбран район чуть выше «ручки ковша» Большой Медведицы, далекий от плоскости эклиптики и поэтому почти свободный от близких объектов — звезд фона. Кроме того, по необходимости область наблюдения должна была находиться в зоне постоянного обзора «Хаббла», где наблюдению не мешают Солнце и Луна.

Наблюдениям предшествовал почти год подготовки. С помощью того же «Хаббла» и 4-метрового телескопа Национальной обсерватории Китт-Пик были выполнены пробные экспозиции, которые убедили исследователей в отсутствии в выбранном поле больших галактических скоплений. Съемки выполнялись в ультрафиолетовом, голубом, красном и инфракрасном свете. Каждая экспозиция длилась от 15 до 40 минут. Затем было нужно обработать снимки, убрать следы космических лучей, другие дефекты — от 30 до 80 часов дополнительной работы. И по мере того, как обработанные снимки сводились в единую цветную картину, она становилась все глубже и точнее.

Важность полученного результата подчеркивает тот факт, что руководители эксперимента передали полученное изображение исследователям всего мира всего через две недели после того, как его получили. Теперь предстоят дополнительные наблюдения этой же области на наземных и космических телескопах, в различных диапазонах — от рентгеновского до радиодиапазона. Будущую ИК-камеру «Хаббла» предполагается использовать для поиска самых древних галактик, свет которых сместился в ИК-диапазон.

### Проект «Феникс»: пока ничего

16 января. *Рейтер*. Первая фаза поиска сигналов внеземных цивилизаций в рамках проекта «Феникс» («НК» №13, 1995) не принесла положительного результата, сообщил Питер Бакус (Peter Backus) в докладе на заседании Американского астрономического общества в Сан-Антонио.

Тысячи сигналов, подозрительных на искусственность, были обнаружены, но все они были объяснены вполне земными источниками — от спутников до микроволновых печей.

Первый этап длительностью 1 год включал в себя исследование 200 близлежащих звезд. Еще 800 звезд планируется исследовать в течение нескольких следующих лет с помощью радиотелескопа в Парксе (Австралия).

В отличие от предыдущих проектов поиска ВЧ, финансируемый в частном порядке проект «Феникс» занимается только близкими звездами с максимальной вероятностью наличия у них землеподобных планет.



## О жизни на Марсе

30 января. Ю. Макарич по сообщениям Рейтер и Франс Пресс. На конференции, которую организовал в Лондоне фонд "CIBA Foundation", обсуждается извечный вопрос: "Есть ли жизнь на Марсе?"

Общепринятый ответ состоит в том, что на сухой поверхности Марса, подметаемой пылевыми бурями и бомбардируемой УФ-излучением, жизни нет. Однако, говорят участники конференции, она вполне могла зародиться на этой планете 3.8 млрд лет назад, когда там существовала жидкая вода. Затем, по мере остывания Марса, живые организмы могли перебраться жить в грунт и обитать там до настоящего времени.

Такое экзотическое предположение частично подкрепляется недавними открытиями форм земной жизни, не получающих тепла от Солнца, но живущих благодаря энергии горячих вулканических источников. Гипотетические марсианские бактерии могли искать тепло подобных источников внутри Марса.

"Большинство из нас полагают, что есть существенная вероятность жизни на Марсе," — говорит председатель конференции "Эволюция гидротермальных экосистем на Земле (и Марсе?)", геолог из Университета Мак-Куэри в Австралии Малколм Уолтер (Malcolm Walter). "В лучшем случае, какой-то вид микробной жизни глубоко под поверхностью, — уточняет профессор Пол Дэвис (Paul Davies) из

Аделаидского университета. — Очень маловероятно, что там есть какая-нибудь многоклеточная жизнь."

Станция "Марс Пасфайндер", которая должна выполнить посадку на эту планету в июле 1996 г., может попытаться обнаружить какие-либо признаки жизни. Однако д-р Джек Фармер из НАСА относится скептически к возможности найти таковую. Станции надо было бы "забуриться" километров на 100 от поверхности, чтобы найти следы живых организмов. Это — задача пилотируемой экспедиции, не автоматов.

Заявлению корреспондента Рейтер о том, что "Пасфайндер"... вернется на Землю в 2005г., остается только удивляться. В действительности новый поиск признаков жизни на Марсе откладывается до более поздних аппаратов. Но, утверждает Фармер, "Пасфайндер" может принести другую важную информацию. Дело в том, что на Земле движение литосферных плит уничтожило все исходные породы. На Марсе можно с большим успехом исследовать этап до возникновения жизни.

Как утверждает Дэвис, ежегодно на Землю попадает до 500 тонн марсианского вещества. Скорее всего, движение является двусторонним. Следовательно, гипотетические бактерии вполне могли бы перебраться с метеоритами — не только с Марса на Землю, но и из одного конца Галактики в другой.

## ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА!

Цены на 1-е полугодие 1996 г.

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

Цены на любое полугодие 1995 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал. 6/нал. (от предприятия)	6 у.е. 12 у.е.	11 у.е. 17 у.е.
СНГ нал. 6/нал. (от предприятия)	6 у.е. 12 у.е.	16 у.е. 22 у.е.

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

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

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки указанную сумму необходимо перечислить на следующий счет: ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345019 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", корр.счет 161435 в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 299112 (44531000). Затем, по адресу на ул. Академика Королева необходимо выслать копию платёжного поручения с указанием цели оплаты и своего точного адреса.

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



## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

### Российские космонавты-ученые

*И. Маринин, НК.* Историческим полетом нашего соотечественника Юрия Гагарина почти 35 лет назад началась космическая эра. Мы уже привыкли, что на орбите постоянно трудятся космонавты, а формулировка "... в соответствии с программой исследования космического пространства..." набила оскомину. Но такая программа много лет назад была действительно разработана учеными Академии наук СССР и сейчас, несмотря на финансовые трудности, продолжается. Эта программа включает в себя исследования поверхности Земли, океанов, атмосферы, околоземного и межпланетного космического пространства, Луны, Солнца. Большое место отведено астрономии и технологическим экспериментам. Исследования в этих направлениях ведутся давно и привели к немалым достижениям и уникальным открытиям. Но успехи космической науки были бы много значительнее, и это подтверждает американский опыт, если бы исследования на орбите вели сами ученые.

К сожалению, так сложилось, что за 35 лет на орбите не работал ни один отечественный ученый! Я имею ввиду не уровень образования, а род деятельности — фундаментальная наука. Из 83 отечественных космонавтов работало в космосе 47 военных летчиков и инженеров, 28 инженеров-создателей космической техники, 4 гражданских летчика-испытателя, 1 парашютистка, 3 врача — и ни одного ученого. Деятельность военных, а так же гражданских инженеров была в основном направлена на испытания и совершенствование космической техники. Врачи, хотя и были кандидатами наук, но в космосе, как и на Земле в ИМБП, продолжали исследования поведения организма человека в невесомости, основной целью которых было преодоление вредного воздействия невесомости для увеличения продолжительности полетов.

Все наши космонавты выполняли научные эксперименты и исследования, подготовленные учеными, лишь после своей основной задачи, а в последние годы и после необходимых ремонтно-профилактических работ, которые занимают все больше и больше времени.

Некоторые космонавты стали заниматься фундаментальной наукой, защитили кандидатские и докторские диссертации и стали настоящими учеными, но это случилось уже после их космических полетов.

Правда есть одно исключение, подтверждающее правило: в свой третий космический полет в 1985 году бывший космонавт-испытатель ОКБ-1 (ЦКБЭМ, НПО "Энергия") Георгий Гречко отправился уже как ученый Института физики атмосферы АН СССР. К этому времени он возглавлял одну из лабораторий института и подготовил обширную научную программу, которую успешно выполнил на борту ОС "Салют-7".

И это все... А могло бы быть иначе.

Поначалу ученые в космосе были вовсе не нужны. Ставились эксперименты над людьми и испытывалась сложнейшая космическая техника, построенная бывшими ракетчиками и поэтому неоправданно заавтоматизированная, допускающая только минимальное участие операторов-космонавтов. Нужны были смелые, здоровые и исполнительные ребята, такие и были набраны в 1960 году. Из 20 кандидатов в космонавты "гагаринского" набора только двое имели высшее образование. Не было ученых и в специальном женском наборе 1962 года, и в последующих наборах в отряд космонавтов ЦПК ВВС 1963 и 1965 годов.

И только с разработкой трехместного космического корабля "Восход" в 1964 г. появилась возможность отправить в космос ученого. В результате жесткого отбора и интриг руководители организаций и ведомств для подготовки к суточному полету были отобраны 9 человек. В качестве командиров экипажей выбрали космонавтов из отряда ЦПК ВВС Бориса Волинова и Владимира Комарова. В качестве врачей экипажа были отобраны военные врачи: Василий Лазарев из Государственного научно-исследовательского испытательного института авиационной и космической медицины, Алексей Сорокин из ЦПК, Борис Егоров из ГосНИИИ АКМ (во время подготовки перешел в только что образованный ИМБП) и гражданский врач от Минздрава СССР Борис Поляков. Был зачем-то отобран (вероятно как один из кандидатов на роль командира экипажа) летчик-испытатель из авиационного КБ А.Н.Туполева Владимир Бендеров.

Из ученых был отобран только доктор технических наук, заведующий лабораторией Института автоматати и теплотехники АН СССР Георгий Катусь.

*Справа:* Катусь Георгий Петрович, родился 31 августа 1926 года в Москве, в семье служа-



щего Министерства почт и телеграфа. Когда Георгию было пять лет, его отец Петр Иванович по навету был репрессирован и расстрелян (в 1957 г. полностью реабилитирован).

