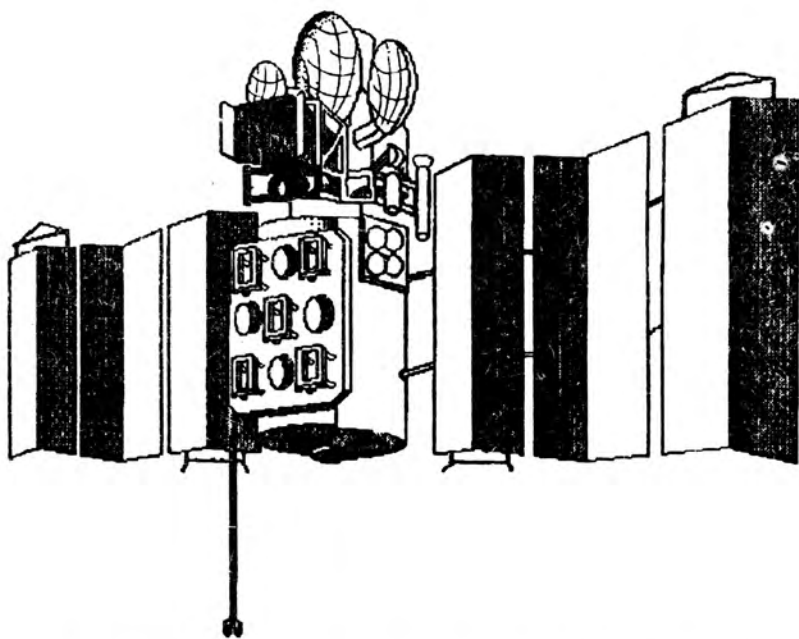


# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



В ПОЛЕТЕ — МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИСЗ "ЭЛЕКТРО"

---

5 — 18 НОЯБРЯ

**1994**

**23** (86)

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

Издательство: Гильдия Мастеров "РУСЬ"  
 Формат: 60x90 1/16, объем: 2.5 п.л.

Тираж: 1000 экз.

Заказ № 8

Адрес типографии:

129164, Москва, Малая Московская ул. 8/12  
 НПТК "Логос"

Журнал зарегистрирован  
 в Министерстве печати и информации РФ.  
 Регистрационный номер 0110293.

"Новости космонавтики"

Адрес редакции: 127427, Россия,  
 Москва, ул. Академика Королева,  
 д. 12, строение 3, комн. 8.

Телефон: 217-81-47

Факс: (095)-215-93-79

ISBN 5-851-82-051-9

## Уважаемые читатели !

В связи с тем, что объем журнала значительно превысил планируемый, а так же из-за роста типографских и почтовых расходов себестоимость полугодового выпуска "Новостей космонавтики" возросла в 2,5 раза.

Благодаря учредителю журнала АО "Видеокосмос" и спонсорской помощи Военно-стратегической компании редакция нашла возможность объявить для всех наших читателей льготную подписку на "Новости космонавтики" (1-е полугодие 1995 год) с повышением стоимости всего на 50%. Новые цены приведены в таблице.

Льготная подписка будет приниматься до 31 января 1995 г после чего ее стоимость будет увеличена.

Редакция "Новостей космонавтики" надеется, что благодаря льготной подписке повышенные цены не изменит вашего желания остаться нашими подписчиками в 1995 году.

Стоимость одного номера в розницу — 900 руб. (48 стр.), 1050 руб. (56 стр.)

Цены на 1-е полугодие 1995 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	18000 руб	23000 руб
б/нал.	27000 руб	45000 руб
(от предприятий)		
СНГ нал.	18000 руб	72000 руб
б/нал.	27000 руб	90000 руб
(от предприятий)		
Другие страны	52 \$	78 \$

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

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

Номер счета для оплаты в \$ можно узнать по телефону редакции: (095) 217-81-47.

Цены на любое полугодие 1993 и 1994 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	12000 руб	20000 руб
б/нал.	24000 руб	40000 руб
(от предприятий)		
СНГ нал.	12000 руб	48000 руб
б/нал.	24000 руб	60000 руб
(от предприятий)		
Другие страны	52 \$	78 \$



# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

## Выпуск подготовили:

Главный редактор: И.А.Маринин  
Ответственный выпуска: К.А.Лянтрагов  
Литературный редактор: В.В.Давыдова  
Редакторы по информации:  
В.М.Агапов, М.В.Тарасенко,  
С.Х.Шамсутдинов  
Редактор зарубежной информации:  
И.А.Лисов  
Компьютерная верстка: А.А.Ренин  
Телефон редакции 217-81-47

## © "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ".

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

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

## В НОМЕРЕ:

### Официальные документы

Указы Президента Российской Федерации:  
"О создании 1-го Государственного  
испытательного космодрома  
Министерства обороны  
Российской Федерации" ..... 4  
"О награждении государственными  
наградами Российской Федерации" ..... 5

### Выборы в Конгресс США

США. Новый Конгресс и космос ..... 5

### Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса  
"Мир" ..... 6  
Пожары в космосе (разговор с экипажем  
станции "Мир") ..... 8  
Запуск ТКГ "Прогресс М-25" ..... 10  
Стыковка ТКГ "Прогресс М-25"  
с ОК "Мир" ..... 11  
Юбилейный виток ..... 13  
США. Миссия STS-66 ..... 15  
Хроника полета ..... 15  
Итоги полета ..... 25  
"Атлантис" и "Мир" летали рядом ..... 25  
США. Подготовка полетов шаттлов ..... 27

### Новости из ЦПК

Первая пресс-конференция на Земле ..... 28

### Новости из ВКС

Военный совет называет лучших ..... 28

### Новости из НАСА

США. Назначения в экипажи шаттлов ..... 29

### Автоматические

### межпланетные станции

ЕКА-США. Полет АМС "Улисс" ..... 30

США. О полете КА "Клементина-1" ..... 31

### Искусственные спутники

### Земли

Россия. Полет КА "Ресурс-01" №3 ..... 31

Россия. К запуску метеорологического  
спутника "Электро" ..... 33

### Ракеты-носители

Россия. Новый разгонный блок ДМ-2М .... 36

США. План создания одноразовых  
носителей ..... 37

ЕКА. Огневое испытание двигателя  
"Ариан-5" ..... 38

### Космодромы

Украина. Крейсер "Варяг" станет стартовой  
площадкой? ..... 38

### Международная

### космическая станция

США-Россия. Консультации руководителей  
космических агентств ..... 38

## Проекты. Планы

Россия. Эксперимент по программе ЕКА... 41  
График запусков РН "Ариан" в 1995 году. 42

## Космическая биология и медицина

Россия. Эксперимент HUBES: "стыковка" прошла успешно..... 42

## Новости астрономии

Красные карлики не могут быть "скрытой" массой..... 43

## Юбилей

М.Ф.Решетневу — 70 лет..... 44

## Биографическая справка из архива "Видеокосмос"

Члены экипажа КК "Атлантис" по программе STS-66..... 45

## Космические дневники

генерала Н.П.Каманина.. 50

Короткие новости..... 7,27,50-52

# ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



## Указ Президента Российской Федерации

### О создании 1-го Государственного испытательного космодрома Министерства обороны Российской Федерации

В целях реализации программ Российской Федерации по освоению и использованию космического пространства постановляю:

1. Создать 1-й Государственный испытательный космодром Министерства обороны Российской Федерации (космодром "Плесецк") в составе Военно-космических сил на базе 1278-го Главного центра испытаний и применения космических средств Министерства обороны Российской Федерации.

2. Использовать 1-й Государственный испытательный космодром Министерства обороны Российской Федерации для осуществления ракетно-космических программ Российской Федерации в интересах обороны страны, науки, народного хозяйства и международного сотрудничества.

3. Настоящих Указ вступает в силу со дня его подписания.

Президент Российской Федерации Б.Ельцин

Москва, Кремль  
11 ноября 1994 г.  
№2077



## Указ Президента Российской Федерации О награждении государственными наградами Российской Федерации (извлечение)

За большие заслуги перед народом, связанные с развитием российской государственности, достижениями в труде, науке, культуре, искусстве, укреплении дружбы и сотрудничества между народами наградить:

... Орденом "За заслуги перед Отечеством"  
2-й степени:

... Козлова Дмитрия Ильича, члена-корреспондента Российской академии наук, начальника и генерального конструктора Центрального специализированного конструкторского бюро, Самарская область.

Президент Российской Федерации Б.Ельцин

Москва, Кремль  
11 ноября 1994 г.  
№2081

*(От редакции: Извлечение из Указа Президента РФ №2081 было получено нами из пресс-службы ЦСКБ. К сожалению, в секторе наградений Администрации Президента РФ нам не смогли предоставить полный текст Указа, которым награждены в общей сложности 111 человек.)*

---

## ВЫБОРЫ В КОНГРЕСС США

---

### США. Новый Конгресс и космос

*И.Лисов. НК.* Выборы в 104-й Конгресс США, состоявшиеся 8 ноября 1994 года, сделали благодаря своим ошеломительным результатам неопределенными и трудно предсказуемыми перспективы финансирования космических программ в США.

8 ноября избирались все 435 членов Палаты представителей и 35 сенаторов из 100. Впервые после 1954 года демократы потеряли большинство в Палате представителей (это большинство сохранялось в течение всех 37 лет космической эры!). Республиканцы пол-

## ВЫБОРЫ В КОНГРЕСС США

учили не менее 227 мест в Палате и 53 места в Сенате. И это несмотря на то, что крупные аэрокосмические компании финансировали через свои комитеты политических действий преимущественно избирательные фонды демократических кандидатов.

Не станет ли космонавтика жертвой противостояния президента-демократа и республиканского Конгресса? Есть некоторые основания считать, что расходы на космос сохранятся и, может быть, даже возрастут. С точки зрения партийных обязательств, республиканцы имеют желание подрезать социальные программы. Поскольку НАСА конкурирует в добывании финансирования, например, с Администрацией по делам ветеранов и с программой жилищного строительства, агентство может надеяться даже на увеличение бюджета. Демократ Джордж Браун, возглавляющий пока комитет Палаты по науке, технике и космосу, считает, что бюджет 1996 ф.г. может вырасти на 500-750 млн \$.

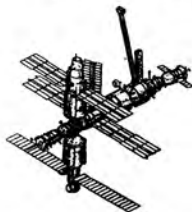
Есть основания рассчитывать и на поддержку высокопоставленных конгрессменов и сенаторов. Так, Ньют Гингрич (Newt Gingrich), республиканец от Джорджии, историк и писа-

тель, который будет лидером республиканского большинства в Палате, имеет репутацию твердого сторонника космической программы, коммерческого использования космоса, реформирования НАСА. Он также выражал намерение увеличить финансирование противоракетной обороны. Предполагается, что пост председателя космического подкомитета в Палате представителей займет Дана Рорабейкер, всецело поддерживавший, в частности, одноступенчатый носитель "Дельта-Клиппер".

Значительно более неопределенным выглядят проблемы пилотируемых полетов и российско-американского взаимодействия (назовем это так!) в космосе. Республиканцы обещали отказаться от вполне пророссийской политики демократов, и председателем сенатского комитета по иностранным делам стал крайний консерватор Джесс Хелмс. Это может означать проблемы с "Альфой", блокирование коммерческого использования российской космической техники и самостоятельной российской космической программы, и, скажем, активную поддержку Украины и Казахстана.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 17-й основной экспедиции в составе командира Александра Викторенко, бортинженера Елены Кондаковой и врача Валерия Полякова на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-20" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл"



*В.Истомин.* 5 ноября космонавты отдыхали: они занимались влажной уборкой, физкультурой, приняли тепловые процедуры.

Убирая станцию, космонавты обратили внимание, что в районе установки "Электрон" в модуле "Квант-2" (ЦМ-Д) много воды. "Ви-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

тази” собрали около 55 литров воды полотенцами и уложили в мешки для удаления. А вот в районе установки “Вика” выпадающая влага, как заметили космонавты, смешивается с щелочным налетом от этой установки. Это может, по мнению экипажа, натворить бед.

Также космонавты доложили, что у них осталось 85 шашек ТГК (твердотельный генератор кислорода) и что они установили последний контейнер твердых отходов (КТО). “Витязи” попросили пригласить на связь для консультаций специалиста по компьютеру ЕКА. Компьютер пока не работает.

**6 ноября** — второй день отдыха экипажа. В этот день семьи космонавтов пришли в ЦУП на телевизионную встречу с экипажем. Качество телеизображения было хорошим. Сеанс связи через спутник-ретранслятор “Альтаир” в 22:55 не состоялся. Причины анализируются.

**7 ноября** — праздник не праздник, но выходной день. В том числе и у космонавтов. ЦУП передавал на борт информационно-развлекательную программу. Выходил на связь с “Витязями” Александр Александров. Но этого им показалось мало и они попросили разговор с семьями. ЦУП это быстро организовал.

**8 ноября** началась новая рабочая неделя. В первой половине дня космонавты подтянули стяжки переходных люков базовый блок (ББ) — ЦМ-Д, ББ — ЦМ-Т (модуль “Кристалл”), ББ — ЦМ-Э (модуль “Квант”). После столкновения при второй неудачной стыковке с “Прогрессом М-24” и в ожидании “Прогресса М-25” специалисты решили подстраховаться. Затем космонавты выполнили исследование биоэлектрической активности сердца в покое.

После обеда “Витязи” изучали документацию по эксперименту “Скорость”, выполнение которого намечалось на 9 ноября. Установка “Скорость” служит для определения максимальной скорости газового потока, при которой невозможно горение неметаллических материалов в условиях невесомости в герметичном объеме.

Затем космонавты прокладывали кабель связи компьютера MIPS с УИВК (унифициро-

ванный вычислительный комплекс) для получения от УИВК бортового времени. Валерий Поляков попросил прислать для Лены Кондаковой другой медицинский пояс (имеющийся сейчас на борту велик и не очень удобной конструкции). Медики вопрос приняли, но успеют ли новый пояс уложить в ближайший “грузовик” — вопрос: старт намечен на 11 ноября в 11:23:53. Доложили на Землю космонавты и о влажности в “Кристалле” и “Союзе”.

**9 ноября** в первом же сеансе экипаж доложил, что в 08:19 прошел сигнал “Напряжение мало” и что они уменьшили потребление в станции. Затем космонавты приступили к проведению эксперимента “Скорость”: собрали установку, собрали схему подключения установки к бортовому напряжению и к телеметрии. Из-за сложности доступа к телеметрическим разъемам времени на монтаж потребовалось больше планируемого. Затем был проведен тест функционирования аппаратуры и синхронизации двух видеокамер. Запись процесса горения двумя видеокамерами дает возможность получить объемную картинку пламени.

Затем космонавты собрали схему телеоператорного управления грузового корабля ТОРУ. Не были забыты и медицинские исследования: был проведен эксперимент “Ритм-1” (изучение особенностей адаптационно-приспособительной деятельности организма женщины и мужчины в суточном цикле) и тест аппаратуры “Кортекс”. “Ритм” был проведен без замечаний, а тест “Кортекса” не получился: аппаратура не работала.

На телесеанс к экипажу приходили студенты МАИ со специальности “Жизнеобеспечение” и задали интересующие их вопросы. Как всегда плодотворно прошла встреча с корреспондентом “Видеокосмоса” Константином Лантратовым.

### КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* 17 ноября по завершении послеполетного обследования астронавт ЕКА Ульф Мербольд вернулся из Москвы в Европейский центр астронавтов в Кельне.

## Пожары в космосе (разговор с экипажем станции "Мир")

9 ноября. *К.Лантратов. НК.* Говорят: "Пожар — он и в Африке пожар." Но, оказывается, в космосе все горит совсем не так, как на Земле.

Ну а для того, чтобы разобраться, как горят в невесомости различные материалы и как их тушить, на вечер 9 ноября на "Мире" был запланирован "санкционированный пожар" — эксперимент под названием "Скорость". В течение всего дня "Витязи" готовились к нему. Так, пока я разговаривал с Еленой Кондаковой и Валерием Поляковым, Александр Викторенко подключал установку к бортовому питанию. Для этого пришлось залезть за один из блоков, расположенных в "стене" базового блока. Старания "Витязя-1" увенчались успехом. А о самом эксперименте "Скорость" рассказала Елена Кондакова:

— Это эксперимент нужен для того, чтобы изучить, как в невесомости горят материалы. В установке находятся шесть фитилей из хлопчатобумажного шнура и шесть образцов оргстекла. Они расположены в специальной камере сгорания. Там они будут поджигаться с помощью электроразряда, а две видеокамеры снимут процесс их горения.

После сеанса специалисты добавили некоторые подробности о "Скорости". После того, как по команде космонавта образцы шнуров и оргстекло загорятся, вентилятор, нагнетающий в камеру воздух, начнет вращаться все медленнее и медленнее. Вокруг горящего предмета образуется облако углекислого газа. Из-за отсутствия силы тяжести это облако не будет рассеиваться. Поэтому к очагу пожара не будет поступать кислород, необходимый для горения. Тлеющие образцы постепенно погаснут. Поэтому лучший способ потушить огонь на орбитальной станции — это выключить все вентиляторы. Тогда воздух не будет перемешиваться и огонь сам собой погаснет.

Кстати, о пожарах. По рассказам специалистов ЦУПа, настоящий пожар на "Мире" имел место 15 октября. Точнее, не пожар, а — пожарчик. Надо было с этим разобраться.

— Что все-таки произошло? — поинтересовался я.

— Да, был такой пожарчик, — подтвердила Лена. — Я думаю, что о нем лучше Валерий Владимирович расскажет, потому что он и занимался его тушением.

— Ну скажем так: было возгорание, — сообщил, усмехнувшись, врач-космонавт, — которое быстрыми и решительными действиями было приостановлено. На этом можно сенсацию и прекратить. А дальше — это уже после возвращения будем беседовать со специалистами, искать причину, выяснять, достаточно ли у нас средств защиты. То есть, было возгорание. Пожар — это когда уже большие масштабы, когда наносится какой-то ущерб, когда имеются последствия. А это, слава Богу, быстро было, назовем так, пригашено и осталось без последствий. Но зато мы приобрели определенный опыт. Это — самое ценное, потому что полет, хотим мы этого или не хотим, — это все равно испытание.

— А вы сами, Валерий Владимирович, не пострадали, туша этот пож... это возгорание?

— Слава Богу, обошлось.

Подробности случившегося удалось узнать позже, но также из первых рук: от вернувшегося на Землю Талгата Мусабая. Он рассказал, что пожар произошел во время горения одной из шашек твердотельного генератора кислорода (ТГК). Шашка оказалась бракованная. После срабатывания в ней зашла из шашки вырвался дым и огонь. Находившийся рядом с ТКГ воздуховод оплавился. Положение спас Валерий Поляков. Он схватил первую попавшуюся под руку "тряпку" и накрыл ею "очаг возгорания". Шашка быстро погасла, но на станции некоторое время чувствовался неприятный запах от подпаленной "тряпки", оказавшейся нагрудным костюмом Юрия Маленченко. На груди синтетического костюма осталась приличная дыра, пол-



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ностью исключавшая дальнейшее его ношение.

Разобравшись с пожарами реальными, наш разговор с "Витязями" перешел на пожары душевные. Вот, хотя бы, проблема космических "стариков" и "новобранцев". Сейчас на станции работают два настоящих "космических волка": Александр Викторенко, четвертый раз летающий на "Мире", и Валерий Поляков, "намотавший" в своем первом полете 240 суток и сейчас уже летающий более 300 суток.

— Не чувствуется с их стороны чрезмерная опека? — поинтересовался я у Лены Кондаковой. — И не возникает желание установить на станции матриархат?

"Витязь-2" серьезным безапелляционным тоном ответила:

— Нет, не возникает. Мне с ними очень легко.

Было слышно, как ей что-то подсказывает Поляков. Явно что-то веселое. Лена, давась от смеха, сказала:

— Вот Валера говорит...

Но тут ее прервал "Витязь-3". Тоже посмеиваясь, он ответил за Кондакову:

— Я ей подсказываю ответ: им хочется и нравится опекать, а я не возражаю.

Вместе с "Витязями" посмеялись и в ЦУПе.

А потом разговор пошел опять в серьезном русле: о медицинской программе Валерия Полякова. Ей врач-космонавт (если можно так выразиться) "горит" весь полет. Вместе с "Агатами" на Землю должны были вернуться результаты второго этапа этой программы.

— Все удалось вернуть из того, что было сделано за четыре месяца?

— Ты знаешь, Кость, к моему великому удовлетворению — удалось, - довольным тоном ответил Валерий Владимирович. — Дело в том, что нас пытались ограничить в сбросе собственных результатов из-за полета Ульфа Мербольда по программе "Евромир". У него ведь "все было схвачено, за все заплачено". Но благодаря мудрому руководству мы нашли хороший выход из положения. И, к тому же, привоидился богатый опыт Александра Степа-

новича, который помог рассовать все по разным щелям спускаемого аппарата. Поэтому все вернуло. Вернули кровь и другие биологические жидкости, вернули многочисленные записи и на дискетах, и на стиргосных касках. В общем, кучу материалов. И теперь у нас, представляешь, есть квалифицированный результат до 300 суток. Теперь мы пошли дальше. А дальше вообще начинается особенный этап. Здесь я рассчитываю на интересную программу, разработанную Центром медико-биологических проблем, представителем которого я являюсь. Здесь уж точно будет "марсианский" вариант. Ведь смешанный экипаж — это, вообще-то, ячейка будущих межпланетных полетов.

— Валерий Владимирович, а во время "энергетического кризиса" в прошлом месяце не пострадали результаты ваших экспериментов? Ничего не разморозилось?

— На том периоде у меня еще не было замороженных крови и других биологических жидкостей, — объяснил Поляков. — Они были у "европейцев". Но мы предпринимали усилия, чтобы их спасти. Ведь этот "энергетический кризис" был локальным — только в базовом блоке. Поэтому мы срочно морозильник перекинули сначала в модуль "Дмитрий", а потом — в "Тимофей". В общем, черпали энергию оттуда, где ее хватало. И таким образом, мне кажется, спасли этот материал. Я не знаю насколько оценят это наши зарубежные партнеры, но усилия то были героические.

Сеанс заканчивался. Оставалось 20 секунд до конца зоны радиовидимости петропавловск-камчатского ОКИКа.

— Спасибо, "Витязи". Успехов вам, счастливого полета. И большой привет от "Агатов". Его передавал Талгат. Он вчера звонил нам в контору.

— Спасибо, им передавай тоже привет, а сам приходи почаще, - сквозь шум помех попрощались космонавты.

*В.Истомин.* 10 ноября основное время экипажа занял осмотр отсеков станции на наличие коррозии. И опять они обратили внимание

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

на большое количество воды с налетом на войлоке в районе установки "Вика". Космонавты провели эксперимент по горению хлопчатобумажных образцов в установке "Скорость". Зафиксирована скорость горения, большая, чем на Земле. Следующий эксперимент с оргстеклом специалисты порекомендовали начинать при меньших скоростях потока воздуха.

В постоянную работу был включен датчик перегрузок, находящийся под беговой дорожкой в базовом блоке. Он фиксирует четыре уровня нагрузок на корпус станции при выполнении космонавтами физкультуры. Вечером видеoinформация по эксперименту "Скорость" была передана на Землю.

11 ноября была проведена вторая часть эксперимента "Скорость", теперь уже горели оргстекла. К установке замечаний не было. Валерий Поляков в это время проводил эхографическое изучение органов и сосудов брюшной полости.

ЦУП провел сеанс отработки новой математики по управлению телеуправляемой платформой АСП-Г-М на модуле "Квант-2". После обеда 4 часа космонавты тренировались по срочному покиданию станции. Вечером на компьютере MIPS должно было запуститься бортовое время от команды УИВК, но 8 ноября, прокладывая кабель, космонавты не установили два блока (БЯ2 и 3), которых не нашли, и работу пришлось отменить. ЦУП информировал экипаж о этапах полета нового грузового корабля.

### Запуск ТКГ "Прогресс М-25"



11 ноября. Пресс-центр ВКС. В 10:21:57.885 ДМВ (07:21:58 GMT) со стартовой площадки космодрома

Байконур боевыми расчетами Военно-космических сил России успешно осуществлен запуск ракеты-носителя (РН) "Союз-У" (11А511У — Ред.) с транспортно-грузовым

кораблем (ТКГ) "Прогресс М-25" (11Ф615А55 №225 — Ред.). Этот запуск стал 360-м, выполненным с 1-й площадки начиная с 15 мая 1957 года.

Через 118 секунд полета с момента старта на высоте 49 км произошло отделение первой ступени ракеты-носителя, затем на высоте 84 км сброшен головной обтекатель. Еще через 130 секунд на высоте 167 км отделилась вторая ступень ракеты. На 529-й секунде полета произошло отделение ТКГ от РН, и "Прогресс М-25" вышел на околоземную орбиту. Ее параметры составляли:

- наклонение орбиты 51.7°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 190 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 257 км;
- начальный период обращения 88.7 мин.

(В сообщении ИТАР-ТАСС о запуске ТКГ "Прогресс М-25" была объявлена высота орбиты 193x245 км — Ред.)

Стыковка "грузовика" запланирована через двое суток после старта. Во время полета "Прогресс М-25" по командам с Земли в соответствии с программой совершит двухимпульсный маневр, что позволит осуществить радиозахват и начать сложный процесс сближения с комплексом "Мир". "Прогресс" совершит облет станции, после чего выйдет на ось стыковочного узла модуля "Квант". Экипаж приступит к разгрузке корабля только спустя 6-10 часов после стыковки: в это время будет идти проверка герметичности.

ТКГ "Прогресс М-25" доставит на орбитальный пилотируемый комплекс "Мир" расходуемые материалы и различные грузы. Этим запуском завершается годовая программа полетов к станции "Мир". Запуск следующего "грузовика" планируется на 15 февраля 1995 года.

В.Истомин. 12 ноября космонавты отдыхали, занимаясь влажной уборкой и физкультурой. Запланированный телесеанс "Урок из космоса" не получился: ЦУП выбрал неправильное положение ортонаправленной антенны (ОНА), поэтому пришлось ограничить-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ся радиосеансом. Зато вечером сеанс прошел без замечаний и космонавты передали телеизображение по эксперименту "Скорость". Всю видеoinформацию передать не удалось, но эксперименты на установке закончились, и ее в этот же день разобрали. Без замечаний прошел тест ТОРУ. ЦУП и экипаж готовы к завтрашней стыковке с "Прогрессом".

13 ноября экипаж встал, как обычно, в 8 часов утра. После завтрака космонавты расконсервировали "Союз ТМ-20" и принялись следить за подходом "грузовика". Александр Викторенко был готов в случае каких-либо отказов системы "Курс" взять управление на себя и в режиме ТОРУ пристыковать "Прогресс". Он даже подавал команды на ТКГ, и на пульте загорались соответствующие светодиоды, хотя приемник команд ТОРУ не был включен. Но в этот раз специальный режим не понадобился. Стыковка прошла под контролем системы "Курс" и вмешательства операторов не потребовала. Время стыковки совпало с запланированным — 12:04:27.

### Стыковка ТКГ "Прогресс М-25" с ОК "Мир"

13 ноября. *Пресс-центр ВКС.* В 12:04:27 ДМВ (09:04:27 GMT) осуществлена стыковка автоматического транспортно-грузового корабля "Прогресс М-25" с орбитальным пилотируемым комплексом "Мир".

Космический грузовик пристыкован к комплексу со стороны модуля "Квант" (ЗКЭ — Ред.). Процесс стыковки осуществлялся в автоматическом режиме и контролировался как экипажем 17-й основной экспедиции, так и дежурной сменой "управленцев" подмосковного Центра управления полетами (ЦУП) с помощью отдельных командно-измерительных комплексов (ОКИК), входящих в состав Военно-космических сил России.

Корабль доставил на станцию более двух тонн грузов и расходуемых материалов, в том числе топливо для объединенной двигательной установки, оборудование, научную аппаратуру, продукты, питьевую воду.

*В.Истомин.* После стягивания и проверки герметичности "Витязи" открыли люк, установили небыстросъемные стяжки, достали посылки и письма. Затем они законсервировали "Союз" и восстановили схему сбора конденсата средствами транспортного корабля.

14 ноября большую часть дня космонавты отдыхали, принимали тепловые процедуры. Была проведена проверка газоанализатора углекислого газа. Расхождений с данными телеметрии нет, а расхождение с пультом контроля параметров составило 0.2 мм рт.ст. Решили коррекцию показаний не проводить. ЦУП во время сеанса 12:36-12:54 обратил внимание на повышенную температуру конденсата на входе в систему регенерации воды из конденсата (СРВ-К) и попросил космонавтов проверить линию БКВ-3 (блок кондиционирования воздуха) — СРВ-К. Из замечаний к работе систем можно отметить отказ правого пульта УИВК. ЦУП рекомендовал перейти на левый пульт.

Валерий Поляков решил облегчить себе завтрашний день и выполнил работу по обжатию оболочки бака "Родника" в модуле "Кристалл", запланированную на 15 ноября.

15 ноября Александр Викторенко и Елена Кондакова занимались прокладкой схемы для подключения двигателей причаливания и ориентации (ДПО) "грузовика" к общей схеме двигателей станции. В баках грузового корабля, подающих топливо к ДПО, после стыковки осталось топливо в количестве, превышающем требуемое для его торможения после расстыковки. Раньше это топливо сгорало вместе с ТКГ бесполезно, так как простой откачкой его от ДПО было не взять. Сейчас его было особенно жалко: из-за большого интервала между запусками "Прогресса М-25" (11 ноября 1994) и "Прогресса М-26" (планируется на 15 февраля 1995) в доставляемом грузе была увеличена доля продуктов и воды. А топлива, которого обычно подвозится 350 кг, на "Мир" было доставлено всего 200 кг. Поэтому ЦУП решил задействовать ДПО "грузовика" для разворотов станции по крену и тангажу. При уменьшении остатков топлива

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

до необходимого для торможения уровня ДПО "Прогресса" будут отстыкованы от управления станции.

После обеда "Витязь-1" и "Витязь-2" занимались переносом грузов из "Прогресса".

В этот день был зафиксирован 1-процентный уровень в показаниях аппаратуры "Экзек", регистрирующей процент сбоев в электронных схемах большой плотности. До этого аппарата показывала всегда 0%.

Валерий Поляков занимался экспериментом "Микровзор" (гематологические обследования), но возникли трудности при его проведении. Дело в том, что на станции не оказалось специальных капилляров, поэтому "Витязь-3" использовал микропипетки диаметром 32 и 5 мкм. А еще Поляков отметил нештатную работу ассенизационного устройства: из него (устройства, конечно же) раздавался скрежет во время работы.

В этот день была завершена передача видеозаписи по эксперименту "Скорость". В этом же сеансе Валерий Поляков "сбросил" на Землю свое "Пожелание курильщикам". Памятуя, видимо, о возгорании на борту "Мира" 15 октября, он предложил всем отказаться от вредной привычки - курения.

Космонавты в этот день порадовали ЦУП известием: нашлись блоки ячеек для связи УИВК с MIPS (см. запись за 8 ноября). Они лежали в белом мешке с надписью "Аудиокассета". ЦУП в этот же день починил правый пульт УИВК. Вышедший на связь Виктор Благоев окончательно "похоронил" слабые надежды Валерия Полякова на выход в открытый космос: во время пересенки ЭО-17 и ЭО-18 вместе с Александром Викторенко будет "выходить" Владимир Дежуров.