После семилетки Георгий окончил Московский моторостроительный техникум, затем учился в Московском металлургическом институте, а закончил Московский автомеханический институт по специальности — инженер-механик по двигателям. После окончания аспирантуры в МВТУ стал кандидатом технических наук, а после докторантуры Института автоматки и телемеханики стал доктором технических наук (1962 г.). Работал в различных институтах и “почтовых ящиках” Министерства обороны, Министерства химической промышленности, Министерства авиационной промышленности.

Работая в Институте автоматки и тепло-техники (ИАТ) под руководством Б.Н.Петрова, будущего основателя Совета “Интеркосмос”, Катые тесно сотрудничал с ОКБ-1 С.П.Королева. Впервые он прошел медкомиссию по отбору в космонавты в 1962 г., но не был отобран из-за возрастного ценза.

Несколько позже по настоянию С.П.Королева, вопреки многочисленным табу, наложенным медиками, подготовку к полету на “Восходе” начал преемник пилотируемых космических кораблей из ОКБ-1 Константин Феоктистов.

После прекращения подготовки 2 июля 1964г. из-за медицинских показателей В.Бендеровым и Б.Поляковым из оставшихся космонавтов были сформированы экипажи: Вольнов-Катыс-Егоров; Комаров-Феоктистов-Лазарев, Сорокин.

Но в августе по каналам Госбезопасности стал известен факт, который Георгий Катые не упомянул в своей автобиографии: у него кроме расстрелянного отца есть еще брат и сестра (по отцу) в Париже. Правда, они уехали туда еще в 1910 году, то есть за 16 лет до рождения Георгия, но, считал руководитель подготовки космонавтов генерал-лейтенант Н.П.Каманин, “...тем не менее все это сильно портит кандидата на полет. Можно было найти более подходящего кандидата.” Такого мнения придерживался, видимо, не только Каманин. Хотя Катые и не был по этой причине отстранен от подготовки, явный приоритет, несмотря на неминуемые претензии медиков к здоровью, получил Константин Феоктистов, который в конце концов и стартовал в космос вместе с Комаровым и Егоровым.

Единственный в группе ученый после дублирования вернулся в свой институт для разработки собственной программы научных ис-

следований с орбиты. Он предлагал провести научные и военно-прикладные исследования по зондированию Земли оптико-электронным оборудованием с борта космического корабля. Для этого нужны были ученые-космонавты.

В конце апреля 1965 г. Президент АН СССР М.В.Келдыш принял решение создать отряд космонавтов АН СССР и отобрать в него ученых-биологов, астрономов и физиков. Созданные отряда АН были поручено Геннадию Скуридину.

В этом же апреле научная программа полета, разработанная Г.П.Катысом, была утверждена, и в мае 1965 г. к полету начала готовиться группа космонавтов, в которую и вошел и сам Катые. 1 сентября 1965 года он вместе с Борисом Вольновым был утвержден в составе первого экипажа. Но — срывались сроки изготовления корабля из-за переориентации ОКБ-1 на программу “Союз”. В ИЛ’БП не удалось создать систему жизнеобеспечения на полет длительностью более 16 суток. Не было необходимой поддержки программы полета и со стороны Министерства обороны, настаивавшем на проведении полета исключительно в военных целях. Последовали задержки с разработкой и изготовлением научной аппаратуры, а в конце ноября 1965 г. программа полета “Восхода-3” была изменена и, как следствие, Георгий Катые выведен из экипажа.

Причин этому, видимо, много, и немалую роль могли сыграть и биографические данные. Сам же Георгий Петрович считает, что полет был отменен из-за неготовности научной аппаратуры, вызванной отсутствием необходимой поддержки со стороны руководства ИАТ и АН СССР.

В начале 1966 г. появилась надежда выполнить часть экспериментов, разработанных Г.Катысом, на “Восходе-4”. В марте председатель Госкомиссии Георгий Тюлин согласовал с Николаем Каманиным, Василием Мишиным и Мстиславом Келдышем состав основного экипажа. В него вошли Георгий Берговой из отряда ЦПК и, конечно, Георгий Катые. Но космонавты к непосредственной подготовке так и не приступили, а после отмены полета уже подготовленного к запуску “Восхода-3” эта программа была закрыта.

После ухода с непосредственной подготовки к полету Георгий Катые занялся формированием отряда космонавтов АН с перспективой их участия в лунной программе, а так же в исследованиях Земли с орбиты на кораблях 7К-ОК (“Союз”).

Из различных институтов и университетов страны были отобраны 18 молодых перспек-



тивных ученых. Только из одного ИЗМИРАНа было отобрано 7 человек. Все они были направлены на медкомиссию в ЦВНИАГ, после которой к ноябрю 1966 г. осталось всего четверо.

22 мая 1967 года в ЦПК к подготовке приступила первая и единственная группа от Академии наук СССР. В нее вошли Рудольф Гуляев, Ординард Коломыйцев и Марс Фаткуллин — все они были молодыми учеными из Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР (ИЗМИРАН), — а так же Валентин Ершов из Института прикладной математики (ИПМ). Предлагалось, что первые трое будут участвовать в проведении исследований солнечно-земных связей, а Ершов возьмет на себя навигационное обеспечение облета Луны.

*Справка:* Гуляев Рудольф Алексеевич, русский. Родился 14 ноября 1934 г. в Ижевске в семье учителей. После окончания астрономического отделения МГУ поступил работать в ИЗМИРАН, г.Троицк, где работает до сих пор. Комиссию по отбору в космонавты прошел в 1966 г.

Коломыйцев Ординард Пантелеймонович, русский. Родился 29 января 1933 г. в Туле в семье военнослужащего. После окончания радиотехнического факультета Саратовского государственного университета пришел в ИЗМИРАН, где работает до сих пор. После окончания аспирантуры стал кандидатом физико-математических наук (1969), а в 1992 стал доктором. До зачисления в группу космонавтов участвовал в трех Антарктических экспедициях на внутриконтинентальной антарктической станции "Восток" на Южном геомагнитном полюсе общей продолжительностью 4 года 4 месяца, за что получил орден "Знак Почета" и звание "Почетный полярник СССР".

Фаткуллин Марс Нургалиевич, татарин (мишер). Родился 14 мая 1939 г. в селе Старое Шаймурзино Дрожжановского района Татарской АССР в семье служащего райисполкома. После окончания Казанского государственного университета и до настоящего времени работает в ИЗМИРАНе, где в 1965 г. стал кандидатом, а в 1975 — доктором физико-математических наук.

Ершов Валентин Гаврилович, родился 21 января 1928 г. в Москве в семье офицера НКВД, уничтоженного тем же НКВД в 1945 г. После окончания МАИ, Ершов специализировался на ракетостроении, работая в КБ, которым руководил Сергей Берия. Через год он перешел работать в КБ под руководством П.Д.Грушина, где занимался зенитными управляемыми ракетами. С 1956 года работает

в Институте прикладной математики под руководством М.В.Келдыша. Занимался навигацией космических аппаратов. Получил признание как ученый после того, как доказал теорему в области статистики независимых измерений, которая стала называться теоремой Эльвинга-Ершова.

В мае 1968 г. Георгий Катас был назначен командиром этой группы. Гуляев, Коломыйцев и Фаткуллин до июля 1968 г. проходили общекомандную подготовку (ОКП), а математик Ершов одновременно с общекомандной подготовкой был включен в группу космонавтов, готовящихся по программе Л-1 (облет Луны), в качестве космонавта-инструмента, и занимался разработкой автономной системы навигации корабля Л-1 в комплексе с бортовым вычислителем и секстантом, а так же пультами управления КК.

К середине 1968 года положение в советской космонавтике сложилось очень тяжело. Программа строительства кораблей "Восход" была закрыта. Неудачей и гибелью космонавта закончились испытания нового космического корабля "Союз". Наметились серьезные задержки с программами облета и высадки на Луну, а также создания военно-исследовательского корабля "Союз-ВИ" и воздушно-космического самолета по программе "Спираль". Средств катастрофически не хватало. Летать было не на чем, до науки ли в такой ситуации?

Это понимали и космонавты группы АП. Гуляев, Коломыйцев и Фаткуллин после ОКП вернулись в свой ИЗМИРАН, где многие годы пытались сформировать и внедрить научную программу полета, но это им так и не удалось. После многих аварий РН "Протон", кораблей Л-1 ("Зонд") и РН Н-1 о планомерных научных исследованиях оставалось только мечтать.

Несколько лет Гуляев и Коломыйцев проходили медкомиссии в надежде на то, что в ученые понадобятся на орбитальных станциях "Заря" (позже получили название "Салют"), но однажды не прошли очередную медкомиссию и были отчислены по состоянию здоровья. Фаткуллин, не видя перспективы космического полета, в конце 1970 прекратил бывать на ежегодных медкомиссиях, занялся докторской диссертацией, которую успешно защитил в 1975 г.

Валентин Ершов работал по программе Н-1Л3 до самого ее закрытия в 1974 г., а затем был списан из резерва с диагнозом "прогрессирующая глухота", который при последующих обследованиях не подтвердился. Настоящей причиной, по мнению Валентина Гавриловича, послужил его отказ вступить в КПСС. Его убрали, освободив дорогу молодым инженер-



ам из НПО "Энергия", которое возглавил новый Генеральный конструктор В.П.Глушко.

Ушел из отряда из-за отсутствия перспектив и Георгий Катус. В 1972 году он сменил место работы и перешел в НИИ автоматических систем.

Так, за ненадобностью, закончила свое существование группа космонавтов АН СССР.

Несмотря на столь плачевное положение, в 1970 году прошел все медицинские перипетии и решением Главной медицинской комиссии был допущен к спецподготовке сотрудник Гидрометцентра СССР, океанограф Зыядин Абузьяров. Он проходил медико-биологическую подготовку на базе ИМБП, но так и не был зачислен в космонавты. Как и Ершов, в 1974 он был вычеркнут из резерва.