16 ноября космонавты продолжили прокладку кабелей для подключения ДПО "Прогресса". Затем Валерий Поляков помогал Лене Кондаковой выполнять эхографическое обследование при отрицательном давлении в нижней части тела (эксперимент "Эхография-ОДНТ"). Он высказал претензии медикам, что они запланировали при проведении этого обследования физкультуру на беговой дорож-

ке (УКТФ) Александру Викторенко. "Это не совмещается из-за близости рабочих мест", — сказал врач-космонавт.

В этот день Поляков провел собственное обследование "Эхография-ОДНТ", перекачал воду из "грузовика" в установку "Родник" модуля "Кристалл" и вместе с Леной выполнил еще один эксперимент - "Ритм-1". В свободное от медицины время Кондакова вместе с Викторенко провели регламентную замену сменной панели гидроконтра в внешнем гидроконтуре модуля "Квант".

На связь с женой — Еленой Кондаковой — выходил Валерий Рюмин. Заодно он поговорил и с другими членами экипажа. Космонавты обратили внимание ЦУПа на то, что в модуле "Кристалл" в районе УКТФ ("бегущая дорожка"), где спит Валерий Поляков, температура поднялась до 26°C и влажно. ЦУП перенастроил температуру на понижение.

17 ноября космонавты заменили вакуумный насос (ВН) в системе очистки атмосферы (СОА) на новый, пришедший на "Прогрессе М-25". Через одну минуту после включения насоса прошел сигнал "Отказ ВН". Поэтому систему "Воздух" пришлось опять включить в работу без вакуумного насоса. ЦУП рекомендовал посмотреть воздушные магистрали в местах, где возможно подтекание воздуха.

Был в течении дня приятный сюрприз для Валерия Полякова: ЦУП сообщил, что соки, присланные специально для врача, лежат в контейнере №120. Довольный Поляков занялся после этого менее приятной работой: перекачкой в емкости "Прогресса" урины. "Витязь-3" постарался: было перекачано 12 ведер жидкости. ЦУП тем временем перекачивал горючее и окислитель из баков ТКГ на станцию.

После обеда Викторенко и Кондакова смонтировали кабель, отключающий нагреватель детектора REM и кабель-вставку для включения телеметрии REM. Вечером произошло грандиозное событие: станция совершила 50000-й виток вокруг Земли. На это событие пришло в ЦУП много журналистов, и конечно же, из "Видеокосмоса".

## Юбилейный виток

17 ноября. К.Лантратов. НК. Пятьдесят тысяч раз станция "Мир" облетела вокруг Земли. Много это или мало? Заместитель генерального конструктора РКК "Энергия" Валерий Рюмин на этот вопрос ответил коротко и эмоционально:

— Ужас как много!

А вот разговоров о предстоящем юбилее станции было немного. Ну, 50 тысяч раз "Мир" облетел вокруг Земли, и что из этого? Руководитель полетом станции Владимир Соловьев на вопрос "Как планируете отметить это событие?" скромно ответил:

— Ребят поздравим, себя поздравим.

И все-таки грех было не отметить 50000-й виток. Больше из орбитальных станций сделал только "Салют-7", и то чуть-чуть и лишь благодаря ресурсным испытаниям на высокой орбите. Потому вечером 17 ноября в ЦУПе царил приподнятое настроение.

Но что считать началом 50000-го витка? В ЦУПе к этому подходят просто: витки здесь начинаются при пересечении траектории станции с экватором на восходящей ветви (то есть когда "Мир" перелетает из южного полушария в северное). Однако первый виток "Мира" при его запуске 20 февраля 1986 года был неполный. Он начался не с экватора, а с Байконура. Поэтому, обсуждая эту проблему с заместителем руководителя полетом Виктором Благовым и помощником генерального конструктора РКК "Энергия" Сергеем Громовым, мы пришли к выводу, что в принципе 50000-й виток "Мир" начнет при достижении 45°57' северной широты. На это потребовалось бы еще 15-18 минут. Но это было бы слишком сложно. Потому все сошлись на мнении, что на фоне почти 9-летнего полета "Мира" учитывать эти минуты слишком мелко.

Что минуты! За девять лет полета "Мира" немудрено было бы сбиться по-крупному, как ошибся в свое время на два или три дня Робинзон на необитаемом острове. Так оно на самом деле и происходит. В течение последнего года стал очень быстро "плыть" номер витка в

двухстрочных орбитальных параметрах из NORAD — два витка они "посеяли" между 16 сентября и 7 октября 1993 года, еще один — к 13 января 1994 г., и вновь два витка между 23 июня и 10 июля. Кроме этого, американцы считают первый неполный виток нулевым. Сейчас расхождение составляет шесть витков "в нашу пользу", и поэтому на Западе 50000-м посчитали виток, начинающийся в 05:37 ДМВ 18 ноября!

А у нас момент начала 50000-го витка приходился на 20:23 ДМВ. Произойти это должно было над Тихим океаном, практически над 180° долготы. Связь с экипажем в этой точке орбиты была невозможна: НИПов у нас здесь нет, спутник-ретранслятор (СР) "Альтаир", "висящий" почти в диаметрально противоположной точке (16° з.д.), тоже отпадал; гнать же ради такого события в Тихий океан корабль — несерьезно. Потому в ЦУПе обошлись сеансом через СР на 49999-ом витке. Он начался в 19:12 и закончился за полчаса до самого "события".

Сначала с "Витязями" шел обычный разговор: решались вопросы по системе жизнеобеспечения, подводились итоги дня, планировались завтрашние работы. Но вот Владимир Соловьев интригующим тоном сообщил:

— Ребят, мы тут вас хотим поздравить. Догадываетесь, с чем?

— С 50000-ым витком? — усмехнулся Александр Викторенко.

— Точно.

— То-то я смотрю, станция с утра была какая-то сияющая, — заметил Валерий Поляков. — Теперь понятно, почему.

"Витязи" включили телевидение. Из всего экипажа по-праздничному была одета, пожалуй, только Елена Кондакова — в сочно-фиолетовой футболке с крупной желтой надписью "STAR". Командир и врач были в обычных полетных костюмах. Но лица у всех троих были сияющие.

После Соловьева поздравления от ВКС на орбиту передал заместитель начальника Главного центра испытаний и управления КА ВКС по связи и телевидению полковник Валерий

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Половников. Он пообещал, что связь со станцией всегда будет "на высоте". Особенно приятно, судя по всему, это поздравление было Александру Викторенко, помянувшему Валерия Половникова еще с тех пор, когда последний служил на петропавловском НИПе (Елизово).

— Ну а теперь мы вас отдаем журналистам, — сообщил "Витязям" Владимир Соловьев.

Журналистов, кстати, в ЦУПе было немного. Потому поговорить с космонавтами удалось всем. Как выяснилось, "Витязи" специально отмечать 50000-й виток не планировали. Но, "дожатые" вопросами "пишущей братии", космонавты решили устроить при пересечении экватора маленький "праздник Нептуна". Валерий Поляков выпустил из шланга шарик воды, дал ему немного пролететь по станции, а затем поймал шарик ртом.

— Вот по такому шарiku мы и выпьем на экваторе через 40 минут, — улыбнулся он.

Интересовало журналистов и то, как космонавты представляют себе будущие станции, способные превысить 50000-ый рубеж. Что будет лет через сто?

— Да все так же будет, — ответил Поляков. — Будут летать станции, хотя и более совершенные. На них будут работать мужчины и женщины.

— И среди них — чуть постаревший Валерий Поляков, — пошутили уже на Земле.

В конце сеанса космонавты поздравили персонал ЦУПа с юбилеем станции, а будущим экипажам дали наказ "беречь станцию, как дом родной, чтобы она накрутила еще 50000 витков".

И это — не такая уж и фантастика. После сеанса связи я говорил об этом с Валерием Рюминым.

— Мы не могли предположить, когда запустили станцию, что она так долго продержится, — сказал он. — Мы и пускали-то ее с большими сомнениями. Ведь "Мир" был следующим этапом после "Салютов". На нем было много нововведений, и мы боялись, что с ними со всеми не справимся. Но, слава Богу, уже девятый год все идет нормально. И хоте-

лось бы, чтобы эта работа продолжилась и в дальнейшем. Мне представляется, что общими усилиями всех наших специалистов лет пять-шесть можно из станции еще выжать.

Исходя из опыта полета "Мира", можно рассчитать и возможную длительность полета будущих станций. Причем сейчас этот срок определяется не, как раньше, сроком работы аппаратуры. Ее-то можно, в принципе, заменить всю целиком во время полета. На первый план выходят такие вещи, как долговечность сварных швов, усталостная прочность нагруженных элементов и т.п. Многие из этого пока неизвестно. По таким проблемам просто нет таких данных, а теоретически это рассчитать нельзя. Потому, даже после ввода в строй следующей станции — "Альфы" — старый "Мир" останется на орбите, как в свое время "Салют-7". Это и позволит определиться во многих непонятных пока проблемах. Но уже сейчас, учитывая 9-летние полеты "Салюта-7" и "Мира", время эксплуатации "Альфы" определяется в 15 лет. Со временем этот срок может значительно вырасти, как уже бывало со многими нашими станциями.

А в 20:23:06 ДМВ (17:23:06 GMT) 17 ноября под аплодисменты дежурной смены и всех присутствующих в ЦУПе гостей на верхнем табло главного зала управления в графе "Виток" загорелась число 50000. "Мир" преодолел очередной рубеж. Полет продолжается.

*В.Истомин.* 18 ноября утром, перед завтраком, космонавты выполнили измерение массы тела и определение гематокридного числа. Затем Викторенко и Кондакова выполняли замену блока вакуумных клапанов (БВК) системы СОА, но — самое главное — они обнаружили отсутствие прокладки на перекидном клапане. После ее установки система заработала!

После обеда космонавты провели измерение объема голени, а дальше разделились. Викторенко при помощи Полякова выполнял эксперимент "Эхография-ОДНТ", а Кондакова проводила измерения магнитных полей в станции.

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ЦУП на двух витках включал аппаратуру "Вега" для юстировки наземных средств слежения. Замечаний по работе аппаратуры нет.

На связь с космонавтами выходил директор ГЦМБП А.И. Григорьев, а вечером состоялся телемост с Португалией. В Лиссабоне проходит какая-то промышленная выставка и министр промышленности Португалии попросил организовать связь с комплексом "Мир".

Связь с Лиссабоном установилась практически сразу, а телевизионная "картинка" пошла в Португалию позже: канал был занят. Зато потом картинка пошла хорошего качества и министр задал несколько вопросов экипажу. Португальская сторона осталась довольна, а Александр Викторенко закончил разговор фразой: "До встречи в Португалии". Будут ли его слова пророческими?

## США. Миссия STS-66

(Окончание)

*И. Лисов по материалам НАСА, Центра Джонсона и сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ.*



### Хроника полета

**5 ноября, суббота. Сутки 3**



В ночь с пятницы на субботу к работе на "Атлантисе" приступили астронавты синей смены — Кёртис Браун, Жан-

Франсуа Клервуа и Скотт Паразински. После завершения первого цикла наблюдений Солнца пилот Браун навел "Атлантис" на идущий следом спутник CRISTA-SPAS (далее - для краткости — SPAS) для 3-часового сеанса приема и ретрансляции на Землю примерной посылки научных данных. Записанная на борту посылка была затем сброшена специалистам в Хантсвилл и во Флориду. Тем временем специалисты по "солнечным" экспериментам сообщили, что качество полученных вечером 4 ноября данных хорошее.

Исследование атмосферы возобновилось около 02:00 EST с использованием аппаратуры ATMOS, наблюдавшей восходы Солнца в южнополярных районах с целью измерения концентрации озона внутри и вне так называемого полярного вортекса. Началось также исследование озонового слоя при помощи спектрометра SSBUV. Скотт Паразински ра-

ботал со студенческой астрономической ПН ESCAPE-2.

Рано утром группа управления в Центре Маршалла сделала попытку запустить вновь монитор MAS. Прибор пытался охладить в тени и греть на Солнце, но результат был один: при включении передача данных и связь с входящим в состав прибора компьютером отсутствовала. Предполагается, что причина этого внутренняя — отказ микропроцессора, происшедший, по оценке исследователей, в 07:56 EST 4 ноября из-за случайного выброса входного тока. Отказ был обнаружен только после выведения ИСЗ SPAS. К середине дня в субботу процессор по-прежнему не отвечал на попытки войти с ним в связь, и надежды на проведение эксперимента MAS практически не осталось. За 12 часов работы 3-4 ноября MAS получил данные по распределению водяного пара и озона над Америкой, Африкой и Европой и некоторые данные по монооксиду углерода.

Астронавты красной смены — Доналд МакМонейл, Элен Очоа и Джозеф Тэннер — поднялись около 07:00 и два часа спустя сменили товарищей. Они сообщили, что отлично

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

видели ураган Флоренс, собравшийся над центральной частью Атлантики. Затем астронавты занимались различными второстепенными экспериментами.

Скорость расхождения корабля и спутника была меньше предполагавшейся, но работе двигателей шаттла это не мешало, и запланированный примерно на 05:18 второй маневр обеспечения заданного расстояния также не выполнялся. Утром 5 ноября "Атлантик" находился на орбите высотой 298х306 км, опережая CRISTA-SPAS на 48 км. Спутник продолжал отставать на 3 км за виток.

Командир Мак-Монейл исполнил роль комментатора погоды в телентервью с каналом "The Weather Channel" и продемонстрировал свежие снимки урагана Флоренс юго-восточнее Бермудских островов. А изображения озоновой дыры над Антарктидой, полученные в первые дни полета, были отправлены на борт по факсу.

Спектрометр ATMOS провел наблюдения восходов над областью от Восточной Европы до средней части Северной Америки. Данные ретранслировались для обработки из Хантсвилла в Пасадену.

К 18:00 SPAS отстал на 68 км. Предварительный анализ данных с прибора MAHRSI показал, что измерения концентраций гидроксила проходят успешно. Аппаратура CRISTA за первые 22 часа работы измерила около 2 млн спектров с целью получения трехмерной карты распределения примесей в мезосфере. Эти космические наблюдения обеспечиваются также запусками исследовательских ракет с полигона Уоллопс и аэростатных зондов из Хохенпайссенберга в Германии (в обоих случаях по два раза в сутки, при проходе "Атлантика" и SPAS'a), а также полетами самолетов к западу от Шотландии.

Четвертый рабочий день команды Брауна начался около 21:00, а красная смена с 22:00 отдыхала.

Клервуа посвятил большую часть ночи эксперименту с тепловыми трубами HPP-2. Скотт Паразински обследовал десятку беременных крыс, совершающих полет на "Атлантике".

### 6 ноября, воскресенье. Сутки 4

Исследования атмосферы продолжались в течение ночи с часовым перерывом на прием данных от CRISTA-SPAS. В это время прибор MAHRSI был переключен от измерений гидроксила к работе по окиси азота. На 10:00 EST расстояние между орбитальной ступенью и спутником возросло до 89 км.

Специалисты в Центре Маршалла впервые выполнили анализ данных спектрометра ATMOS в течение 24 часов после получения и смогли сравнить их с результатами, полученными на спектрометре TOMS на ИСЗ "Метеор-3" №5. При помощи автоматической системы обработки данных этот процесс удалось ускорить более чем в 100 раз — от месяцев до часов.

Группа SSBV закончила предварительную обработку данных солнечной съемки 4 ноября через 36 часов после ее завершения. С точностью до 1-2% результаты совпадали с полученными на лабораториях ATLAS-1 и -2, на полную обработку данных с которых потребовались 30 и 18 месяцев (!) соответственно.

При передаче "Атлантика" от одного ретранслятора TDRS к другому на 8 минут пропала связь. Поиск причины неисправности продолжался более часа.

Во время дежурства красной смены исследования атмосферы продолжались. Мак-Монейл, Очоа и Тэннер занимались упражнениями на велоэрометре. Командир работал с экспериментом HPP-2. Мак-Монейл также выполнил коррекцию для поддержания взаимного положения шаттла и спутника SPAS.

Группа ATLAS сообщила, что впервые удалось наблюдать перемещение воздуха на более низкую высоту над Антарктикой вследствие охлаждения в зимний период. Как и следовало ожидать, уровень озона над Антарктикой оказался низким. (Озон уничтожается во многих реакциях, в частности, со свободным хлором. Оксиды азота, "съемные" свободный хлор и способствующие тем самым восстановлению озонового слоя, зимой хра-



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

няются в виде замороженной азотной кислоты в полярных стратосферных облаках. Пока в южном полушарии их очень мало.)

Цикл атмосферных наблюдений закончился около 19:30. После этого Мак-Монейл ориентировал "Атлантик", и в течение полутора часов производилась ретрансляция данных со SPAS'a. MAHRSI был вновь переключен в режим измерения концентраций гидроксила.

Приблизительно в 19:30 начался второй период солнечных наблюдений, который продолжался около 8 витков.

### 7 ноября, понедельник. Сутки 5

В течение ночи Браун ориентировал "Атлантик" для того, чтобы обеспечить измерение флуктуаций УФ-излучения Солнца. Астронавты синей смены провели проверку эксперимента PCG и работали с ПН ESCAPE-2. Они также фотографировали Землю для фиксации изменений в окружающей среде.

Ученые, занимающиеся "солнечной" частью программы, отметили высокое качество и хорошее совпадение данных приборов ACRIM и SOLCON, а также согласие с данными прибора ACRIM-2 на спутнике UARS. Это означает, что аппаратура для измерения энергии солнечного излучения почти не теряет своих характеристик со временем. На 6-м и 7-м "солнечных" витках в наблюдениях участвовал спектрометр SSBUV. Был откалиброван и в течение 7 витков проводил измерения прибор SUSIM. Получены удовлетворительные данные с французского прибора SOLSPEC.

Второй цикл солнечных измерений закончился около 08:30 тонким маневрированием "Атлантика" с целью просканировать приборами диск Солнца. После этого состоялся сеанс связи со спутником SPAS. Он был продлен примерно на час, чтобы выполнить дополнительную калибровку наведения спектрографа MAHRSI по опорным звездам. Затем был начат новый цикл атмосферных измерений с использованием приборов ATMOS и SSBUV. Как сообщил постановщик эксперимента д-р

Майк Гансон (Mike Gunson), ATMOS показал наличие четкой границы зоны антарктической озоновой дыры с окружающей "нормальной" атмосферой и отсутствие промежуточных зон между ними.

Примерно в 07:25 EST состоялся сеанс связи "Атлантика" с Матиньонским дворцом в Париже, в котором с Ж.-Ф. Клервуа беседовали премьер-министр Э. Балладюр и члены правительства. Клервуа принял поздравления в качестве пятого француза-астронавта.

Утром специалисты ЦУПа обнаружили ухудшение передачи по одному из каналов системы передачи данных с "Атлантика" в диапазоне Ку. Источником неисправности оказалось соединение между сетевым процессором сигналов на борту "Атлантика" и системой связи диапазона Ку. Неисправность была устранена путем перехода на дублирующий процессор.

К 09:00 EST расстояние до SPAS'a увеличилось до 102 км. Вскоре после полудня Мак-Монейл выполнил коррекцию орбиты "Атлантика". На 18:00 спутник находился в 87 км позади корабля и удалялся примерно на 2 км за виток.

Как и накануне, Дон Мак-Монейл занимался экспериментом HPP-2 и нашел время для его дополнительных прогонов.

Во время вечернего сеанса связи со SPAS'ом был проведен тест наведения аппаратуры CRISTA. Ось прибора была смещена на 2° вниз — с горизонта на поверхность Земли, а затем возвращена обратно. Таким способом авторы эксперимента получили дополнительную "привязку", независимую от сигналов звездного датчика. CRISTA начала цикл исследования верхней атмосферы и фиксирует до 4000 высотных профилей в сутки.

### 8 ноября, вторник. Сутки 6

Ночная смена — Браун, Клервуа и Паразински — обеспечивала работу научных приборов и продолжала эксперимент HPP-2. Вскоре после 06:00 Браун произвел коррекцию для обеспечения взаимного положения

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

корабля и спутника SPAS. Высота орбиты "Атлантика" (над экваториальным радиусом Земли) составила 293x302 км. Час спустя приступила к работе дневная смена — Мак-Монейл, Очоа и Тэннер.

Во время утреннего сеанса связи со спутником CRISTA-SPAS был выполнен контроль наведения его приборов по ярким светилам ночного неба. CRISTA отслеживала Марс, а MAHRSI — Сириус. Проверка подтвердила, что оба прибора наводятся правильно. После сеанса оба прибора начали совместные наблюдения окиси азота в мезопаузе на высоте около 100 км. Это самое холодное место атмосферы, и NO долго сохраняется здесь, а затем переносится к экватору и опускается в верхнюю стратосферу, участвуя в уничтожении озона. Цель исследователей — изучение переноса газа и волновых явлений.

Утром в течение получаса проходила традиционная бортовая пресс-конференция с участием корреспондентов в Хьюстоне, на мысе Канаверал и в Париже. Астронавты выразили благодарность специалистам Центра управления миссиями "Спейслэб" в Хантсвилле за постоянную "обратную связь" с экипажем. "Мы получаем почти ежедневно сообщения от команды [Центра] Маршалла о научных результатах экспериментов, — подчеркнул Скотт Паразински. — Похоже, что они получают фантастические данные."

Касаясь темы проходивших в этот день выборов в Конгресс, Мак-Монейл подтвердил, что все пять американских членов экипажа имели возможность проголосовать до начала полета.

В течение всего дня красная смена работала с лабораторией ATLAS-3, ориентируя корабль на Землю и Солнце. Были выполнены также работы с экспериментами PCG и STL. Во второй половине дня Мак-Монейл чуть поднял орбиту (до 294x304 км) с целью ускорить сближение шаттла со спутником, находящимся в 105 км позади "Атлантика".

Во время сеанса связи со SPAS в середине дня MAHRSI вернулся к картографированию

уровней гидроксила. На CRISTA были к этому времени получены около 8 млн ИК-спектров.

После полудня SSBUV выполнил серию измерений для калибровки аналогичного прибора на ИСЗ NOAA-9, а затем был настроен на рабочие частоты "метеорологического" спектрометра TOMS, чтобы в течение 11 витков одновременно с ним считывать концентрация озона с частотой 6 измерений в секунду.

К 18:00 закончился отдых синей смены. Вечером пилот Браун выполнил очередную коррекцию, после которой "Атлантика" опережал SPAS на 56 км.

Скотт Паразински обсудил цели полета и итоги выборов 8 ноября в интервью с телестанцией KCBS в Лос-Анжелесе.

### 9 ноября, среда. Сутки 7

Браун, Клервуа и Паразински выполнили обычный сеанс связи со SPAS'ом. Пилот обеспечивал ориентацию корабля для наблюдения облачности и измерения газового состава атмосферы. Астронавты синей смены работали также с экспериментами HPP-2 и PCG, проверили состояние крыс.

В 04:45 во время запланированного исследования УФ-спектра на высоте 15-55 км прибором MAHRSI специалисты группы SSBUV успешно продемонстрировали возможность одновременного измерения уровня озона при сканировании горизонта Земли (обычно SSBUV ведет наблюдения "прямо под собой").

Журналисты, имеющие тенденцию выяснять, что удалось открыть за последние 24 часа, могут достать кого угодно. Эрнест Хилсенрат (Ernest Hilsenrath), постановщик эксперимента SSBUV, терпеливо объяснял: "Не было никаких настоящих открытий. Мы не узнали ничего нового о Солнце. Солнце не гаснет. И мы не нашли ничего нового по антарктической озоновой дыре." Дальше он говорил о важности выполняемых наблюдений как базы данных для будущих поколений, но люди в ТАССе вынесли в заголовок главное,

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

по их мнению: "Исследования продолжатся, но НАСА не ожидает открытий".

К утру прибор ATMOS провел наблюдения уже 166 восходов и заходов Солнца, а также контрольные измерения вне атмосферы. 80% емкости бортового записывающего устройства уже были заполнены данными, объем которых превзошел полученные в ходе двух первых полетов лабораторий ATLAS. Одним из газов, содержание которого измерял в этот день ATMOS, был хлороводород, концентрация которого прямо связана с поступлением в атмосферу хлора.

Руководители экспериментов SUSIM, SOLSPEC и SSBUV установили по первым УФ-наблюдениям Солнца, что три прибора дают результаты, различающиеся не более чем на 5%. Поскольку все три прибора используют для регистрации излучения различные физические эффекты, такое согласие является очень хорошим.

Около 14:00 группа управления и астронавты красной смены приступили к третьему периоду солнечных наблюдений. В них участвовали и приборы студенческой установки ESCAPE-2 — спектрометр дальнего ультрафиолета FARUS и телескоп LASIT для построения цифрового изображения диска Солнца в линии Лайман-альфа. Кстати, два студента Университета Колорадо, разработавшего ESCAPE-2, включая руководительницу группы Кати Вал (Kathy Wahl), участвовали в оперативном планировании экспериментов в Хантсвилле.

Кроме четырех "солнечных" приборов и ESCAPE-2, в течение двух солнечных витков работал спектрометр SSBUV. Измерения велись на частотах, характерных для окиси азота, чтобы получить контрольные данные для последующей работы.

В течение дня Мак-Монеил выполнил множество маневров, ориентируя корабль приборами ATLAS'а к Солнцу на время наблюдений и от него в промежутках между ними. Во время одного из маневров были отмечены несколько сообщений "Отказ двигателя". Группа управления считает, что одна из двух ручек

управления, используемая для пуска более мощных двигателей ориентации, будучи под питанием, изредка выдает непредусмотренную команду на включение двигателя, а поскольку сам двигатель к этому не готов — включения не происходит.

Анализ ситуации был продолжен, и вечером ЦУП попросил экипаж протестировать ручку управления. Проверка подтвердила работоспособность ручки по всем трем осям. Отказ не повлиял на научную программу, поскольку при проведении наблюдений для точной ориентации используются малые верньерные двигатели.

Других замечаний к системам "Атлантика" не было, и корабль продолжал полет по орбите высотой 291x298 км.

Экипаж сообщил в Хьюстон, что орбитальные "ночи" становятся короче. (К концу полета "Атлантика" будет летать почти над терминатором при постоянном солнечном освещении. Такое положение плоскости орбиты было определено компромиссом между требованиями к экспериментам ATMOS и CRISTA.) Элен Очоа рассказала, что при помощи бинокля с сильным увеличением видит во время захода или восхода до 13-14 слоев атмосферы, а Дон Мак-Монеил добавил, что экипаж снимает заходы с помощью 300-миллиметрового телеобъектива.

Благодаря измерениям при помощи комплекса CRISTA в крайнем ИК-диапазоне впервые получена глобальная карта распределения атомарного кислорода на высоте 100 км. Это вещество играет большую роль в охлаждении верхней атмосферы.

Шестой и последний виток третьего солнечного цикла закончился в 22:25 EST, уже во время дежурства синей смены. Кёртис Браун ориентировал "Атлантика" на SPAS для очередного полуторачасового сеанса связи. В сеансе спектрограф MAHRSI был переключен на измерения окиси азота на высоте 100-140 км.

Жан-Франсуа Клервуа обсудил научное значение и задачи миссии STS-66 во время интервью с европейскими журналистами.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### 10 ноября, четверг. Сутки 8

В течение ночи Мак-Монеилу приходилось периодически ориентировать корабль для того, чтобы обеспечить прямую передачу на Землю данных со спектрометра ATMOS. Емкость ЗУ этого прибора заполнена на 85%, и авторы эксперимента пытаются записать часть данных непосредственно на Земле путем ретрансляции с шаттла через спутники TDRS.

Во время пролета над Южной Калифорнией прибор MAHRSI на SPAS'e выполнял измерения гидроксила, но затем был переключен на 12-часовой период измерения концентрации окиси азота. В это же время начал суточный цикл измерений окиси азота спектрометр SSBUV.

Скотту Паразински не удалось взять пробу микробного состава в питьевой воде "Атлантика": оказалось, что лопнул шприц.

10 ноября SPAS находился в 72 км позади "Атлантика". К четвергу в рамках программы ATLAS-3 были выполнены запуски 19 исследовательских ракет и 17 аэростатных зондов с Уоллопса, 14 германских аэростатов и двух российских исследовательских ракет. Запуски проводились с целью изучения химии атмосферы и были привязаны к пролету шаттла.

Последние четыре часа своей смены Мак-Монеил, Очоа и Тэннер отдыхали (для полетов длительностью более 10 суток НАСА предусматривает "полувыходные"). Отдых означал, что красная смена лишь утром занималась второстепенными экспериментами. Обязанностей по ориентации корабля для обеспечения работы приборов ATLAS-3 никто не отменял. Браун, Клервуа и Паразински, проснувшись ранее 18:00, последовали примеру товарищей и отдыхали в первую половину своей смены.

Выяснилось, что не вполне исправны оба экземпляра лазерного дальномера, который должен быть испытан при встрече со SPAS'ом. Ручка управления одного из них отломилась, видимо, когда кто-то открывал ящик, а на другом была погнута. Кёртис Браун установил,

что дальномер с погнутой ручкой все же работает.

Группа исследователей JPL, работающая с прибором ATMOS, выяснила детали восстановления озона в весенний период над Антарктикой. На высотах 20-25 км, где истощение озонового слоя максимально, весь хлор уже связан в хлороводород и нитрат хлора. Они установили также, что озоновая дыра совпадает с областью очень низкой концентрации азота и водяного пара, и если и влияет на истощение озонового слоя над средними и низкими широтами, то не прямо.

Так как место захода Солнца с каждым витком смещается к югу, исследования состояния атмосферы Северного полушария постепенно сместились в тропические широты.

### 11 ноября, пятница. Сутки 9

После недолгого отдыха Браун, Клервуа и Паразински вернулись к работе по обеспечению экспериментов ATLAS-3. Часть времени астронавты пытались отремонтировать ручной лазерный дальномер.

Жан-Франсуа Клервуа провел работы со специальным наклонным креслом, которое будет использовано при возвращении на "Атлантика" астронавтов и космонавтов с "Мира". После длительного полета посадка в обычных прямых креслах шаттла неприемлема, и после стыковки с "Миром" на "Атлантика" будут устанавливаться для его старожилы специальные кресла, похожие на кресла российских кораблей. Клервуа выполнил установку опорной платформы и монтажной скобы на полу кабины, чтобы проверить возможность выполнения этой работы на орбите после деформации конструкции корабля из-за нагрузок.

Красная смена проснулась в 03:00 и приступила к работе около 07:00 EST. В то время, когда все шесть астронавтов бодрствовали, Мак-Монеил, Браун и Тэннер провели проверку системы управления "Атлантика" для предстоящей посадки. Замечаний не было.

Измерения, выполненные аппаратурой "Атлантика", показали рост концентрации

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

фреона-22 в стратосфере. Фреон-22 не представляет такой опасности, как хлорфторуглероды, но также является поставщиком хлора в атмосферу.

Для большей части экспериментов основная программа была уже выполнена, и проводились незапланированные и нестандартные наблюдения. "Не по назначению" использовался прибор SOLSPEC. Вместо исследования солнечного излучения его применили для измерения отраженного от атмосферы видимого и УФ-излучения для определения концентраций малых компонентов атмосферы.

К утру 11 ноября аппарата CRISTA выполнила наблюдения во всех запланированных режимах и начала измерения по резервной программе. Прибор MAHRSI вновь провел замеры количества гидроксидов над Калифорнией в рамках совместных наблюдений с обсерваториями Тейбл-Маунтин вблизи Пасадены и Фриц-Маунтин в штате Колорадо. После этого началась серия однодневных экспериментальных замеров по различным веществам с УФ-линиями поглощения: ионизированным магнием, атомарным кислородом, монооксидом хлора.