В 1971 году через медицину пробился геолог Гурген Иванян из Ленинградского государственного университета, но и он так и не был зачислен в космонавты.

Как известно, ученые работают не только на фундаментальную науку, но и на повышение обороноспособности страны. Судьба военных ученых-космонавтов в нашей стране сложилась еще печальнее.

В середине 1960-х годов в Министерстве обороны пришли к выводу, что настало время проведения в космосе экспериментов в интересах этого ведомства. Командование ВВС наставило на их проведении еще на кораблях серии "Восток", а затем и "Восход". В 1963 и в 1965 гг. были произведены наборы кандидатов в отряд космонавтов, из которых практически все имели высшее инженерное или даже академическое образование. Специально в ЦПК был сформирован 2-й отряд космонавтов для полетов по военным программам.

Однако предложения ВВС поддержки в руководстве страны и в Министерстве обороны не получили. Полеты на "Востоках" и "Восходах" в интересах МО не состоялись.

Но была разработана и вскоре принята программа "Союз-ВИ" (Военно-исследовательский "Союз"). Ее реализовывал в ЦСКБ Главный конструктор Дмитрий Козлов. Забрезжила и другая программа — "Алмаз" по созданию постоянного наблюдательного форпоста на орбите Земли, предложенная Генеральным конструктором ОКБ-52 Владимиром Челомеем. Многие космонавты ЦПК ВВС, набранные в 1960, 1963 и 1965 годах, были переориентированы для испытательных полетов по этим программам.

Предполагалось, что после испытательных полетов по этим программам понадобятся военные ученые-космонавты, имеющие воз-

можность проводить глубокие исследования и сложнейшие эксперименты в области военного использования космоса.

Именно с этой целью в начале 1967 года в состав 4-го набора в отряд космонавтов Министерства обороны СССР были зачислены три научных сотрудника из военного НИИ Войск противовоздушной обороны страны. Это были Владимир Алексеев, Михаил Бурдаев (кандидат технических наук с 1963 г.) и Николай Порваткин.

Все они успешно прошли общекосмическую подготовку. Все трое проходили подготовку по программам "Союз-ВИ" и "Алмаз" в составе групп, но никто из них так и не был включен в экипаж для непосредственной подготовки. Оказалось: и военным большая наука в космосе тоже не нужна.

Алексеев, Бурдаев и Порваткин многие годы продолжали заниматься военно-прикладными программами. В.Алексеев и Н.Порваткин стали кандидатами военных наук, а М.Бурдаев даже доктором военных наук. В разные годы и по разным причинам они покинули отряд космонавтов, так и не слетав в космос.

Ненамного лучше в те годы было положение и у наших соперников — ученых США. Первая группа ученых была отобрана в отряд астронавтов НАСА в июне 1965 года. В нее вошли: доктор наук в области физики Солнца Эдвард Гибсон, доктор авиационной медицины Дюан Грэйвлайн, доктор наук в области электротехники Оуэн Гэрриотт, доктор медицины из военно-морской авиации Джозеф Кервин, доктор в области ядерной физики Фрэнк Майчел и доктор геологии Харрисон Шмитт.

Как и нашим, американским ученым долго не находилось места. Их упорно не включали в программу "Аполлон". И только в последний момент, когда стало ясно, что полеты на Луну заканчиваются и полет "Аполло-17" — последний, в его экипаж был включен геолог Шмитт, который и стал в 1972 г. первым ученым в космосе.

По разному сложилась судьба ученых-астронавтов. Грэйвлайн и Майчел ушли из отряда сами, не видя перспектив. Трое из шести поработали на орбитальной станции "Скайлэб" в 1973-1974 гг., а Оуэн Гэрриотт слетал в космос и на шаттле.

Вторая группа ученых из 11 человек была набрана в отряд НАСА в августе 1967 г. Хотя первый ученый из этой группы полетел в космос только через 15 лет (уже на шаттле), им повезло значительно больше. Из одиннадцати ученых-астронавтов этой группы в космос слетало семеро, причем трое дважды, а Стори





Масгрейв пять раз побывал на орбите и сейчас готовится к шестому полету. Четверо оставшихся, вероятнее всего, тоже слетали бы в космос, если бы не подвели нервы. Они сами ушли из отряда. Что ж, рыба нищет, где глубже, а человек — где лучше.

Начиная с 1978 г. (первый набор специально для полетов по программе "Спейс Шаттл") ученые набираются в отряд НАСА регулярно и все они слетали в космос. Все сто процентов. Нашим бы ученым такие возможности...

Свои попытки пробиться в космический полет наши ученые не оставили. Спустя 6 лет после ухода последнего ученого-космонавта, в 1980 году было принято решение о наборе второй женской группы космонавтов из различных министерств и ведомств. От Академии наук СССР успешно прошла медкомиссию Ирина Латышева. К этому времени в АН СССР уже не было даже своей группы космонавтов и поэтому Ирина была зачислена в отряд космонавтов НПО "Энергия".

*Справка:* Латышева Ирина Дмитриевна, русская. Родилась 9 июля 1953г. Сотрудник Института радиотехники и радиозлектроники АН СССР, но работает в Институте космических исследований. Проходила подготовку на базе НПО "Энергия" и приказом по АН СССР получила квалификацию "Космонавт-исследователь".

Женских полетов, а тем более полетом с глубокими научными программами, не намечалось. Видимо, причина была та же, что и в шестидесятые годы — не до науки было. Сказался и наметившийся экономический кризис. Про "чужую" космонавтку в отряде НПО "Энергия" постепенно забыли. Хотя до сих пор ее никто не отчислял из отряда, на подготовку к полетам ее так и не привлекали.

Из группы женщин тогда слетала только летчик-испытатель Светлана Савицкая, а все остальные космонавтки отодвинулись на задний план и постепенно тоже покинули отряд.

Спустя еще 13 лет, в 1993 году, вновь было принято решение о создании отряда или группы космонавтов теперь уже в Российской Академии наук.

7 сентября 1993 г. космонавт-испытатель отряда космонавтов ЦПК ВВС Анатолий Арцебарский был прикомандирован к Центру программных исследований РАН в качестве советника с перспективой возглавить организацию группы космонавтов РАН.

В январе 1994 г. приказом по РАН он был зачислен в отряд космонавтов РАН, начал работать начальником сектора информационных технологий в лаборатории крупногабаритных конструкций и занялся организацией отряда. Но сдвинуть дело с мертвой точки так и не удалось.

На заседании Государственной межведомственной комиссии, состоявшейся 1 апреля 1994 г., отряд космонавтов РАН не фигурировал, а единственным космонавтом, включенным в протокол решения, как требующим дополнительного медицинского обследования, оказался все тот же Арцебарский.

В июле он ушел из так и несформированного отряда.

Сложилось впечатление, что "сильные мира сего", имеющие свои ведомственные отряды и группы космонавтов, не заинтересованы в появлении ученых-конкурентов. Возможно и то, что и в самой РАН нет большой заинтересованности в проталкивании этого вопроса.

Целью сказать, что в отряд РАН нет достойных кандидатов. Пока не забракнована медиками уже проходившая подготовку Ирина Латышева. Еще не потеряла желания летать космонавт-исследователь Екатерина Иванова, отобранная в космонавты еще в 1983 г. из Ленинградского механического института. Она неоднократно готовилась к полетам в качестве космонавта-исследователя и бортинженера экипажа. Несколько раз назначались даты ее полета, но по разным причинам полеты отменялись. Сейчас кандидат технических наук Екатерина Иванова числится космонавтом-исследователем Министерства высшего и среднего образования.

Еще в 1985 г. пропел медицину и пока не забракнован Аркадий Мелуа — специалист по обработке информации Ленинградского отделения Института истории естествознания РАН.

В 1988 году прошел медкомиссию и был допущен к спецподготовке Сергей Фурсов. Но ни в один отряд его так и не включили.

В 1995 г. был разработан проект Положения о космонавтах Российской Федерации, который предусматривал создание единого отряда космонавтов РКА. Принятие этого положения исключило бы ведомственные амбиции и открыло бы доступ на орбиту отечественным ученым. Но — 9 февраля 1996 г. прошла коллегия РКА, и на ней даже не поднимался вопрос о едином отряде, а кандидатами в космонавты были вновь зачислены представители заинтересованных ведомств: ЦПК ВВС, ВКС, РКК "Энергия". И ни одного ученого.

Разве нет в России молодых здоровых ученых, которые бы вывели российскую науку на космическую орбиту, отбросив местные амбиции?

Но по прежнему в космос летают и в ближайшие годы будут летать космонавты-испытатели космической техники — ради совершенствования самой техники и, изредка, врачи — ради совершенствования организма человека.



Видимо, эта тенденция распространится и на международную орбитальную станцию "Альфа". Через два года на ней начнут работать экипажи. Кто же в них войдет от России?

Из 25 активных на сегодняшний день космонавтов (отряды ЦПК и РКК "Энергия") только трое имеют ученую степень магистра наук (экологического менеджмента) и нет ни одно-

го кандидата наук, не говоря о докторах. Статистику в отряде астронавтов НАСА не привожу, дабы не огорчать читателей. Ясно только, что претендовать на роль руководителя экспедиции на МКС "Альфы" нашим космонавтам не стоит. В лучшем случае им светят функции пилотов и ремонтников. И не их в этом вина.

## ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

### 10 лет катастрофе "Челленджера"

*И. Лисов. НК.* За 35 лет после полета Юрия Гагарина в космических полетах погибли одиннадцать человек — Владимир Комаров, Георгий Добровольский, Владислав Волков, Виктор Пацаев, Фрэнсис Скоби, Майкл Смит, Роналд Мак-Нейр, Эллисон Онизука, Джудит Резник, Грегори Джарвис, Криста Мак-Олифф. Погиб, возвращаясь с высоты 50 миль и получил посмертно "крылья" астронавта Майкл Адамс. В глаза смерти пришлось заглянуть Борису Волюнову, Джеймсу Ловеллу, Джону Свайгерту, Фреду Хейсу, Василию Лазареву, Олегу Макарову, Владимиру Титову, Геннадию Стрекалову.