Утром закончился суточный цикл измерения окиси азота спектрометром SSBUV, и с полудня он работал в "режиме прочесывания", сканируя атмосферу под собой в поисках дополнительных веществ, распределение которых можно было бы изучать в будущих полетах. (Во время такого "прочесывания" в полете STS-56/ATLAS-2 была обнаружена и чувствительность к окиси азота. SSBUV будет вновь использован в полете STS-72 в конце 1995 г.)

В середине дня "Атлантис" был развернут грузовым отсеком по направлению полета, чтобы исследовать поток атомов кислорода — основной составляющей атмосферы на этих высотах — при помощи радиометра SOLCON. Оптика прибора не должна подвергаться воздействию атмосферы, но в ходе полета, при слежении за Солнцем, такая ориентация иногда возникает. Именно так, как подтвердило исследование, объясняются редкие сбои в величине измеренного излучения. Этим манев-

ром воспользовались и исследователи из группы ATMOS — выполнив стандартное наблюдение восхода Солнца, они продолжили отслеживать его диск, а затем попытались сдвинуть поле зрения на край диска, чтобы получить первую детальную ИК-спектрограмму атмосферы Солнца. "Наши коллеги-солнечники давно нас об этом просили," — пояснил Майк Гансон. Но солнечный датчик обмануть не удалось: он не дал уйти от центра диска.

В середине дня работа аппаратуры ATLAS-3 была прервана более чем на час из-за отказа инвертора питания, преобразующего постоянный ток бортовой сети в переменный, необходимый для приборов комплекса. Элен Очоа быстро выполнила замену инвертора, но Хьюстон запросил дополнительное время на анализ ситуации — хотелось убедиться, что отказ не вызван самими приборами ATLAS'a. Работа была возобновлена около 17:00; были пропущены два наблюдения на ATMOS'e.

Астронавтам пришлось также подключить один из пяти больших бортовых компьютеров к резервному блоку памяти из-за нарушения связи с основным. Поскольку именно этот компьютер исполняет функции менеджера систем, то для сохранения резервирования ЦУП, видимо, попросит экипаж передать эти функции другому компьютеру.

Во время короткого перерыва в работе Джо Тэннер отвечал на вопросы чикагской радиостанции. Мак-Монейл ответил на телефонный звонок Германа Смита из медицинского центра управления по делам ветеранов в Хьюстоне (по случаю Дня ветеранов опробовалась установленная в центре телефонная сеть для пациентов).

Вечером были проведены измерения отражения ИК- и УФ-излучения от облачности и поверхности Земли с использованием приборов CRISTA и MAHRSI, глядящих в направлении "прямо вниз", а не на горизонт. В таком же режиме работал и спектрометр SSBUV. Эксперимент прошел успешно, причем над южной оконечностью Южной Америки приборы даже зацепили озоновую дыру.

## 12 ноября, суббота. Сутки 10

В 01:45 приборы MAHRSI и CRISTA на спутнике SPAS были направлены на Луну для получения фоновых ультрафиолетовых и инфракрасных характеристик. Их сравнили также с полученными ранее на спутнике IUE. SSBUV завершил 73-й цикл наблюдения Земли. ATMOS заканчивал наблюдение закатов над экваториальными широтами — источником озоновой циркуляции, и провел за полет уже более 200 наблюдений заходящего или восходящего Солнца — больше, чем в трех своих предыдущих полетах, вместе взятых.

Первая половина суток была посвящена встрече и снятию с орбиты спутника SPAS, выведенного в автономный полет утром 4 ноября. На время сближения и захвата спутника были отключены как его приборы, так и научная аппаратура ATLAS-3. Правда, крышку SUSIM решили оставить открытой и сравнить результаты с тем, что показывал прибор с закрытой крышкой при выведении CRISTA-SPAS.

“Сценарий” встречи был весьма необычный, разработанный специально для отработки двух заданий — сперва близкого пролета около спутника, а затем отработки нового для шаттла способа подхода на заключительном этапе. Сближение “Атлантика” со SPAS’ом начал Кёртис Браун; Доналд Мак-Монейл и красная смена поднялись около 03:00.

Благодаря выполненным в последние дни коррекциям расстояние до SPAS’a сократилось до 37 км. Но спутник шел сзади, отставая на пять секунд орбитального полета, и сначала надо было пропустить его вперед. Для этого Кёртис Браун выдал импульс NC-17 (по плану — в 01:07 EST, около 5 м/с), увеличивший период обращения корабля примерно на 10 сек. Через виток, таким образом, “Атлантика” обошел цель сверху и оказался на те же 5 секунд и 37 км позади нее. Здесь был выполнен маневр, позволивший кораблю постепенно нагонять спутник.

Когда корабль подошел на 15 км к SPAS’у, был предпринят так называемый “футбол” —

сближение в течение одного витка до расстояния в 5 км с возвратом на исходную позицию. На минимальном расстоянии производилась съемка “Атлантика” с борта SPAS’a прибором MAHRSI с целью откалибровать приборы по гидроксилу, образуемому в результате работы двигателей шаттла, и исследовать плоскостное свечение шаттла.

Последняя фаза сближения была начата маневром начала перехвата T1 (по плану — в 05:39). При стандартной схеме маневр T1 имеет целью вывести шаттл в точку непосредственно перед целью на равную ей высоту, и “затормозиться” примерно в 2.5 км впереди нее. Американцы называют это именно “торможением”, поскольку в результате его средняя скорость движения корабля уменьшается до скорости движения цели; парадокс состоит в том, что реально для этого нужно немного увеличить его текущую скорость. Далее следует заключительный подход вдоль вектора скорости, на жаргоне американских баллистиков — подход “V-Bar”.

“Торможение” предполагало достаточно мощный выхлоп смотрящих в сторону цели двигателей прямо у нее “перед носом”. Если цель — это станция “Мир”, то солнечным батареям и другим важным элементам вряд ли бы это понравилось. Если же, оказавшись перед станцией, “тормозиться” в так называемом режиме “Low-Z”, с использованием других двигателей, возрастает расход топлива.

Решено было, что при сближении с “Миром” шаттл будет использовать вместо этого подход по радиус-вектору, для чего его нужно вывести в точку в 1.5 км непосредственно под целью и там “затормозить”, а затем подниматься к станции снизу вверх, практически не работая направленными на нее двигателями (подход “R-Bar”).

Опробование этой схемы было решено провести на примере сближения с CRISTA-SPAS, и оно было записано в программу полета как детальное испытательное задание DTO-835 “Демонстрация подхода к “Миру””. На этом этапе корабль вел Мак-Монейл, а Тэннер проверял работу ручного лазерного дальномера.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Сближение прошло очень четко, с хорошими показателями по расходу топлива и с отклонением от графика на 8 секунд. "Когда вы имеете дело с небесной механикой, это очень неплохо." — прокомментировал результат руководитель программы Брюстер Шоу. Командир подвел шаттл на 10 метров к спутнику CRISTA-SPAS, и Эллен Очоа выполнила его захват манипулятором RMS в 08:05 EST (13:05 GMT), в ту самую минуту, которая стояла в графике полета задолго до его начала. "Есть CRISTA-SPAS," - доложил Мак-Монейл. Это произошло над Тихим океаном, юго-восточнее Новой Зеландии, на 141-м витке. "Это была превосходная встреча, - похвалил экипаж Хьюстон. — Отлично!"

После дополнительной проверки к 11:50 EST спутник был уложен и закреплен в грузовом отсеке.

После этого Очоа использовала телекамеру на манипуляторе, чтобы обследовать сосульку, образовавшуюся на внешней поверхности створки грузового отсека на левом борту во время обычного сброса жидкости 11 ноября. Осмотр показал, что петли и замки створки свободны ото льда. Хьюстон рассматривает варианты действий, включая возможность сбить сосульку манипулятором.

В вечерние часы работу продолжили Браун, Клервуа и Паразински. Астронавты "сбросили" телевизионные изображения Земли. Спектрометр ATMOS наблюдал Солнце (прелюдия орбиты сделала бесполезными съемки закатов), чтобы можно было учесть его влияние на результаты съемок и дать ценные ИК-спектры для специалистов по Солнцу. Прибор SOLSPEC по дополнительной программе снимал Землю для получения дополнительных данных по химическому составу атмосферы.

### 13 ноября, воскресенье. Сутки 11

Четвертый и заключительный цикл солнечных наблюдений был начат около 02:00. Четыре прибора работали в течение пяти витков, охлаждались на шестом и вновь работали еще на четырех.


Астронавты выполнили контрольные включения двигателей ориентации, остановили несколько второстепенных экспериментов и начали укладку к запланированной на утро 14 ноября посадке. Приземление во Флориде было возможно в 07:31 на 173-м витке или в 09:04 EST на 174-м. Но зародившийся неожиданно для синоптиков тропический шторм "Гордон" пересек восточную оконечность Кубы и находился вечером 13 ноября в 350 км юго-восточнее Нассау на Багамах, недалеко от побережья Флориды, угрожая облачностью и грозами в Центре Кеннеди. Для приземления в Калифорнии имелось два "окна" — в 10:34 и 12:07 — и хороший прогноз.

Руководители полета решили не сбивать сосульку на левом борту, поскольку телекамера на конце манипулятора, необходимая для этой грубой работы, накануне вечером отказала.

После завершения в 17:00 солнечного цикла были выполнены дополнительные эксперименты, включая наиболее детальные съемки отраженного Луной света в ИК- и УФ-диапазоне. В 21:15 началась консервация аппаратуры ATLAS-3, и к 00:20 Скотт Паразински закончил ее отключение.

### 14 ноября, понедельник.

#### Сутки 12 и посадка



Рано утром в понедельник, еще до подъема красной смены, ЦУП перенес предполагаемую посадку в Центре Кеннеди на 09:04 EST, чтобы иметь больше времени на изучение метеоусловий. Но к этому времени "Гордон" добрался уже до южной Флориды, и погода ухудшалась. К расчетному времени приземления ожидалась низкая облачность, дождь и ветер с порывами до 15 м/с. Джефф Бантл, руководитель полета, окончательно решил сажать шаттл в Калифорнии, где было ясно и дул порывистый, но приемлемый, боковой ветер.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Это было очень кстати для задания ДТО-805 по проверке характеристик посадки шаттла при боковом ветре, которое аккуратно пишется в план каждого полета, но редко выполняется. А такая проверка нужна, чтобы с чистой совестью поднять ограничение на скорость бокового ветра, составляющее пока 7.7 м/с днем и 6.2 м/с ночью. "Погода сегодня не идет на сотрудничество во Флориде," — передал на шаттл Кевин Чилтон из Хьюстона около 05:00 и сказал, что позже будет решено, достаточно ли силен (!) ветер в пустыне Мохава, чтобы садиться с первого раза.

Тормозной импульс (81 м/с) был выдан над Индийским океаном в 14:31 EST. Отметив свое возвращение двойным звуковым ударом над районом Лос-Анжелеса, "Атлантис" успешно произвел посадку на бетонную полосу 22 авиабазы Эдвардс на 175-м витке. Корабль коснулся полосы в 10:33:45 EST (15:33:45 GMT). Носовое колесо опустилось через 11 секунд. Остановка орбитальной ступени произошла в 10:34:34 EST. Таким образом, четыре из семи полетов 1994 года закончились на Эдвардсе, хотя планы предусматривали шесть посадок во Флориде. Расстояние, пройденное за 11 суток полета, составило 7330225 км.

Через час после посадки астронавты покинули кабину "Атлантиса" и вечером того же дня вернулись в Хьюстон. В тот же день корабль был отбуксирован на погрузочно-разгрузочный комплекс и поставлен под питание, была выполнена выгрузка экспериментов со средней палубы.

Послеполетное обследование выявило 148 повреждений на различных поверхностях "Атлантиса", 28 из которых имели размер более 1 дюйма. Часть из них, в особенности на теплозащите вертикального стабилизатора и руля направления, могла появиться в результате отрыва и удара основной массы "сосульки" на правом борту, с которой шаттл возвращался на Землю. Что самое удивительное, после приземления на поверхности передней секции левой створки грузового отсека все еще оставался кусок льда размером 20х10х5 см. Он, очевидно, успешно перенес тепловые

нагрузки от торможения в атмосфере (температура в этой области достигает нескольких сот градусов) и затем мирно растял под лучами калифорнийского солнца. Специалисты пытаются понять, как подобное явление могло иметь место.

"Атлантис" должен быть отправлен с базы Эдвардс в воскресенье 20 ноября и на следующий день прибыть в Центр Кеннеди.

Анализ научных данных, собранных в ходе полета "Атлантиса", займет много месяцев, но общий успех полета уже очевиден. "Полет удовлетворил не только все наши ожидания, — говорит руководитель научной программы полета д-р Тим Миллер, — но и все надежды и даже мечты. Одним из крупнейших достижений стала возможность получать и обрабатывать так много данных в реальном масштабе времени. Это увеличило научные возможности и позволило нам запланировать и выполнить совершенно новые совместные эксперименты."

С учетом данных STS-66 будет составлен скорректированный ряд наблюдений по солнечной постоянной за период с 1978 г. Правда, чтобы заметить долговременные тенденции, такие исследования надо вести в течение десятилетий и даже столетий. Около 100 гигабит данных записаны на борту SPAS'a в результате 180 часов работы комплекса CRISTA. Получены 15 млн спектров, 51000 вертикальных профилей, которые будут использованы для создания трехмерной глобальной картины распределения и движения химических веществ в атмосфере. При помощи MAHRSI подготовлены четыре карты глобального распределения гидроксила, вариации которого, по-видимому, соответствуют вариациям содержания водяного пара и озона по данным MAS'a. Исследован процесс восстановления озонового слоя над Северным полушарием после извержения вулкана Пинатубо в 1991 г. Получены высококачественные ИК-данные по атмосфере Солнца. И так далее — даже короткое перечисление результатов грозит занять еще несколько страниц.



## ИТОГИ ПОЛЕТА

**STS-66 - 66-й полет по программе "Space Shuttle"**

**Космическая транспортная система:**

**ОС "Атлантис" (Atlantis OV-104**

**с двигателями №2034, 2030, 2017 - 13-й полет),  
внешний бак ET-67, твердотопливные ускорители:  
набор RSRM-38/VI-069.**

**Старт: 3 ноября 1994, 16:59:43.060 GMT  
(11:59:43 EST, 19:59:43 ДМВ)**

**Место старта: США, Флорида,  
Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди,  
стартовый комплекс 39В,**

**подвижная стартовая платформа MLP-3**

**Посадка: 14 ноября 1994, 15:33:45 GMT  
(07:33:45 PST, 18:33:45 ДМВ)**

**Место посадки: США, Калифорния,  
Летно-исследовательский комплекс имени  
Драйдена на авиабазе Эдвардс, полоса №22**

**Длительность полета: 10 сут 22 час 34 мин 02 сек,  
посадка на 175-м витке**

**Орбита (3 ноября, 3-й виток):**

**i = 57,00, Нр = 304,27 км,**

**На = 318,57 км, Р = 90,56 мин**

**Задание:**

**Лаборатория для исследований атмосферы  
и Солнца ATLAS-3**

**Отделяемый спутник CRISTA-SPAS  
для атмосферных исследований**

**Экипаж:**

**Командир: Подполковник ВВС США Доналд Рей  
Мак-Монейл (Donald Ray McMonagle),  
3-й полет, 245-й астронавт мира, 152-й астронавт  
США**

**Пилот: Подполковник ВВС США Кёртис Ли  
Браун-мл. (Curtis Lee Brown, Jr.), 2-й полет,  
279-й астронавт мира, 174-й астронавт США**

**Руководитель операций с полезной нагрузкой и**

**Специалист полета-1: Д-р Эллен Лори Очоа  
(Ellen Lauri Ochoa), 2-й полет,**

**288-й астронавт мира, 180-й астронавт США**

**Специалист полета-2, бортинженер:**

**Джозеф Ричард Тэннер (Joseph Richard Tanner),**

**1-й полет, 317-й астронавт мира,**

**201-й астронавт США**

**Специалист полета-3: Жан-Франсуа Клервуа**

**(Jean-Francois Clervou), 1-й полет,**

**318-й астронавт мира, 5-й астронавт ЕКА,**

**5-й астронавт Франции**

**Специалист полета-4: Д-р Скотт Эдвард**

**Паразински (Scott Edward Parazynski), 1-й полет,**

**319-й астронавт мира, 202-й астронавт США**

**Распределение астронавтов по сменам:**

**Красная: Мак-Монейл, Очоа, Тэннер**

**Синяя: Браун, Клервуа, Паразински**

## "Атлантис" и "Мир"

### летали рядом

*И.Лисов. НК. Жан-Франсуа Клервуа от-  
правил спутник CRISTA-SPAS в автономный  
полет 4 ноября в 15:50 ДМВ. Виток спуска  
американский корабль и германский спутник  
прошли высоко над Москвой и наблюдались в  
ранних сумерках на ясном небе.*

Это был почти единственный ясный вечер между двумя длинными периодами скверной погоды, и такой шанс упускать было нельзя. В наблюдении пролета "Атлантиса" на 15-м витке участвовали главный редактор "НК" И.Маринин и члены редколлегии К.Лантратов и И.Лисов, вышедшие "в поле" у подножия домика "Видеокосмоса". В 17:28:40 ДМВ Ко-сте Лантратову удалось заметить американский корабль, уже прошедший несколько севернее зенита и уходящий на восток. В это время было еще светло, только появились Вега, Альтаир и Арктур, но как раз в таких условиях, когда лучи западного солнца отражаются от спутника к наблюдателю, яркость его бывает максимальна. На расстоянии около 1° за кораблем следовала слабая, но хорошо видимая звездочка - CRISTA-SPAS. Поскольку до "Атлантиса" было в этот момент лишь чуть больше 300 км, расстояние между ним и его спутником могло составлять около 5 км.

Шаттл уходил на восток и слегка к югу, чуть вправо от оси улицы Академика Королева. Простым глазом его удавалось видеть до 17:31:27, когда корабль пропал в мутной приземной атмосфере на высоте около 10°.

Станция "Мир" прошла на высоте около 40° к югу от Москвы минут за 15 до шаттла, но не наблюдалась. На следующем витке в Останкино удалось увидеть и "Мир" и "Атлантис". На этот раз автору помогли сотрудники "Видеокосмоса" О.Жданович и А.Раков. "Мир" был замечен в 18:45:28 на юго-западе невысоко над горизонтом и был весьма невзрачен. Всего через минуту, в 18:46:35, станция закончила вход в тень, не долетев 5-7° до висящего на юге Сатурна. Это было 49796-й виток "Мира". "Атлантис" также показался на юго-западе на вы-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

соте не выше  $20^\circ$  в 19:01:40, но был потерян после входа в тень уже через 30 сек. Шаттл был очень неярким, а SPAS простым глазом виден не был.

Как показал расчет по орбитальным параметрам, "Атлантик" был выведен на орбиту с восходящим узлом, близким к восходящему узлу орбиты "Мира", и, несмотря на различие в наклонениях ( $57.0^\circ$  и  $51.65^\circ$ ) и высотах, плоскости орбит долго оставались близки (хотя и не параллельны) друг к другу. На 16-м витке американцы шли еще на 15 минут сзади, но

из-за меньшего на две минуты периода быстро догоняли "Мир". Утром 5 ноября оба объекта в течение двух-трех часов летели "параллельно" на расстоянии не более 1500 км друг от друга, а в 05:41 GMT сблизились на минимальное расстояние — порядка 160 км по прямой. Этот интересный виток изображен на Рис.1. Отметки на трассах проставлены в гринвичском времени. На Дальнем Востоке полет обоих кораблей, вероятно, можно было видеть одновременно.

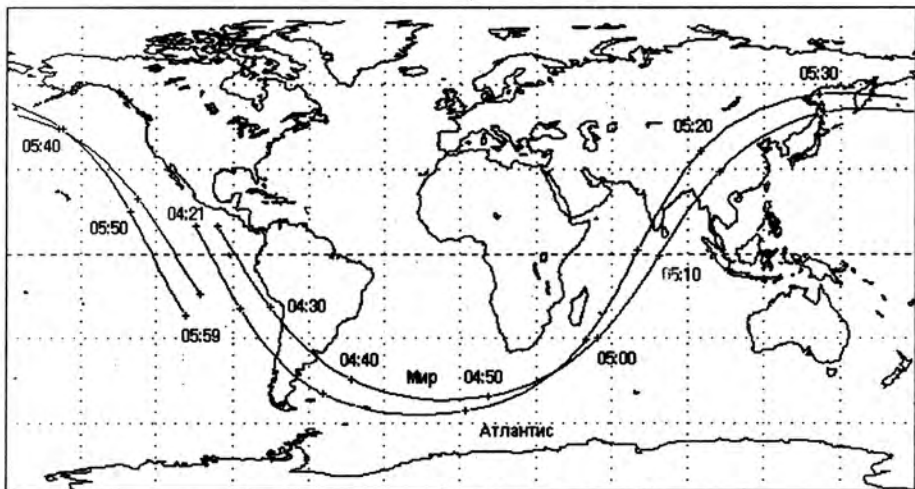


Рис.1. Полет "Атлантика" и "Мира" 5 ноября 1994 г.

К сожалению, наблюдать "Мир" и "Атлантик" в последующие дни не удалось из-за длительного ухудшения погоды. Зато американским любителям повезло куда больше. Роберт Престон наблюдал "Атлантик" и "Мир" над Питтсбургом, а Марти Шульц — над Филадельфией 8 ноября в 22:37-22:40 ("Атлантик", -2...-3 зв.вел.) и 22:56-23:00 GMT ("Мир", -1...-2 зв.вел.) соответственно. 10 ноября в 00:17 GMT Брюс Уотсон наблюдал "Атлантик" в Денвере, Колорадо, как светило нулевой величины. Гэвин Иди видел шаттл 10

ноября около 23:00 GMT в зените над Энн-Арбором, штат Мичиган. Виток спустя Майкл Абернати наблюдал пролет "Атлантика" и SPAS'a 11 ноября примерно в 00:25 GMT над Остином, штат Техас. Спутник шел в  $10^\circ$  сзади от корабля. Б.Уотсон видел этот же проход шаттла в Денвере минутой раньше сквозь слой перистых облаков.

Роберт Престон сообщил об уникальном наблюдении, выполненном 11 ноября в 00:18 GMT в Питтсбурге в 8-дюймовый телескоп с полем зрения  $41'$  на границе созвездий

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Стрельца и Козерога. Он наблюдал пролет "Мира", освещенного лишь половиной Луны (не Солнцем!). По отчету Престона, станция имела 4-ю или 5-ю звездную величину. 11 ноября в 23:04 и около 23:25 GMT соответст-

венно "Атлантис" и "Мир" прошли над Уэст-Палм-Бич, Флорида (наблюдатель Роберт Браун). Следующим вечером в 23:10 GMT в Орlando "Атлантис" видел Линндел Хамфрис.

## США. Подготовка полетов шаттлов

*И.Лисов по материалам НАСА*

### STS-63. "Дискавери"

8 ноября в здании вертикальной сборки (VAB) на подвижной стартовой платформе MLP-2 было выполнено соединение двух твердотопливных ускорителей RSRM-42 с внешним баком ET-68. Во 2-м отсеке корпуса подготовки орбитальных ступеней на "Дискавери" был установлен тормозной парашют, прошли испытания системы управления носовым колесом, створок грузового отсека и радиаторов. 8-9 ноября состоялось опробование экипажем лабораторного модуля "Спейсхэб".

К 9 ноября были закончены проверки на отсутствие утечек водорода основной двигательной установки и функциональные испытания входного люка. 10 ноября были выполнены испытания системы противоскольжения. 11 ноября испытывалась система обеспечения посадки MLS. Выполнялась подготовка к установке в грузовой отсек переходника и модуля "Спейсхэб".

К 16 ноября закончились испытания системы связи диапазона Ки. 16 ноября переходник между шлюзовой камерой "Дискавери" и модулем "Спейсхэб" был установлен в грузовой отсеке. Была выполнена проверка охлаждения 3-й батареи топливных элементов, проводилась проверка герметичности кабины экипажа.

### STS-67. "Индевор"

В начале ноября с "Индевора" были сняты основные двигатели. В 3-й батарее топливных элементов (FC-2) 9 ноября была обнаружена утечка. Батарея была снята и 14 ноября заменена. Была также выполнена замена FC-2.

К 9 ноября произведена замена системы распределения электропитания на корабле, на "Индевор" вновь было подано питание. Проводились функциональные испытания блоков двигателей орбитального маневрирования, установка и проверка носового и хвостового блоков двигателей ориентации RCS.

### STS-71. "Атлантис"

"Space News". Тропический шторм "Гордон" едва не послужил причиной потери внешнего бака ET-70 для миссии STS-71. При транспортировке баржи с баком с завода "Martin Marietta" в Мичуде, штат Луизиана, в Центр Кеннеди, 16 ноября в районе Форт-Пирса, восточное побережья Флориды в 100 км от Порт-Канаверала, отказал двигатель буксира.

Береговая охрана рекомендовала команде буксира покинуть судно, дрейфовавшее в бурном море. Команде удалось, однако, причалить баржу к стоящему на якоре 200-метровому танкеру, и переждать шторм. 17 ноября из Джексонвилла был отправлен новый буксир для доставки баржи в Центр Кеннеди.

### КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* 18 ноября объявлено об уходе в отставку заместителя директора НАСА по Управлению космических полетов Иеремиа Пирсона, генерал-майора Корпуса морской пехоты в отставке. Новым заместителем директора назначен д-р Уэйн Литтлз (Wayne Little), работавший главным инженером НАСА и до этого — заместителем директора Центра космических полетов имени Маршалла. Причины отставки Пирсона, занимавшего свой пост с апреля 1992 г., не объявлены, но считается, что Литтлз видит больше возможностей сокращения затрат на программу полетов шаттлов.

## НОВОСТИ ИЗ ЦПК



### Первая пресс-конференция на Земле

6 ноября. *И. Маринин. НК.* Прошло чуть более двух суток после возвращения "Агатов" на Землю, а в профилактории Центра подготовки космонавтов, где экипаж проходит послеполетную реадаптацию, собралась пресс-конференция.

Российских и зарубежных корреспондентов пригласили удостовериться собственными глазами в прекрасном самочувствии экипажа после длительного полета и задать им несколько вопросов.

Ровно в полдень под аплодисменты журналистов экипаж "Агатов" вошел в специальную комнату, отгороженную от всех толстым стеклом. Вся конференция проходила с помощью микрофонов из-за необходимости соблюдения обсервационного режима. Юрий Маленченко, Талгат Мусабаев и Ульф Мербольд, несмотря на трудный полет, выглядели прекрасно, настроение было приподнятое и чувствовалось, что они с удовольствием общаются.

Больше всего вопросов было, конечно к Мербольду. Русский язык оказался для него самой серьезной проблемой: "Я думаю, эта самая большая проблема у меня — говорить по-русски. Работать в космосе с хороших специалистов, как русские космонавты, это не очень сложно, но говорить по-русски, это очень-очень трудна".

Затем Мербольд на неплохом русском рассказал о своих впечатлениях о станции "Мир": "Это очень интересный систем, очень большая станция и все системы работали в штатном режиме. Все в порядке". По его мнению, станция проста, очень надежна и неприхотлива, правда, проигрывает американскому шаттлу комфортом. Особенно различаются условия посадки, которые оказались несколько суровее, чем он предполагал. Рассказал он и о научных экспериментах. Ульф отметил, что у одной из печей сломался блок электроники и

поэтому эксперименты на ней не выполнены. Все остальное выполнено полностью. Сейчас, на земле, многие эксперименты продолжают-ся.

Юрий и Талгат рассказали об аварии системы энергоснабжения, объяснили сложившуюся ситуацию и то, как она была преодолена (*об этом мы писали в "НК" №21 — Ред.*). Талгат добавил, что когда не было связи по основным каналам (около четырех с половиной часов), экипаж поддерживал связь с ЦУПом по радиолокационной связи и получал баллистические данные на случай экстренной эвакуации. Во время пересменки, длившейся месяц, работы прибавилось, но все делали вместе. Именно поэтому и удалось все выполнить. Что касается Лены, отметил Юрий, то для нее на станции оказалось много специфической работы, которую она с успехом выполняла. Работать с ней было легко. Женщина положительно влияет на любой коллектив.

Талгат, который передавал ей функции бортиженера, добавил, что теоретическая подготовка у Лены очень высокая. Она органически вошла в коллектив, быстро освоила системы и с успехом выполняет роль бортиженера.

### НОВОСТИ ИЗ ВКС

Военный совет называет лучших 15 ноября. "Красная звезда". На заседании военного совета ВКС с докладом выступил командующий Военно-космическими силами генерал-полковник В. Иванов. Он проанализировал итоги работы объединений, соединений и частей в 1994 году. Среди лучших назван Главный центр испытаний и управления, которым руководит генерал-майор А. Западский.

В работе военного совета ВКС принял участие первый заместитель начальника Генерального штаба ВС России генерал-полковник В. Журбенко. Он отметил высокую роль и значимость ВКС в обеспечении обороноспособности страны и выполнении космической программы государства.

Талгат Мусабаев отметил, что казахстанская программа научных экспериментов выполнена полностью, за исключением некоторых съемок по программе мониторинга Земли. Это связано с отменой одного грузовика, который должен был доставить на борт фотопленку и вернуть отснятые материалы в баллистической капсуле.

На мой вопрос о том, что во время полета оказалось самым трудным, "Агаты" после довольно длительного молчания ответили так:

**Мербольд:** "У меня была проблема языка. И я думаю, эта была тоже очень сложно искать и находить все части экспериментов в станции. Станция эта очень большая система, поэтому там много места. И эта не просто."

**Маленченко:** "Трудным был один момент: во время подготовки к выходам в открытый космос была очень насыщенная программа и был большой дефицит времени. Много надо было сделать, а времени не хватало, а еще надо было делать выходы. Тот период, недели две-три, мне показался самым напряженным в

этом полете. Надо было находиться еще в хорошей форме, физической и интеллектуальной, а для этого тренироваться и хорошо отдыхать. Совместить все это было очень сложно".

**Мусабаев:** "Я Юру поддерживаю полностью. Эти две-три недели, когда мы готовились в выходу, оказались очень напряженными, потому что такой деятельностью мы не занимались. И еще: четыре месяца не мыться — это было для меня самым сложным," — пошутил Талгат.

От коллектива журнала "Новости космонавтики" и от АО "Видеокосмос" я поздравил экипаж с успешным завершением программы полета и возвращением на Землю, а после пресс-конференции мне удалось передать через неприступный кордон медиков десяток банок пива, обещанные "Агатам" в одном из сеансов связи, два комплекта "Новостей космонавтики" с описанием их полета и видеокассету с подготовкой их экипажа и стартом корабля "Союз ТМ-19".

## НОВОСТИ ИЗ НАСА



### США. Назначения в экипажи шаттлов

**8 ноября.** *Сообщение НАСА.* Назначены командиры экипажей шаттлов, которым предстоит выполнять третью и четвертую стыковки с российским орбитальным комплексом "Мир".

Полковник ВВС США Кевин Чилтон ("НК" №9, 1994) возглавит экипаж STS-76, который будет состоять из 6 человек. В этом 10-суточном полете в марте 1996 г. шаттл доставит на станцию американского астронавта, который будет работать на "Мире" в течение 4 месяцев. (Это, очевидно, будет второй длительный полет американца на "Мире". Первый запланирован на март-июнь 1995 г. — Ред.) Кроме того, в установленном в грузовом отсеке "Атлантика" герметичном модуле

будут проводиться медико-биологические и технологические эксперименты.