Катастрофа "Челленджера" произошла последней и помнится сильнее других. В отличие от советских катастроф, она произошла на глазах у всех и прошла по телеэкранам всего мира. Она отняла наибольшее число жизней. Убив Крису Мак-Олифф, она разрушила мечту о полетах в космос кого бы то ни было, кроме профессионалов.

Эти заметки — не оригинальны. Документы, положенные в их основу (информация НАСА, доклад комиссии Роджера, письмо Кервина), известны. И все же мне показалось важным собрать сведения о полете и гибели "Челленджера" воедино. Описывая эту историю, я опирался на множество других свидетельств, каждое из которых могло оказаться ошибочным, и должен был отбирать информацию. Не все, что сказано дальше, может поэтому считаться истиной со 100-процентной вероятностью. Я не имел возможности объяснить все детали. Что-то покажется очевидным, что-то — главным, что-то — неточным. Судите сами.

#### 1. Полетное задание и назначение экипажа

Полета с обозначением 51L не было в программе в августе 1983 г., когда впервые была

введена буквенно-цифровая система нумерации полетов, потому что для него не было задания. Добавление этого полета к манифесту шаттлов было связано проблемами с запуском спутников-ретрансляторов TDRS для НАСА. Для этой системы предполагалось запустить четыре спутника.

Первый аппарат (TDRS-A) вывел в космос экипаж "Челленджера" в первом полете этого корабля в апреле 1983 г. (STS-6). Второй должен был пойти на STS-8, но разгонный блок IUS при запуске TDRS-A сработал нештатно и потребовал доработки. Разгонный блок IUS и аппарат TDRS-B служили после этого причиной постоянных перетрясок графика пусков.

Весной 1983 г. запуск TDRS-B был отложен до полета STS-12, который пришлось исключить из графика 21 ноября 1983 г. из-за неготовности IUS. К началу марта 1984 г. выяснилось, что TDRS-B не удастся запустить в полете 41H и даже в 51C в декабре 1984 г., и его запуск был отложен до марта 1985 г. и полета 51E. (Напомним, что в этой системе нумерации первая цифра соответствовала последней цифре номера финансового года, вторая обозначала полигон запуска, а буква указывала порядковый номер полета в данном финансовом году.)

Третий аппарат серии, TDRS-C, теперь не умещался в график. И вот в пересмотренном графике, опубликованном НАСА в мае 1984 г., под датой 7 июля 1985 г. появился новый полет "Колумбии" с обозначением 51L и с задачами выведения спутника TDRS-C и выполнения работ на электрофоретической установке EOS компании "McDonnell Douglas". Если вы думаете, что он был 12-м полетом 1985 финансового года, то вы глубоко ошибаетесь. На "51" начинались обозначения 11 полетов, причем 51K уже не было совсем, а 51H с лабораторией EOM-1 стоял в конце ноября 1985 г., после 3



полетов 1986 фин.года! Что касается полета 51L, то он оказался между 51G и 51I — в порядке, далеком от алфавитного.

Осенью 1984 г. в результате отмены полетов 41F и 41H уже назначенные экипажи пришлось перевести на новые программы. В конце одной из "цепочек" оказался экипаж Брюстера Шоу и Брайана О'Коннора, "выбитый" с полета 51D и поставленный на 51L.

К этому времени программу 51L планировалось выполнить на "Челленджере" в его 10-м полете. Однако в начале ноября выяснилось, что этот корабль не может идти в свой седьмой полет по военной программе 51С, запланированный на 8 декабря: слой вулканизированного покрытия корпуса под теплозащитными плитками размягчился. Министерство обороны забрало себе "Дискавери", а "Челленджер" подвергся ремонту. Принципиально важный для НАСА полет лаборатории "Спейслэб 3" сдвинулся из-за этого с января на апрель 1985 г., полет "Спейслэб 2" — с апреля на июль, на

"окно" 51L, а последний был отброшен на декабрь, после 51H.

В январе 1985 г. был отсрочен до лучших времен и полет 51H с лабораторией наблюдения Земли ЕОМ-1. В результате освободился пилот экипажа Вэнса Бранда, Майкл Смит. 27 января вернулся из своего первого полета по военной программе 51С Эллисон Онизука. А уже 29 января 1985 г. НАСА объявило новый состав экипажа для полета по программе 51L. В него вошли командир Фрэнсис Скоби, пилот Майкл Смит, специалисты полета Эллисон Онизука, Джудит Резник и Роналд Мак-Нейр. Все они были астронавтами набора 1978 г. и все уже по разу слетали, за исключением Майкла Смита, пилота набора 1980 г. Столь сильный состав экипажа в то время был редкостью. Фрэнсис Скоби, кстати, летал на экспериментальных аппаратах Х-24В с несущим корпусом, был членом экипажа поддержки STS-1, потом пилотом 41С. Смит был пилотом самолета сопровождения во время посадки

## ЮБИЛЕИ

### 90 лет назад

*4 февраля 1906 г.* родился и здравствует по сей день американский астроном Клайд Томбо (Clyde Tombaugh). 18 февраля 1930 г. он открыл планету Плутон.

### 85 лет назад

*6 февраля 1911 г.* родился Президент США Рональд Рейган, оставивший в наследство своим преемникам программы Стратегической оборонной инициативы и Международной космической станции.

*10 февраля 1911 г.* родился академик Мстислав Келдыш, Президент АН СССР и научный руководитель советской космической программы.

### 70 лет назад

*7 февраля 1926 г.* в Воронеже родился будущий летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, доктор технических наук Феоктистов Константин Петрович. В октябре 1964г. он совершил суточный космический полет на КК "Восход", став первым в мире гражданским космонавтом.

### 40 лет назад

*30 января 1956 г.* вышло Постановление ЦК КПСС о создании первого искусственного спутника Земли.

### 35 лет назад

*31 января 1961 г.* в США с Восточного испытательного полигона на мысе Канаверал произведен суборбитальный запуск пилотируемого космического корабля "Меркурий-Редстоун-2" с шимпанзе Хэм на борту с целью испытания бортовых систем.

*6 февраля 1961 г.* родился российский космонавт Юрий Онуфриенко.

*4 февраля 1961 г.* в СССР была предпринята первая попытка запуска межпланетной станции к Венере. Носитель 8К78 "Молния" вывел на опорную орбиту 4-ю ступень и станцию, но команда на включение двигателя 4-й ступени не прошла, и станция осталась на орбите спутника Земли.

### 30 лет назад

*31 января 1966 г.* в СССР была запущена АМС "Луна-9", совершившая 3 февраля того же года первую в мире мягкую посадку на Луну.

### 25 лет назад

*1-10 февраля 1971 г.* состоялся полет американского КК "Аполло-14" (AS-509). В экипаж входили Алан Шепард, Стюарт Руса и Эдгар Митчелл. Шепард и Митчелл на лунном модуле совершили посадку на Луну. 5 и 6 февраля они работали на ее поверхности в течение 9 часов 22 мину.



STS-5 и еще до старта "Челленджера" получил еще одно назначение — пилотом в экипаже 611.

В команде Скоби, хотя он вряд ли подбирал ее по такому принципу, были представлены самые разные по происхождению американцы: негр Рон Мак-Нейр, еврейка Джуды Резник, гаваец с японскими корнями Эл Онзука. Позже, вместе с Грегори Джарвисом и Кристофером Мак-Олиффом, экипаж "Челленджера" оказался как бы "слепок" всей Америки.

Что же касается экипажа Шоу и О'Коннора, то он был переведен со ставшего ноябрьским 51L на августовский 511, но не удержался и на нем: в конечном итоге эта команда слетала в ноябре 1985 г. на 61В.

В момент объявления экипажа полет 51L планировался на ноябрь 1985 г., на новой орбитальной ступени "Атлантис". Основной задачей 51L был запуск спутника-ретранслятора TDRS-C, рассматривалась также возможность запустить один из двух спасенных недавно спутников связи — "Palara B2" или "Westar 6". Использование ЭФУ EOS к этому времени сдвинулось "вправо" на несколько месяцев и несколько полетов.

1 марта, за шесть суток до запуска, НАСА отменило полет 51E, который должен был стать 7-м для "Челленджера". Причиной были названы неполадки батарей спутника TDRS-B в грузовом отсеке корабля. На ремонт спутника было нужно несколько недель. Хотя сначала было заявлено, что запуска этого аппарата откладывается до мая, затем, чтобы не ломать график пусков шаттлов полностью, НАСА решило отсрочить TDRS-B до полета 51L и запустить его вместо TDRS-C.

В графике от 5 апреля 1985 г. полет 51L вновь стал 10-м полетом "Челленджера" и был назначен на 22 января 1986 г. Кроме спутника-ретранслятора, полезной нагрузкой 51L стал автономный спутник для наблюдения кометы Галлея "Spartan-Halley". Эта жедата и задание были подтверждены в графике НАСА от 7 июня 1986 г. Полет экипажа из 6 человек должен был продолжаться 6 дней.

Шестым членом экипажа "Челленджера" должен был стать школьный учитель. Эта идея была высказана Президентом Рейганом. Учитель должен был "проложить дорогу" другим непрофессионалам, не связанным с космосом даже по роду своей работы — журналистам, художникам и т.д. — так называемым "участникам космических полетов". Впрочем, политики обошли учителей, и уже в апреле 1985 и январе 1986 г. на орбите побывали сенатор и член Палаты представителей Конгресса США.