В ходе полета STS-79 в июле 1996 г. будет произведена замена американского члена экипажа станции "Мир". (Изменение обозначения полета с STS-80 на STS-79 произошло вследствие исключения из графика еще одного полета в 1996 г. — Ред.) Кроме проведения экспериментов в герметичном модуле шаттла, план полета предусматривает выход в открытый космос для переноса экспериментального оборудования из грузового модуля шаттла на стыковочный отсек станции "Мир". Экипаж шаттла возглавит Уильям Редди ("НК" №19, 1993), капитан (капитан 1-го ранга) резерва ВМФ США, до последнего времени выпол-

нявший функции представителя НАСА в России. Полет также должен продолжаться 10 суток.

Как Чилтон, так и Редди совершили по два космических полета на американских много-разовых кораблях.

18 ноября. *Сообщение НАСА.* Три недостающих астронавта назначены в экипаж "Колумбии" (STS-73) со второй Американской микрогравитационной лабораторией USML-2. Командиром будет командер (капитан 2-го ранга) ВМФ США Кеннет Бауэрсокс ("НК" №24, 1993), бывший пилотом в полетах STS-50 с лабораторией USML-1 и STS-61. Пилотом назначен командер ВМФ США Кент Роминджер, а специалистом полета с функциями бортиженера — лейтенант-командер ВМФ США (капитан 3-го ранга) Майкл Лопес-Алегрриа.

Ранее в состав этого экипажа были назначены: руководитель работы полезной нагрузки д-р Кэтрин Торнтон, специалист полета капитан ВВС США д-р Катерина 'Кэди' Коулмэн и специалисты по полезной нагрузке д-р Фред Лесли и д-р Альберт Сакко.

Предполагается, что запланированный на осень 1995 г. полет STS-73/USML-2 продлится 16-18 суток и, таким образом, станет самым длительным в истории шаттлов. Миссия STS-73 продолжает серию полетов с целью изучения технологии производства материалов в условиях микрогравитации, и в частности — полет лаборатории USML-1 в июне-июле 1992 г. Эксперименты в области материальове-

дения, биотехнологии, физики горения, физики жидкости финансируются правительством, промышленными фирмами и учебными заведениями и будут проводиться в лаборатории "Спейслэб".

Кент Роминджер (Kent Vernon Rominger) — второй пилот из набора 1992 г., получивший назначение в экипаж. Он родился в Дель-Норте, штат Колорадо, 7 августа 1956 г., и окончил в этом городе среднюю школу. В 1978 г. он получил степень бакалавра по гражданскому строительству в Университете штата Колорадо. В 1987 г. Кент окончил аспирантуру Высшей школы ВМФ США со степенью магистра по авиационной технике. На момент отбора в астронавты имел воинское звание лейтенанта-командера (капитан 3-го ранга) и служил оперативным офицером на авиастанции ВМФ Мирамар в Сан-Диего, Калифорния.

Майкл Лопес-Алегрриа (Michael Eladio Lopez-Alegria) родился 30 мая 1958 г. в Мадриде и считает столицу Испании и город Миссионер-Вьехо в Калифорнии, где он окончил среднюю школу, своими родными местами. В 1980 г. он окончил Академию ВМФ США со степенью бакалавра по системотехнике, а в 1988 г., вслед за Роминджером, аспирантуру Высшей школы ВМФ США со степенью магистра по авиационной технике. Он также пришел в отряд астронавтов США с набором 1992 года. На момент отбора имел звание лейтенанта-командера и был летчиком-испытателем и менеджером программы ES-3A в Летно-испытательном центре ВМФ США в Пэтьюксент-Ривер, штат Мэриленд.

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

### ЕКА-США. Полет АМС "Улисс"

10 ноября. По сообщению НАСА. Космический аппарат "Улисс" закончил первую ста-

дию исследования Солнца — пролет его южнополярной области. 5 ноября в 20:00 GMT



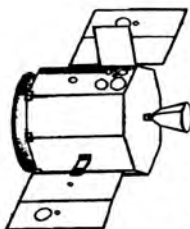
станция пересекла 70° южной широты Солнца и направляется в сторону экватора.

В южной полярной области "Улисс" обнаружил очень высокую скорость солнечного ветра — около 750 км/с, или почти вдвое выше, чем в более

низких широтах. Станция передала сведения об однородном характере магнитного поля Солнца и не обнаружила никаких магнитных полюсов. По данным наземных наблюдений считалось, что Солнце имеет магнитные полюса, не совпадающие с гелиографическими и вращающиеся вместе с ним. Интенсивность космических лучей над полюсом, измеренная прибором "отца проекта Улисс" Джона Симпсона ("НК" №19, 1994), возросла, но в значительно меньшей степени, чем он предсказывал на основе теории магнитного экранирования.

12 марта 1995 г. "Улисс" должен пересечь плоскость солнечного экватора на расстоянии около 1.3 а.е. (192 млн км) от Солнца. В этот период предполагается выполнить зондирование короны Солнца, в ходе которого по изменениям радиосигнала со станции будет изменяться электронная плотность короны. 19 июня начнется пролет северной полярной области.

## США. О полете КА "Клементина-1"



*И.Лисов. НК.* Судьба космического аппарата "Клементина-1", в течение нескольких месяцев выполнявшего научную программу на орбите спутника Луны и выработавшего по ошибке в начале мая бортовой запас топлива ("НК" №10-

11, 1994), к сожалению, долгое время оставалась нам неизвестной. НАСА не распространяло официальной информации о полете этого военно-исследовательского КА.

Как нам стало известно из сообщения "Aviation Week & Space Technology" от 22 августа, еще 20 июля 1994 г. станция выполнила непредусмотренный программой пролет Луны и ушла на орбиту искусственной планеты. Возможность такого развития событий была известна, но неблагоприятный угол освещения КА Солнцем и недостаток электропитания воспрепятствовали маневрированию и не позволили изменить орбиту в достаточной степени для того, чтобы избежать этого. "Позже в 1994 году" освещение солнечных батарей "Клементины" улучшится, и группа управления попытается восстановить связь с ней.

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

## Россия. Полет КА "Ресурс-01" №3

5 ноября. *К.Лантратов. НК.* В "НК" №22, 1994 мы сообщали о запуске КА 11Ф697 "Ресурс-01" №3. Сообщаем некоторые подробности об этом КА и о ходе его запуска и полета.

КА "Ресурс-01" №3, как и предыдущие КА этой серии, разработан и создан в Всероссий-

ском научно-исследовательском институте электромеханики (ВНИИЭМ).

Спутник "Ресурс-01" предназначен для исследования природных ресурсов Земли. Для этого на нем установлен бортовой информационный комплекс (БИК). В состав БИК вхо-

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

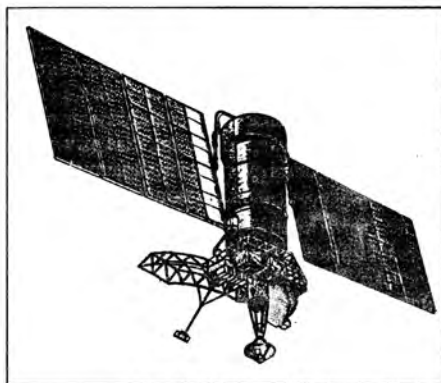


Рис. КА "Ресурс О1"

дяд два многозональных сканирующих устройства: высокого разрешения на ПЗС-структурах МСУ-Э (ЭА098) и среднего разрешения с конической разверткой МСУ-СК (ЭА105). Также в БИК входит аппаратура для сбора, обработки и передачи информации.

Комплекс позволяет проводить оперативное наблюдение земной поверхности, регулярно получать многозональные телевизионные снимки поверхности океана и суши с различным уровнем пространственного разрешения для нужд геологии, сельского, лесного и рыбного хозяйства, океанографии и мелиорации. Передача информации со спутника проводится в сантиметровом и дециметровом диапазонах по цифровой радиолинии с пропускной способностью до 7.68 Мбит/с.

Еще на "Ресурсе" должна пройти отработку новая установка - экспериментальный построитель местной вертикали ПВМ-Э (блок 5201).

Диаметр корпуса КА "Ресурс-О1" №3 1.4 м, общая высота 6.436 м, размах панелей солнечных батарей 11.625 м. Система управления спутника, в которой используется гироорбитант, позволяет поддерживать точность ориентации по крену и тангажу 1.5°, по рысканию — 2.5°. Внутри герметичного контейнера поддерживается давление 1.0±0.2 атм.

Масса КА 11Ф697 "Ресурс-О1" №3 1907 кг, а масса полезной нагрузки РН 11К77 "Зенит-2" — 2865кг (в нее, помимо КА, входит масса шасси 11Ф644 — 115 кг и проставки — 843 кг). Стартовый вес РН 11К77 при запуске КА "Ресурс-О1" №3 составил 448183 кг. Гарантийный полетный ресурс спутника составляет 1 год, но предыдущий аппарат проработал более 6 лет.

Запуск "Ресурса" был осуществлен с левой стартовой позиции 45-й площадки космодрома Байконур 4 ноября. Особенностью этого запуска было то, что впервые аппарат данного типа выводился на солнечно-синхронную орбиту с помощью РН "Зенит-2". Азимут запуска был 191°42'04". Стартовое окно составляло 30 минут и открывалось в 08:47 ДМВ. Запуск состоялся в 08:46:59.908 ДМВ. Плановая последовательность прохождения команд на активном участке приведена в Табл.1. Параметры орбиты выведения обеспечили срок баллистического существования КА "Ресурс-О1" №3 не менее 5 лет.

Табл.1. Схема выведения ИСЗ "Ресурс-О1" №3

Основные команды на активном участке	Время, с
Переход ТГС на силовую стабилизацию	0
Отрыв РН от стартового стола	3.47
Выход двигателя 11Д520 на основной режим	4.52
Конец вертикального участка полета	11.33
Предварительная команда (F1) на выключение двигателя 11Д520	131.48
Команда (F3) на включение двигателя 11Д513	143.77
Главная команда на выключение двигателя 11Д520	146.00
Разделение ступеней	148.52
Команда на включение двигателя 11Д123	157.43
Выход двигателя 11Д123 на основной режим тяги	160.58
Команда (F4) на сброс ГО	163.56
Команда (F5) на выключение двигателя 11Д123	442.94
Команда (F6) на выключение двигателя 11Д513	642.98
Отделение КА	643.34



# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

В состав наземного комплекса управления КА "Ресурс-01" №3 входят Центр управления полетом космических аппаратов научного и народно-хозяйственного значения (ЦУП КА ННХН, ЦУП "Рокот", Москва), структурно входящий в Военно-космические силы МО РФ, и девять Отдельных командно-измерительных комплексов (ОКИК) ВКС: ОКИК-4 (Енисейск), ОКИК-6 (Елизово/Петропавловск-Камчатский), ОКИК-9 (Красное Село/С.Петербург), ОКИК-12 (Колпашево), ОКИК-13 (Улан-Удэ), ОКИК-14 (Щелково), ОКИК-15 (Галёнки/Уссурийск), ОКИК-17 (Якутск), ОКИК-18 (Воркута). Научная информация с КА принимается в Москве, Новосибирске и Хабаровске.

После выведения "Ресурса-01" на орбиту на втором витке был проведен сброс служебной информации, подтвердившей полную исправность всех систем спутника. Были включены нагреватели зеркал двух комплектов МСУ-Э бортового информационного комплекса, началась отсчет времени радиотелеметрической системы "Ресурса". Работа с КА велась в режиме непосредственной передачи информации (режим НП). На следующем витке в этом режиме продолжалась передача служебной информации со спутника.

На четвертом витке было выполнено фазирование бортового эталона времени. На пятом на "Ресурсе" были включены гироорбитанты, с их помощью проведен поиск курса КА, включена система ориентации солнечных батарей.

На шестом витке "Ресурса-01" было настроено и включено устройство "Конус" командно-программной автоматизированной системы КОМПАС. Затем на следующем витке на борту "Ресурса" была взведена защита по минимальному току, включен подогрев бортового информационного комплекса БИК, и проведена подготовка к программному управлению "Ресурсом", для чего с Земли дали команду на деблокировку выходных команд устройства "Конус". Затем спутник был переведен на программное управление.

На последнем (восьмом) витке в первые сутки полета "Ресурса-01" №3 с Земли были заложены программы управления тремя режимами (непосредственной передачи, записи информации, воспроизведения записанной информации) радиотелеметрической системы, проведен радиоконтроль орбиты с помощью бортовой аппаратуры "Краб-А4". Дальше началась автоматическое выполнение "Ресурсом" программы управления.

В дальнейшем планируется ежедневно проводить 6 сеансов передачи информации от аппаратуры бортового информационного комплекса "Ресурса-01" №3, причем в двух из них возможна передача записанной ранее информации. Во время всех шести сеансов возможно получение с "Ресурса" записанной телеметрической информации о работе служебных систем (общее время записи — до 600 мин). Однако при нормальной работе всех систем аппарата телеметрическая система будет включаться не чаще 1-2 раз в неделю. До 4 раз в сутки возможно задание программного управления спутником. Раз в неделю будут проводиться измерения текущих навигационных параметров КА.

## Россия. К запуску метеорологического спутника "Электро"

*О. Жданович. НК.* Искусственный спутник "Электро" входит в состав гидрометеорологической системы "Планета-С", которая также включает наземный комплекс средств приема, обработки, регистрации и распространения гидрометеорологической и гелиогеофизической информации.

Космическая система "Планета-С" предназначена для:

— получения в реальном масштабе времени телевизионных изображений облачного покрова, поверхности Земли, снежных и ледовых полей в радиусе 60° от подспутниковой точки в видимом и ИК-диапазонах спектра;

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

— измерения радиационной температуры морской поверхности и верхней границы облаков;

— оперативного обнаружения опасных явлений природы;

— определения скорости и направления ветра на нескольких уровнях;

— получения гелиогеофизической информации (измерения потоков частиц солнечного и галактического происхождения, УФ- и рентгеновского излучения Солнца и магнитного поля Земли) на высоте полета КА.

Система "Планета-С" является частью глобальной метеорологической системы. В 1972 году США, Япония и Европейское космическое агентство объявили о создании системы

геостационарных метеорологических спутников, позднее к этим странам присоединился СССР. Координационное совещание по геостационарным метеорологическим спутникам пришло к соглашению о том, что по ряду параметров эти спутники будут совместимы. Информация со спутников распространяется на добровольной и безвозмездной основе. Первые спутники GOES для глобальной метеорологической системы были запущены США в 1977 г. За ними последовали спутники ЕКА (Meteosat) и Японии (GMS). Запустив свой спутник с опозданием на 15 лет, Россия все же замкнула всемирную сеть метеорологического наблюдения (Рис.1).

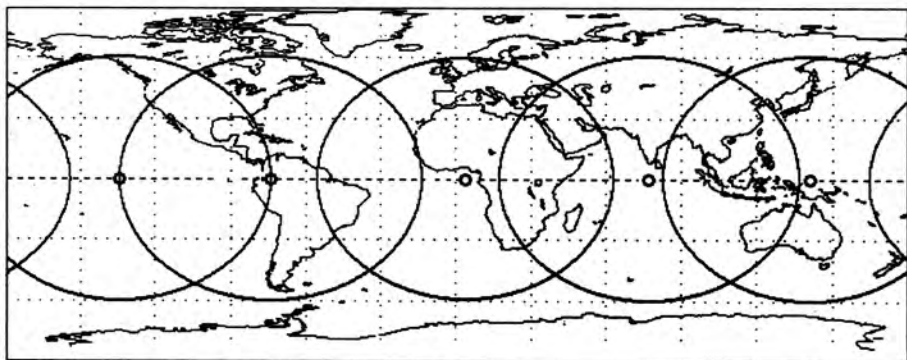


Рис.1. Глобальная геостационарная метеосистема. Точки стояния, слева направо: GOES-West (135° з.д.), GOES-East (75° з.д.), Meteosat (4° в.д.), GOMS (76° в.д.), GMS (140° в.д.).