Осенью 1984 г. был объявлен открытый конкурс среди американских учителей. Было объявлено, что заявки принимаются до 1 февраля 1985 г., а полет состоится в начале 1986 г. На конкурсе пришло примерно 11000 заявок, первый тур отбора прошли 118 кандидатов, по два от каждого штата и от подвластных США территорий. В конце июня состоялась встреча 114 кандидатов в Вашингтоне с целью их изучения и "ориентации". По ее результатам были отобраны и названы 1 июля 1985 г. 10 кандидатов. С 7 июля 1985 г. они прошли краткое медицинское обследование в Центре Джонсона в Хьюстоне. Наконец, 19 июля Вице-президент США Джордж Буш на торжественной церемонии в Белом доме назвал основного кандидата и дублера для полета на "Челленджере" в составе экипажа 51L: учительница средней школы в Конкорде, штат Нью-Гемпшир, Шарон Крису Мак-Олифф и начальная школы Мак-Колла-Доннелли в Айдахо Барбару Рэддинг Морган. В сентябре они начали 4-месячную подготовку к полету в Космическом центре имени Джонсона.

А Грегори Джарвис оказался на борту "Челленджера" в известной мере случайно. 5 июля 1984 г. фирма "Hughes Communications Inc." назвала двух основных и двух дублирующих специалистов по полезной нагрузке, которые получили возможность слетать как представители фирмы, сопровождающая ее спутники и проводя технологические эксперименты.

Грегори Джарвис, инженер из Лаборатории применения систем, был включен предварительно в состав экипажа 51D, а его дублер, менеджер проекта Джон Конрад — в состав 511. В задачи Джарвиса входило, в частности, проведение экспериментов по динамике жидкости (топлива) в невесомости на установке FDE.

До старта "Дискавери" по программе 51D 29 марта 1985 г. оставалось 28 дней, когда был отменен предыдущий полет 51E, и пятеро астронавтов НАСА были переведены с него на 51D. Из четырех специалистов по ПН, входивших в два экипажа, Чарльз Уолкер и сенатор Джек Гари попали на 51D — первый потому, что его установка CFES-3 уже находилась на борту, а второй — так как не нес с собой экспериментов и потому не занимал много места. Патрик Бодри вместе с экипажем Дэниела Бранденстайна был переведен на 51G, а Джарвису не нашлось места и в этом экипаже.

Фирме "Hughes" было предложено выбрать, кто из двоих — Конрад или Джарвис — полетит в начале августа в 511, и гарантировано второе место. Выбран был Джарвис. Но выведение спутника "Syncom 4 F3" в полете



51D закончилось неудачей. В программу полета 51I, помимо выведения "Syncom 4 F4", была включена попытка ремонта отказавшего аппарата. Эта операция считалась достаточно опасной для того, чтобы не включать в экипаж специалистов по ПН. Теперь естественным для Джарвиса полетом стал 61С с пятым спутником серии — "Syncom 4 F5". Но и этот полет ему не достался: третий спутник удалось отремонтировать в 51I, зато четвертый вышел из строя после выхода на стационарную орбиту. 21 сентября фирма "Hughes" сняла пятый аппарат с полета 61С и отсрочила его запуск до окончания расследования. Джарвис же был назначен в ближайший полет, где было место специалиста по ПН и место для размещения аппаратуры FDE. Его дублером был Уильям Баттеруорт.

В момент старта 28 января 1986 г. "Челленджер" имел следующие полезные нагрузки и задания:

- Спутник TDRS-B с разгонным блоком IUS;

- Спутник "Spartan-Halley" ("Spartan 203") с двумя УФ-спектрометрами Университета Колорадо, двумя камерами "Nikon F3" и оптической линией;

- Аппаратура для измерений состава и активности кометы Галлея, выносимую на манипуляторе RMS;

- Программа активного наблюдения кометы Галлея SHAMP;

- Эксперимент по динамике жидкости FDE;

- Эксперимент с разделением фаз PPE;

- Эксперименты по программе "Учитель в космосе" (законы Ньютона, простые механизмы, магнетизм, гидропоника, пенообразование, хроматография);

- Три эксперимента по студенческим программам.

Полет должен был продолжаться семь суток. Программа предусматривала выведение TDRS-B, выведение в 2-суточный автономный полет и возвращение КА "Spartan-Halley".

Стартовая масса "Челленджера" была самой большой за 25 первых полетов шаттлов — 121939 кг.

Следует отметить, что во внутренних документах НАСА полет "Челленджера" — с тех пор как его подготовка стала практической задачей — носил обозначение STS-33. Такой большой номер для 25-го полета шаттла образовался "благодаря" позднему отменам нескольких полетов, к которым уже была начата подготовка.

## 2. Перед стартом

С полета 51D, начавшегося 12 апреля 1985 года, дела НАСА, казалось, пошли на лад. За девять следующих месяцев состоялось еще 8 успешных полетов: 51B, 51G, 51F, 51I, 51J, 61A, 61B и 61C. График в основном удавалось выполнять, и руководители НАСА приобрели уверенность в том, что Космическая транспортная система начнет наконец работать "как часы". На 1986 году уже планировалось 14 полетов, в том числе один с базы Ванденберг (комиссия Роджерса, впрочем, нашла эти планы нереальными).

Но чем короче становились межполетные интервалы и чем жестче график полетов, тем сильнее сказывались любые отклонения в подготовке шаттлов. Особенно неудачно сложился полет по программе 61С, который в результате многократных переносов вместо 18 декабря 1985 г. начался только 12 января 1986 г. Приземление "Колумбин" также произошло с опозданием на двое суток: руководители полета ловили, но так и не поймали благоприятную погоду во Флориде.

Ускорение полетов достигалось большим напряжением сил персонала. Люди в Центре Кеннеди работали сверхурочно; накапливалась усталость. Участились ошибки персонала, нарушения технологии, случаи повреждения орбитальных ступеней. 12 июля произошел второй в истории программы случай аварийного прекращения старта, когда до подъема "Челленджера" оставалось всего 3 сек. 29 июля старт этого же корабля прошел успешно, но на 345-й секунде полета по ложному сигналу неисправности был отключен один из основных двигателей, следствием чего было аварийное выведение на низкую орбиту.

Были и другие "звонок". В августе 1983 г. в полете STS-8 едва не прогорело сопло ускорителя. С начала 1984 года регулярно фиксировались и должным образом документировались случаи повреждения кольцевых уплотнений в стыках ускорителей под воздействием высокой температуры. Хотя по проекту резиновые уплотнения стыков вообще не должны были подвергаться воздействию газов, а тем более прогорать, на практике это происходило как минимум в девяти полетах. Тем не менее степень повреждения каждый раз признавалась "приемлемой" — Ричард Фейнман, член комиссии Роджерса, назвал этот подход к безопасности разновидностью "русской рулетки".

31 июля 1985 г. инженер Уэсатского отделения "Morton Thiokol, Inc.", фирмы-изготовителя твердотопливных ускорителей шаттла,



Р. Бойсджоли (R.M. Boisjoly) направил вице-президенту по технике Р. Лунду (R.K. Lund) служебную записку, в которой указывал на проблемы с эрозией колеццевых уплотнений как возможную причину катастрофического исхода полета с потерей экипажа, корабля и, возможно, стартового комплекса. В августе о проблеме было доложено высшему руководству НАСА — по свидетельству комиссии Роджерса, достаточно подробно для того, чтобы приостановить полеты до устранения замечаний. Этого сделано не было.

Состояние НАСА во время принятия критических решений по старту "Челленджера" было очень неприятным. Достаточно сказать, что в конце 1985 года директор НАСА Джеймс Бегтс был вынужден временно покинуть пост, чтобы защитить себя от обвинений от имени правительства, связанных с его предыдущей деятельностью в "General Dynamics". Его заменил Уильям Грэхэм. В конце января наступили горячие дни защиты перед Конгрессом проекта бюджета на 1987 финансовый год. Руководителю программы "Спейс Шаттл" Джессу Муру была предложена должность директора Центра Джонсона, и он готовился выполнять новые обязанности.

И вот в этот период разброда и неясности 22 декабря 1985 г. "Челленджер" был вывезен на стартовый комплекс LC-39B. Он должен был стать первым многоразовым кораблем, стартовавшим со второй из переоборудованных сатурновских площадок. Несмотря на запоздавший полет "Колумбии", сроки запуска "Челленджера" были изменены в очень малой степени. 23 декабря 1985 г. старт отодвинули на сутки — с 22 на 23 января. 22 января дату запуска перенесли на 26 января — Центр Кеннеди не успевал с подготовкой. 25 января в ожидании неблагоприятной погоды старт сдвинули еще на сутки, на 27 января, на 09:37 EST.

27 января была предпринята первая попытка старта. Экипаж Фрэнсиса Скоби занял места в корабле; но... обнаружилась неисправность внешней ручки люка входа экипажа. Ее ремонт занял более часа, а к этому времени был превышен предел по скорости бокового ветра на полосе Центра Кеннеди. В 12:35 EST, после того как астронавты провели в кабине 4 час 41 мин, пуск был отменен и перенесен на 28 января в 07:38 EST.

Вечером 27 января через район Центра Кеннеди проходил холодный фронт. Ночью температура опустилась до  $-6^{\circ}$ , замерзла вода в газоотводном лотке. Вечером представители фирмы "Morton Thiokol" отказались согласовать допуск корабля к старту. Неизвестно, как

такая холодная погода влияет на безопасность запуска, говорили они, и настаивали, чтобы запуск не производился при температуре ниже  $+11.7^{\circ}\text{C}$ . (Официального предела по температуре в то время не было.) Результатом были экстренные консультации между Центром Маршалла, отвечавшим за ускорители Космической транспортной системы, и руководителями "Morton Thiokol". Под давлением представителей Центра Маршалла руководители фирмы гарантировали, что повреждения уплотнений не будут существенно больше, чем во время запуска "Дискавери" по программе 51C (который, кстати, был задержан на сутки из-за холода) 24 января 1985 г.

По некоторым данным, инженеры "Thiokol" продолжали возражать против запуска и после того, как их руководство высказало иную точку зрения. Другие свидетельства говорят, что они не стали перечить решению начальства. Так или иначе, но лица, принимавшие решение о запуске "Челленджера", не знали ни истории проблем с уплотнениями в стыках ускорителей, ни о том, что представители подрядчика выступали против запуска.

В ночь на 28 января группа управления потребовала, чтобы инженеры оценили возможное воздействие холодной погоды на запуск. На этот раз ни представителям НАСА, ни должностным лицам подрядчиков не было названо возможных критических проблем. Было решено продолжить подготовку к старту и заправлять внешний бак.

Другое опасение оказало существенное влияние на события утром 28 января. Представители "Rockwell" заявили, что большое количество льда, образовавшегося на конструкциях стартового комплекса, создает угрозу безопасности орбитальной ступени в момент старта. Ночью на конструкциях повисли длинные сосульки, которые могли оторваться и повредить стартующий корабль. Отчет комиссии Роджерса назвал занятую "Rockwell" позицию неоднозначной, но признал, что фирма все же не возражала против запуска.

Специальная группа дважды, ночью и утром, выслалась на старт для инспекции "ледовой обстановки". После второго отчета группы менеджер пуска принял решение отсрочить старт, чтобы дать льду время растаять. Он также распорядился провести третью инспекцию во время встроенной задержки на T-20 мин, после чего старт был отсрочен на 2 часа после расчетного срока — на 11:38 EST.

Во время последней встроенной задержки все члены стартового расчета, службы космодрома и экипаж дали "добро" на старт. Отчет комиссии Роджерса оценил механизм приня-



тия решения о запуске "Челленджера" как де-фактивный.

Вопрос о том, почему НАСА стремилось запустить "Челленджер" именно 28 января, вызывал много споров. Одно из самых известных объяснений - давление Белого Дома, который якобы хотел включить упоминание полета Кристи Мак-Олифф в обращении Президента Рейгана к Конгрессу с ежегодным посланием "О состоянии Союза". Комиссия Роджерса, расследовавшая катастрофу, не подтвердила, что такое давление имело место.

Нужно отметить, что на руководство программы и без того давили напряженный график пусков и четыре фальстарта "Колумбии" в декабре-январе. Более того, в следующем полете, который был привязан к астрономическому "окну", "Челленджер" должен был нести АМС "Улисс" с первым разгонным блоком "Центавр". И хотя старт планировался только на 15 мая, уже в марте предполагалось установить "Центавр" и "Улисс" в грузовой отсек "Челленджера" на стартовом комплексе LC-39A. Имея впереди такую подготовку и такой полет, терять даже один день было очень нежелательно.

В этот день астронавты вновь заняли места в кабине корабля - Скоби и Смит в пилотских креслах летной палубы, Онизука и Резник за ними в креслах второго ряда, Мак-Нейр, Джарвис и Мак-Олифф на средней палубе.

Последний полет "Челленджера" начался командой на включение твердотопливных ускорителей в 11:38:00.010 EST и закончился разрушением корабля через 73-74 секунды после старта.

### 3. Катастрофа

Комиссия Роджерса, созданная Президентом Рейганом 3 февраля 1986 г., однозначно установила, что технической причиной катастрофы была неудовлетворительная конструкция стыков секций твердотопливных ускорителей, уплотнения которых при запуске в холодную погоду потеряли свои упругие свойства, не "сели на место" своевременно и тем самым позволили пламени из правого ускорителя прорваться наружу. Температура воздуха в момент старта составляла  $+2.2^{\circ}\text{C}$ , на  $8.3^{\circ}$  холоднее, чем при любом другом. Возможно также, что в стыки попала и замерзла вода - "Челленджер" перенес сильный дождь.

Комиссия собрала данные, позволявшие восстановить ход аварии по миллисекундам. Подъем был зафиксирован через 0.250 сек (последнее время, отсчитанное от команды на включение ускорителей). Между 0.678 сек и

2.733 сек у стыка хвостового и второго сегмента правого ускорителя наблюдались выхлопы серого дыма. Первоначально дым появился в той части стыка, которая примыкает к поверхности внешнего бака — в тени, в месте, где была самая низкая температура, которую комиссия оценила в  $-2.2^{\circ}\text{C}$ . Временное раскрытие стыка было вызвано изгибающим моментом, действующим на ускорители со стороны основных двигателей орбитальной ступени.

В течение почти минуты после этого признаков прогара уплотнения стыка не наблюдалось, и данных о том, продолжалось ли истечение газов через стык, нет. Возможно, щель в стыке закрылась благодаря осаждению оксида алюминия и других продуктов горения топливного заряда.

С 36-й по 52-ю секунду основные двигатели были дросселированы до 65% тяги. В период с 37-й по 64-ю секунду "Челленджер" проходил через зону порывистых ветров, которые вызвали сильные переменные нагрузки на конструкцию. Системе контроля вектора тяги ускорителей пришлось компенсировать наибольшие возмущения по сравнению со всеми предшествовавшими полетами, особенно сильные на 61-й и 62-й секунде. Сильные ветры в зоне максимального скоростного напора, которую "Челленджер" прошел примерно на 59-й секунде, стали вторым, кроме низкой температуры, погодным фактором в катастрофическом исходе полета. Вполне вероятно, что новая серия нагрузок привела к повторному раскрытию щели.

На 58.788 сек на обработанных впоследствии снимках было отмечено первое пламя на правом ускорителе. С 60-й секунды регистрировался перекосящий тяги между ускорителями — сначала слабый, затем все более сильный. События шли по нарастающей, но — ни управленцы в Хьюстоне, ни астронавты в кабине не имели указаний на приближающуюся катастрофу! По крайней мере, так утверждает отчет комиссии Роджерса. Впрочем, ни экипаж, ни управленцы в Хьюстоне не могли ни предотвратить катастрофу, ни избежать гибели.

Растущий факел пламени оказался направленным самым худшим возможным образом — в сторону стенки внешнего бака — и "лизал" нижнюю стойку крепления ускорителя к баку. Через 64.660 сек после старта форма и цвет пламени внезапно изменились, затем появился яркий отсвет на нижней поверхности орбитальной ступени — был прожжен водородный бак и началось утечка топлива. В это же время пламя начало воздействовать на аэродинамику системы.



В отчете комиссии Роджерса пропущен по какой-то причине период развития аварии с 66-й по 72-ю секунду, но две последние секунды прослежены подробно. Около 72.20 сек нижняя стойка крепления правого ускорителя оторвалась, что позволило многотонной машине работающего ускорителя поворачиваться относительно верхней стойки. Резкое падение давления на входе компонентов в двигательную установку корабля началось на 72.964 и 73.044 сек — видимо, оторвались подводящие магистрали от бака. На 73.124 сек оторвалось нижнее полусферическое днище бака водорода; реактивный импульс от истекающего снизу водорода подтолкнул водородный бак с силой около 1270 тс вверх, в сторону межбакового переходника. Примерно в это же время повернувшийся правый ускоритель снес правое крыло "Челленджера" и ударил по переходнику и нижней части кислородного бака. На 73.137 сек кислородный бак также получил пробойну. Начинаясь массивное взрывоподобное горение водорода в кислороде — то, что наблюдалось как огромный белый шар на телескопах.

Вопреки "очевидному" пониманию, взрыва в строгом смысле слова не произошло. Внешний бак разрушился, топливо интенсивно горело, но ни корабль, ни ускорители не были разрушены немедленно. Не взорвались даже заряды системы аварийного подрыва внешнего бака!

Аварийное отключение основных двигателей (по признаку превышения предельной температуры выхлопа высоконапорного турбокомпрессора топлива) началось на 73.143 сек. В момент получения последнего слова состояния с контроллеров двигателей перед потерей электропитания в 73.523, 73.482 и 73.503 сек двигатели №1 и №3 отключались, а двигатель №2 должен был начать отключение в ближайшие миллисекунды. Из оставшихся в магистралях внутри корабля компонентов водорода, который потребляется в большем объеме, кончился раньше кислорода, и сопла двигателей были повреждены из-за кратковременной работы при избытке кислорода. (Все три двигателя были найдены и извлечены из океана, все еще соединенные с силовой конструкцией хвостового отсека.)

Последняя телеметрия с "Челленджера" была принята на 73.618 сек, а последний радиосигнал — на 74.130 сек.

"Челленджер", находившийся в этот момент на высоте 14.0-14.6 км, и движущийся со скоростью  $M=1.92$  (650 м/с), оказался в горящем облаке. Однако все еще работающие двигатели позволили быстро уйти из него. В момент

выхода из облака нарушилась герметичность и воспламенились компоненты системы реактивного управления орбитальной ступени.

Хотя корабль вышел из облака еще в более или менее правильной ориентации, за падением тяги двигателей последовало вращение орбитальной ступени по тангажу. В сочетании с отбитым крылом это привело к неуправляемому развороту корабля. Действие скоростного напора на нештатно ориентированную ступень быстро повлекло превышение пределов по прочности, и началось ее разрушение. В течение нескольких секунд "Челленджер" разделился на несколько крупных частей, среди которых после выхода из облака выделялись хвостовая, все еще с работающими двигателями, одно крыло и передняя часть фюзеляжа с кабиной экипажа.

Оба ускорителя перенесли разрушение внешнего бака и продолжали полет. Ускорители были подорваны офицером безопасности полигона примерно на 110.25 сек — официально из-за того, что их движение стало угрожать населенным районам, а реально, скорее всего, в момент, когда все опомнились. Ускорителям в этот момент оставалось проработать 10-15 секунд.

#### 4. Судьба экипажа

Считается общепризнанным, что ударные нагрузки во время горения внешнего бака и разрушения корабля не были достаточными для того, чтобы убить астронавтов или даже причинить им серьезные повреждения.

Расследование причины и обстоятельство смерти членов экипажа "Челленджера" проводилось под руководством астронавта-врача Джозефа Кервина, который изложил его результаты в письме на имя заместителя директора НАСА по Управлению космических полетов Ричарда Трули.

Причина смерти не была названа достоверно. Возможно (но не наверняка), указал Кервин, астронавты потеряли сознание вследствие разгерметизации кабины через несколько секунд после разрушения корабля, но были живы вплоть до падения кабины в океан.

При разрушении корабля кабина отделилась от передней части фюзеляжа, грузового отсека, носового конуса и переднего блока RCS. Максимальное ускорение в момент отрыва передней части фюзеляжа было оценено в 12-20 g и продолжалось менее секунды. Через 10 секунд кабина находилась уже в свободном полете, возмущаемым только сопротивлением воздуха.





Отделившись от остальных частей орбитальной ступени, кабина с астронавтами поднялась в течение 25 секунд до высоты 19,8 км и свободно падала с нее в океан. Полет кабины после разрушения корабля длился примерно 2 мин 45 сек.

С отрывом кабины прекратилось поступление кислорода из бортовой системы к астронавтам — его оставалось лишь на несколько секунд, в шлангах. Астронавты имели индивидуальные маски РЕАР с запасом воздуха на 5 минут для использования в случае аварийной эвакуации из корабля на Земле. Удалось обнаружить четыре маски, причем имеются свидетельства того, что три из них были приведены в действие и в значительной степени использованы. Неиспользованная маска принадлежала командиру, одна из использованных — пилоту, две остальные идентифицировать не удалось. По состоянию индивидуальных привязных систем удалось установить, что в момент падения астронавты находились в своих креслах. Все, что было в кабине, было сорвано со своих мест, в том числе кресла командира и пилота, рассчитанные на перегрузки в 100 g.

Установить, сохранила ли кабина герметичность после разрушения корабля, не удалось из-за сильных повреждений, причиненных ударом об воду. Если кабина потеряла свою атмосферу (это наиболее вероятно), то, невзирая на использование масок РЕАР, астронавты должны были потерять сознание в течение нескольких секунд и не прийти в него до момента падения кабины. В противном случае они могли оставаться в сознании, в течение всех 165 секунд падения в океан.

Удар о поверхность воды на скорости около 93 м/с вызвал ускорения порядка 200 g, которые принесли мгновенную смерть астронавтам, если они были живы к этому времени.

Кабина экипажа была обнаружена только в начале марта на глубине 27 м. Кабина была сильно разрушена вследствие удара, особенно с левой стороны, вблизи входного люка. Ее фрагменты были разбросаны на площади 6х24 м. Состояние останков астронавтов было ужасным.

Патологоанатомическое исследование останков астронавтов провели специалисты Института патологии вооруженных сил. (Отметим в скобках, что это было нарушением американских законов — выяснением причины смерти формально должен был заниматься coroner округа Бревард.) Причину смерти или факт кислородного голодания перед смертью установить не удалось.

Время от времени всплывают сострапанные какими-то источниками "записи" разговора ас-

тронавтов "Челленджера" после катастрофы. Достоверно известно, что кабина "Челленджера" не имела технических средств записи разговора с того момента, как была оторвана от источников питания, расположенных под полом грузового отсека. Шаттлы не оснащены автономными "черными ящиками". Был поднят со дна океана один личный диктофон для заметок астронавтов, но его пленка оказалась слишком сильно повреждена, чтобы ее можно было прослушать.

Официальный текст переговоров на борту "Челленджера" от момента T-125 сек до T+73 сек был снят после долгих усилий с одного из двух оперативных записывающих устройств кабины. Текст был опубликован 28 июля. Последние документально зафиксированные слова, произнесенные на борту "Челленджера", принадлежат Майклу Смуту: "Ух-Ох". Неизвестно, что он имел в виду, но, по всей видимости, в последние секунды пилоты все-таки заметили, что происходит что-то необычное и опасное.

### 5. Десять лет спустя

Гибель "Челленджера" поставила точку в концепции Национальной транспортной космической системы как единственного и универсального средства выведения США, хотя это название просуществовало формально до 1990 года. Распоряжением Президента Рейгана были запрещены запуски космических аппаратов на шаттлах, кроме тех, на которые уже были заключены контракты.

За два с половиной года перерыва НАСА внесло большое количество модификаций в конструкцию системы, повышающих ее надежность. Выполняя рекомендации комиссии Роджера, НАСА оснастило шаттлы средствами индивидуального спасения членов экипажа, но только на этапе управляемого горизонтального полета. (Комиссия признала, что при аварии твердотопливных ускорителей нет и не может быть создано действенных средств спасения экипажа.)

По следам катастрофы в НАСА была введена громоздкая система контроля качества работ и безопасности. Только сейчас, спустя 10 лет, предпринимаются противоречивые попытки сократить ее избыточные звенья без принесения в жертву безопасности полетов.

За семь с половиной лет после возобновления полетов шаттлы летали 49 раз. Их успешная работа говорит о том, что уроки катастрофы "Челленджера" были усвоены. С задержкой на 10 лет начались усилия по перелаче эксплуатации системы от правительств к частному подрядчику. По современным оценкам, система будет эксплуатироваться при-



мерно до 2012 года (что соответствует примерно 200 полетам, или половине заложенного в проект количества полетов каждого корабля).

Программа гражданских участников космических полетов была свернута, хотя Барбара Морган до сих пор поддерживает тесные связи

с НАСА и по-прежнему готова к полету. Как нам кажется, было бы справедливым возобновить программу "Учитель в космосе" и дать Барбаре возможность завершить дело Кристы.

## ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(подготовила Л.И. Меднова)

- "Российская газета", 30.01.96. "Академик М.Ф. Решетнев."
- "Правда", 30.01.96 ИТАР-ТАСС, "Жизнь, отданная космосу."
- "Правда", 30.01.96. "Памяти товарища".
- "Российская газета", 30.01.96 Н.Ячменникова, "Нюрка в космосе померла. А пшеница вызрела!"
- "Комсомольская правда", 30.01.96. В.Авинский, "Будут ли разгаданы тайны пирамид? Загадки и открытия."
- "Сегодня", 31.01.96. Игорь Лобанов, "Военные могут помешать сотрудничеству "Пермских моторов" и Pritt & Whitney."
- "Деловой Мир", 31.01.96. В.Кравцов, "Орбиты Бразилии".
- "Известия", 01.02.96. В.Скосяев, "Есть жизнь на Марсе".
- "Сегодня", 01.02.96. О.Романова, "Комиссия Гор — Черномырдин увлеклась космическими программами."
- "Российская газета", 01.02.96. М.Петров, "Святая Варвара и РВСН."
- "Российская газета", 01.02.96. "Зоркий глаз фотохроники ИТАР-ТАСС."
- "Сегодня", 01.02.96. В.Сергеев, "Космические планы России."
- "Деловой Мир", 01.02.96. "Российский двигатель в космонавтике США"
- "Правда", 03.02.96. В.Большаков, "Звезда Клоди"
- "Сегодня", 06.02.96. А.Руссо, "НПО "Энергия" и "Южное" попали на экваториальный космический рынок."
- "Финансовые известия", 06.02.96. АП, "'Хенд' мечтает покорить космические дали."
- "Правда", 06.02.96. А.Покровский, "Вашингтон-Звездный. Далее-орбита." В.Шелков, "Экипаж определен."
- "Известия", 06.02.96. С.Агафонов, "Спутник обманул японцев и эмигрировал в Африку."
- "Деловой Мир", 06.02.96. С.Никишов, "ЮАР готова осваивать космос вместе с Россией."
- "Сегодня", 07.02.96. М.Чернышов, "Мир" будет битв свои рекорды, американские астронавты — свои."
- "Московский комсомолец", 08.02.96. А.Гореславский, "Американская астронавтика идет на рекорд."
- "Сегодня", 08.02.96. В.Сергеев, К.Лантратов, "ГКНПЦ им.М.В.Хруничева пытается отбить хлеб у Апанспрае."
- "Сегодня", 08.02.96. М.Чернышов, "Где стоял "Буран", там "Союз" лежит."
- "Российская газета", 08.02.96. Б.Ямшанов, "Америка с Россией обживают небосвод."
- "Красная звезда", 08.02.96. В.Бабердин, "Скифы" в ожидании старта."
- "Сегодня", 09.02.96. С.Новиков, "Газпром" создает собственную систему космической связи."
- "Финансовые известия", 09.02.96. "Свалка мусора в космосе представляет угрозу для космонавтов"
- "Деловой Мир", 09.02.96 ИТАР-ТАСС, "Газпром" и "Энергия" будут сотрудничать."
- "Труд", 09.02.96. И.Вердиян, "Ереван. Старик и небо."
- "Комсомольская правда", 10.02.96. В.Каркарцев, "От земных проблем Стрелалов скрывается в открытое космосе."
- "Труд", 10.02.96. Г.Ястребцов, "Ямал" в космосе."
- "Российская газета", 10.02.96. "Федеральная целевая программа конверсии оборонной промышленности на 1995-1997г."
- "Воздушный транспорт", №3 — 01.96. М.Руденко, "США: Старт в XXI-й век на ... российских ЖРД?"
- "Воздушный транспорт", №3 — 01.96. К.Зимин, "В Космос — через НЭК." Ю.Мешков, "На Пути к термоядерному самолету."
- "Воздушный транспорт", №4 — 02.96. "Глонасс сформирован."
- "Воздушный транспорт", №5 — 02.96. М.Руденко, "Ракетопланы конструктора Челомея." В.Иванов, "МИР"-НАСА-2".
- "Инженерная газета", №7 — 01.96. "М.Ф. Решетнев." В.Романенкова, "Бриз" подует в паруса тяжеловесам." В.Алексеев, "Космос подарил вещество жизни."
- "... №11 — 02.96. А.Громов, "О неточности... ..трономии."
- "Инженерная газета", №3 — 02.96. Б.Коновалов, "С помощью "Ямала" видно далеко."
- "Инженерная газета", №8 — 02.96. В.Романенкова, "Спутник США выведет ракету РФ." А.Лабунский, "Бурлак" космодром в стратосфере"

### Н.И. Каманин. СКРЫТЫЙ КОСМОС

В редакции можно приобрести 1-й том дневников Н. Каманина "Скрытый космос". Желющие получить книгу по почте должны сделать перевод на сумму 27 т.р. (за 1 книгу), 50 т.р. (2 книги), 73 т.р. (3 книги) на почтовый адрес редакции. В ценах учтены почтовые расходы.



## ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

### Увядающая космонавтика

(реплика на письмо И. Михеева, опубликованное в "НК" №25 и №26)

И. Михеев. Весьма интересно рассказывает Николай Петрович... Более того, затрагиваемые им темы актуальны, а излагаемые позиции разделяются многими. К сожалению, даже поверхностный анализ ситуации, сложившийся в отечественной космонавтике, не даст возможности согласиться хотя бы с одним из предлагаемых тезисов.

Например, сколько долларов получают американцы "на каждый доллар вложенный в космос"? Николай Петрович утверждает, что четыре. Мне пришлось столкнуться с самыми разными оценками — вплоть до 27. А Министерство торговли США (U.S. Department of Commerce, Office of Space Commerce, 1993) точно подсчитало, что в 1992 г. доход от использования космических средств составил 5 млрд \$, а государственные затраты — 29,828 млрд \$ (из них NASA — 13,129 млрд \$). Российские показатели выглядят несколько лучше: государственные затраты на федеральную космическую программу в 1996 г. должны составить 1,39 триллиона рублей или около 290 млн \$ по текущему курсу, а только по международным проектам предприятия отечественного космического комплекса должны получить около 400 млн \$. Здесь я предельно упростил проблему "отдачи" космического бюджета. Но если говорить о деньгах, надо

понимать и четко обозначать о каких (и главное — чьих!) деньгах говорится.

О позиции Н. Назарбаева по Байконуру. Чувствуется, что Николай Петрович хорошо знает международную политику. Но не совсем точно. Предложение о "международной космической компании" было выдвинуто не Н. Назарбаевым, и не в 1993 г., а в сентябре 1991 г. Вскоре оно никем не обсуждалось и Ю. Коптевым (тогда одним из руководителей Рособщесмаша), разумеется, не могло поддерживаться. А вот в 1993 разрабатывался проект АОЗТ "Протон" для коммерческой реализации услуг по выводу ПН одноименным посетелем, в которое и ВКС должны были войти, как представитель РФ. Но дальше проекта дело не пошло. Следует заметить, что в любом случае поиск эффективных форм кооперации — дело крайне необходимое и при продуманных подходах может помочь в решении многих насущных проблем. Сегодня, когда столь значительная часть финансов идет в Россию по международным контрактам, важно, чтобы распределялись не только между головными организациями, заключившими контракты, но доставались и смежникам. Реальный путь для решения этой задачи — создание на базе космической кооперации коммерческих объединений. Может быть — даже публичных корпораций типа "Арианспэйс".

\* Размер "секретного фонда" Национального разведывательного управления США (NRO, спутниковая разведка) достигает 2 млрд \$, сообщила 30 января газета "New York Times". Ранее Конгресс отнял у NRO 1,2 млрд \$ и передал их на другие программы Министерства обороны США. Еще 820 млн \$ из средств NRO расходуется в настоящее время на оплату военной операции по установлению мира в Боснии.

\* Члены Комитета по обороне Государственной Думы пришли после предварительного обсуждения вопроса о ратификации договора СНВ-2 к выводу о том, что в России не созрели необходимые социально-политические условия для его ратификации. Договор был направлен на ратификацию в Федеральное собрание 20 июня 1995 г. Сенат Конгресса США ратифицировал Договор в январе.

\* По сообщению ИТАР-ТАСС, 11 февраля луч мощного лазера сбил ракету в полете в ходе эксперимента на полигоне Уайт-Сэндз (штат Нью-Мексико). Успех на так и "спыганиях" достигнут впервые. Мишенью для химического инфракрасного лазера МИРАКЛ была тактическая ракета израильского производства в боевом снаряжении. Как отметил представитель командования, ракеты малой дальности становятся излюбленным оружием террористов, поскольку они невелики по размерам, не слишком дороги и "могут создать хаос на военных базах или населенных центрах".

\* Малайзия и Бразилия заключили соглашение о научно-техническом сотрудничестве, включая космическую деятельность. Министр науки и техники Бразилии д-р Исраэль Варган предложил Малайзии использовать информацию бразильского спутника дистанционного зондирования, запущенного два года назад, и участвовать в изготовлении трех новых бразильских аппаратов в 1996 г.



Всегда важно понимать роль ВКС. И в прошлом, и сегодня, и в будущем. Обеспечивая запуск и управление всех космических аппаратов специалисты ВКС внесли неоценимый вклад в развитие отечественной космонавтики. Однако целесообразность использования Вооруженных Сил в космическом комплексе с точки зрения организации работ далеко не очевидна. Самое простое соображение: зачем обслуживающим стартовые установки и пункты слежения инженерам и техникам автоматы и пистолеты, многочисленные и трудоемкие обязанности, связанные с их службой в ВС? Сегодня существует целый ряд обстоятельств, заставляющих внимательно обходиться к проблемам ВКС. Российская армия сокращается и, видимо, будет сокращаться дальше. Уменьшается и финансирование. Я могу понять сокращение персонала ВВС, ВМФ, сухопутных сил. Но вот зачем сокращать персонал наземной космической инфраструктуры? А МО стремится сокращать всех пропорционально. Достается и ВКС. Как происходит сокращение? Прежде всего по возрасту. И если такой подход справедлив для десантников и моряков, то в космическом комплексе вынуждены уходить на пенсию самые опытные, способные еще не один десяток лет работать и передавать свой опыт. Особенно это затрагивает интересы военных исследовательских организаций.

Самое существенное при определении рациональной роли ВКС это то, с чего Николай Петрович начинает. Нам необходимо быстро увеличивать отдачу от государственных средств, вкладываемых в космонавтику. Из мировой практики известно, что услуги по запуску ПН — как раз то, чем занимается ВКС — самый ходовой товар. А могут ли военные заниматься коммерцией, да еще на международном рынке? Эффективно — нет. Убежден, что военная коммерция — абсурд. Ведь так мы можем дойти до ситуации, когда в газетах появятся объявления типа: "ГШ МО недорого продает свою интеллектуальную собственность — мобилизационные планы и другие сопутствующие материалы". Так что место ВКС в работах по космосу должно быть самым тщательным образом продумано и отрегули-

ровано. Это регулирование в первую очередь должно защитить интересы персонала Военно-космических сил. А ссылку на аварию по вине гражданских специалистов трудно признать корректной. Надо ли думать, что ВКС аварий никогда не допускали и не допустят? Хотелось бы конечно пожелать этого...

И наконец последнее. Не нравится Николаю Петровичу частые поездки руководителей РКА за рубеж. А ведь в ходе международной работы сотрудники РКА договорились и о сотрудничестве в пилотируемой программе (ок. 600 млн \$ до 1998 г.), и о квотах на запуски ПН около 1 млрд \$ (до 2000 г.) и, как известно читателям "НК", это еще не все. Получается, что с момента своего создания РКА каждый день добывало контракты для российского космического комплекса на сумму более 1 млрд \$ — по самой скромной оценке. При такой эффективности приглашек Ю. Коптева, его надо было бы вообще в Россию не пускать. Необходимо отметить, что указанные деньги — это деньги за работу, а отнюдь не подаяние, как некоторые полагают. И хотя NASA с целью оказания помощи российской космонавтике пошло на беспрецедентное изменение принципов своей финансовой политики, надо думать, о своих интересах они тоже не забыли. Наверное, страшно американцам остаться одним в космосе.

Любопытно, кстати, что Николай Петрович много фамилий назвал и в весьма критическом смысле. А вот свою — не обозначил. Как-то несимметрично получается... Хотя, наверное, это просто из скромности.

Очень много серьезных проблем в российской космонавтике. И чуть ли не каждый день появляются новые. Полагаю, однако, что крики "караул, тонем!" нам не помогут. Те, кому космос интересен, должны искать, предлагать, обсуждать рациональные варианты выхода из существующих трудностей. И мне не хотелось бы, чтобы у читателей "НК" сложилось впечатление о том, что автор против критики руководства отрасли. Полагаю просто, уж если критиковать — то критиковать более обоснованно и, как говорят, "с открытым забралом".

\* 5 февраля Президент Клинтон направил в Конгресс проект бюджета на 1997 финансовый год. Вместо обычного документа объемом до 2000 страниц представлен лишь 20-страничный конспект, не конкретизирующий расходы на нужды отдельных министерств. Конгресс до сих пор не принял часть бюджетных законов на текущий 1996 ф.г., но 11 февраля Клинтон подписал закон о разрешении расходов на оборону в 1996 ф.г.

\* 7 февраля 1996 г. состоялось заседание Совета безопасности при Президенте РФ по вопросу о мерах по обеспечению технологической безопасности России. С докладами выступили Президент Борис Ельцин и приглашенный на заседание первый вице-премьер Олег Сосковец.