Генеральным заказчиком системы "Планета-С" и КА "Электро" в настоящее время является Российское космическое агентство (РКА), а потребителем информации — Роскомгидромет. Разработку и изготовление осуществляет НПП ВНИИЭМ (г.Москва) с кооперацией промышленных организаций России.

Прием и обработку информации осуществляет НПО "Планета". На территории России также находится 58 автономных пунктов приема метеорологической информации со спутника.

Космический аппарат "Электро" (11Ф652; Рис.2) должен быть выведен на геостационарную орбиту в точку стояния 76° в.д. Российские стационарные метеоспутники могут также выводиться в точки 14° з.д. и 166° в.д. КА "Электро" имеет габаритные размеры 6.35x2.10x4.10 м и массу 2580 кг. Размах солнечных батарей составляет 14.70 м, их площадь 30 м<sup>2</sup>.

Масса полезной нагрузки спутника составляет 700 кг. Аппаратура "Электро" подразделяется на специальный, служебный и обеспе-

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

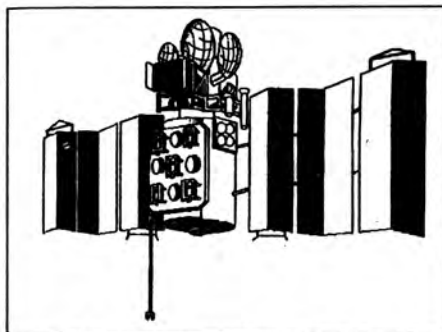


Рис.2. Метеорологический спутник "Электро"

чивающий комплексы. Перечень комплексов и систем приведен в Табл.1.

Табл.1. Бортовая аппаратура КА "Электро"

Прибор	Индекс	Полное наименование
<b>1. Специальный комплекс</b>		
БТВК	17B52	Бортовой телевизионный комплекс
РМС	17B05	Радиационно-магнитометрическая система
БРРК	17P511	Бортовой ретрансляционный радиотехнический комплекс
БПРК	17P73	Бортовой передающий радиотехнический комплекс
АФУ	-	Антенно-фидерное устройство
<b>2. Служебный комплекс</b>		
БКИС	17P311	Бортовая командно-измерительная система
БАТИ	17P410	Бортовая аппаратура телеизмерений
БСВЧ	17P93	Бортовой стандарт времени и частоты
БУС	17M820	Бортовая управляющая система (БЦВМ)
<b>3. Обеспечивающий комплекс</b>		
СОК	17M812	Система ориентации корпуса
СКР	-	Система коррекции и разгрузки
СТР	-	Система терморегулирования
СОСБ	-	Система ориентации солнечных батарей
СЭС	17M020	Система энергопитания

Ниже приведены характеристики аппаратуры специального комплекса.

1. Бортовой телевизионный комплекс (БТВК) видимого и ИК-диапазонов спектра.

Число спектральных каналов — 2.

Спектральные диапазоны:

— 0.4-0.7 мкм (видимый)

— 10.5-12.5 мкм (ИК)

Пространственное разрешение на местности:

— 1500 м (в видимом диапазоне)

— 6000-8000 м (в ИК-диапазоне)

2. Радиационно-магнитометрические системы.

Диапазоны регистрируемых явлений:

0.2-500.0 КэВ (протоны)

0.2-2.5 МэВ (электроны)

2.0-120.0 МэВ (частицы)

10-130 нм (ультрафиолетовое излучение)

0.2-1.0 нм (рентгеновское излучение)

Измеряются вариации вектора магнитного поля Земли.

3. Бортовой радиотехнический комплекс передачи телевизионной и геофизической информации (скорость — до 2.56 Мбит/с)

Передача и ретрансляция потоков данных со скоростью до 960 кбит/с.

Передача и сбор потоков данных до 60 кбит/с.

Сбор данных с платформы сбора данных со скоростью до 100 бит/с с каждой платформы.

Передача (ретрансляция) аналоговой и факсимильной информации.

После "Альтаира" и "Гейзера" "Электро" — третий тип российских стационарных ИСЗ, обладающих бортовой управляющей системой с БЦВМ. Благодаря ей спутник может автономно, без управляющих воздействий с Земли, работать в течение 18 суток. После это в течение 3 суток производится подтверждение на следующий период или закладка новой 18-суточной программы, а также закладка программы коррекции орбиты, если это необходимо. Каждый час происходит сброс телевизионной картинку. Во время передачи в картинку зашивается кадр телеметрической информации, который передается из НПО "Планета" в ЦУП КА ННХН для текущего контроля.

КА "Электро" оснащен 3-осной системой ориентации, обеспечивающей точность ориентации 2' по крену и тангажу и 5' по рысканью и точность стабилизации 0.001 град/сек. Для стационарных метеоспутников

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

3-осная система ориентации была реализована впервые лишь на американском КА 2-го поколения GOES-8, запущенном в апреле 1994 г. ("НК" №8, 1994).

Бортовой комплекс связи и ретрансляции данных обеспечивает передачу по цифровым радиоканалам телевизионной, температурной и радиационно-магнитометрической информации на Главный (г.Долгопрудный Московской обл.) и региональные (Новосибирск, Хабаровск) центры приема и обработки (ЦПИ) данных, ретрансляцию обработанных метеоданных в виде массивов факсимильной и буквенно-цифровой информации от ЦПИ к автономным приемным пунктам, обмен ретранслируемой высокоскоростной информацией между Главным и региональными ЦПИ, а также вызов автоматических платформ сбора метеоданных для передачи информации на КА.

Трудности создания 3-осной системы ориентации и бортовой управляющей системы стали основными причинами многолетней задержки первого запуска "Электро". На эти технические сложности наложилось организационные проблемы, связанные с большой

загруженностью военной промышленности СССР, а затем и финансовые неурядицы.

Наземный комплекс приема, обработки и регистрации информации (НК ПОР) предназначен для приема, первичной обработки и регистрации поступающей с КА информации (телевизионной, гелиогеофизической, общеоъектовой), сбора данных с ПСД (платформа сбора данных), а также распространение факсимильной (ФИ), буквенно-цифровой (БЦИ) информации, планирования работы бортового информационно-измерительного комплекса КА и собственно средств НК ПОР, выдачи необходимых данных для управления КА в Центр управления полетом.

В состав наземного комплекса управления КА "Электро" входят Центр управления полетом космических аппаратов научного и народно-хозяйственного значения (ЦУП КА ННХН, ЦУП "Рокот", Москва), структурно входящий в Военно-космические силы МО РФ, и четыре Отдельные командно-измерительных комплекса (ОКИК) ВКС: ОКИК-4 (Енисейск), ОКИК-9 (Красное Село/С.Петербург), ОКИК-13 (Улан-Удэ), ОКИК-20 (Солнечный/Комсомольск-на-Амуре).

## РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

### Россия. Новый разгонный блок ДМ-2М

*К.Лантратов. НК.* Во время запуска 31 октября метеорологического спутника "Электро" ракетой-носителем 8К82К "Протон" в третий раз был использован новый российский разгонный блок 11С861-01. До этого с его помощью в этом году были выведены в расчетные точки стояния спутники "Галс" и "Электро". Если следовать принятой в официальных сообщениях терминологии, то этот разгонный блок можно было бы обозначить ДМ-2М или ДМ-2-01.

Первым разгонным блоком этой серии стал блок Д (11С824), разработанный в ОКБ-1 для

ракетно-космического комплекса Н1-Л3. Однако во время летных испытаний этого комплекса до блока дело так ни разу и не дошло. Он также был использован в программе Л-1 в качестве четвертой ступени РН 8К82К. С помощью блока 11С824 выводились и продолжают выводиться автоматические межпланетные станции, включая "Фобосы" и "Марс-94".

Блок оснащается работающим на керосине и жидком кислороде двигателем 11Д58 с тягой 850 кг и удельным импульсом 350 сек, а также двумя двигателями осадки топлива для по-

вторного запуска основного двигателя в неведомости. Для управления на пассивных участках траектории на блоке имеются двигатели ориентации, работающие на несимметричном диметилгидразине и азотном тетраоксиде. Масса заправленного блока 11С824 составляет 17300 кг, длина 5,5 м, диаметр 4 м. Суммарное время работы блока — более 600 с.

С 1974 года начались запуски блока 11С86, названного позднее блоком ДМ. Блок представлял собой модификацию блока 11С824, предназначенную для вывода аппаратов на геостационарную орбиту. Первым спутником, выведенным на такую орбиту, стал "Космос-637" (габаритно-весовой макет КА "Радуга"), стартовавший 26 марта 1974 года. Блок 11С86 отличался от 11С824 некоторыми конструктивными элементами (теплозащитное покрытие и пр.) и системой управления. Последний запуск блока 11С86 состоялся 16 сентября 1982 года.

А с 12 октября того же года началась эксплуатация следующей модификации — блока 11С861 (блок ДМ-2). При первом же запуске он показал свое качественное отличие от 11С86, выведя на близкую к круговой орбиту два первых спутника серии "Ураган" и габаритно-весовой макет третьего спутника. Однако 11С861 используется и для вывода аппаратов массой до 2400 кг на геостационарную орбиту.

Новая модификация блока 11С861-01 впервые использовалась 20 января 1994 года. Этот блок отличается от своего предшественника уменьшением в некоторых местах числа слоев теплоизоляционного покрытия, изменениями в системе управления и пр. За счет этого масса блока снизилась на 120 кг. Массу же выводимых на стационарную орбиту аппаратов удалось поднять до 2500 кг.

Все вышеперечисленные разгонные блоки производятся в РКК "Энергия". В дальнейшем там планируется продолжать выпуск как блоков 11С861, так и блоков 11С861-01. На сегодняшний день заказ на первые больше, чем на вторые.

## США. План создания одноразовых носителей

10 ноября. По сообщению газеты "Space News". ВВС США провели совещание для перспективных подрядчиков, посвященное разработке усовершенствованных одноразовых носителей в рамках программы EELV (Evolved Expendable Launch Vehicle).

Программа предусматривает готовность ракеты среднего класса к 2001 и тяжелого класса — к 2005 году. Демонстрационные полеты могут быть выполнены в 2000 и 2003 г. соответственно. Эти ракеты должны заменить находящиеся в эксплуатации носители "Атлас", "Титан" и "Дельта". Предполагается, что в интересах вооруженных сил будут выполняться 17-20 запусков ракет семейства EELV в год. НАСА, не участвующее в проекте и не финансирующее его, может тем не менее заказать некоторое количество готовых носителей.

В середине декабря 1994 г. ВВС намерены опубликовать предварительный, а в марте 1995 г. — окончательный вариант запроса предложений на разработку системы EELV. В июле будут выданы два контракта на срок от 1,5 до 2 лет на так называемую фазу уменьшения риска, когда будет производиться уточнение концепции и выявляться технологии минимального риска. Предполагаемый уровень финансирования разработок составляет 76 млн \$ в 1995 ф.г., 75 млн \$ в 1996 ф.г. и 73 млн \$ в 1997 ф.г. Эти средства обеспечат ВВС и другие организации, связанные с разведкой и национальной безопасностью.

В августе 1997 г. победившая группа разработчиков получит контракт на проектирование и отработку системы. Величина его оценивается в 1-2 млрд \$. При этом разработчик обязан оплачивать все необходимые испытания двигателей, а также модификации стартовых комплексов и наземных систем. На этом этапе предлагается выделить 104 млн \$ в 1998 ф.г., 173 млн \$ в 1999, 108 млн \$ в 2000 и 120 млн \$ в 2001 ф.г.

Проект находится под управлением Центра космических и ракетных систем ВВС.

### **ЕКА. Огневое испытание двигателя "Ариан-5"**

17 ноября. По сообщениям Рейтер и газеты "Space News". В Гвианском космическом центре в Куру выполнено первое длительное огневое испытание криогенного двигателя первой ступени РН "Ариан-5". До этого в Ев-

ропе было выполнено более 200 успешных испытаний двигателя.

Испытание длительностью 280 секунд было проведено на стартовом комплексе "Ариан-5". Использовался специальный усиленный вариант первой ступени, более тяжелый, чем летный экземпляр.

---

## КОСМОДРОМЫ

---

### **Украина. Крейсер "Варяг" станет стартовой площадкой?**

10 ноября. Львов. Бизнес-ТАСС. Технико-экономический план работ по утилизации тяжелого авианесущего крейсера "Варяг" должен представить украинскому правительству до 1 декабря Николаевский опытно-проектный центр кораблестроения Украины. Крейсер предлагается превратить в морскую стартовую платформу для запуска ракетносителей украинского производства. Представители николаевского Черноморского судостроительного завода, изготовившего крейсер, поддерживают идею опытно-проектного центра.

Такое решение принято в связи с отсутствием средств на окончание строительства, поставку комплектующих и отсутствием заказа на крейсер.

По мнению представителя Опытного-проектного центра, в случае создания морской стартовой платформы Украина получит возможность начать испытания и эксплуатацию собственной ракетно-космической техники в рамках Национальной космической программы в интересах как армии, так и народного хозяйства.

---



## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

---

### **США-Россия. Консультации руководителей космических агентств**

10 ноября. К.Лантратов. НК. На прошедшей в РКА пресс-конференции руководители РКА Юрий Коптев и НАСА Дэниэл Голдин подвели итоги рабочей встречи, состоявшейся 9-10 ноября.

По заявлению директора РКА, это была "первая из предстоящих встреч, на которой рассматривалась конкретная программа сотрудничества между двумя странами в области пилотируемых космических полетов".

---

# МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

В отличие от предыдущих переговоров, на этой встрече присутствовали многие руководители фирм и предприятий, которые будут участвовать в реализации проекта МКС. С американской стороны в консультациях принимали участие президент компании "Boeing Space & Defense", главный исполнительный директор компании "Rockwell International" и руководитель космических работ компании "Lockheed". Российская сторона была представлена руководителями Ракетно-космической корпорации "Энергия", Государственного космического научно-производственного центра имени Хруничева, Центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина, Государственного центра медико-биологических проблем, Центрального научно-исследовательского института машиностроения и некоторых других предприятий и институтов.

По словам Юрия Коптева, на встрече рассматривались не общие проблемы, а конкретные выполненные и предстоящие работы. Руководители РКА и НАСА с удовлетворением отметили на пресс-конференции, что из более чем 20 вопросов, заслушанных в ходе встречи, их вмешательства потребовали лишь два. Остальные были решены в рабочих группах.

Вмешательство потребовалось в вопросе совсем не космическом. "При подписании графика поставок нашего оборудования в Россию мы плохо себе представляли, как работает в России таможня, — сказал Дэниэл Голдин. — И вместо того, чтобы изучить этот процесс заранее, мы учимся методом проб и ошибок." Чтобы выдержать график, в частности, график поставки научной аппаратуры для модуля "Спектр", директора космических агентств обратились за помощью к комиссии Чернобырдина-Гора. Теперь к декабрьской встрече премьер-министра и вице-президента должна быть согласована специальная таможенная процедура для доставки американского оборудования для "Мира" в Россию.

Среди проблем, которые решались в группах, был вопрос о медицинском допуске космонавтов и астронавтов к космическим экспедициям. За прошедшие десятилетия

пилотируемых полетов в России и США независимо друг от друга сложились свои медицинские требования. Когда началась программа "Мир-Шаттл", было решено, что при отправке астронавтов на подготовку в Россию их медицинское освидетельствование проведут американские врачи. В свою очередь российских космонавтов будут освидетельствовать российские врачи. Но стороны не разобрались с самого начала, что требования в каждой стране разные. За время двухдневной встречи специалисты выработали единый медицинский протокол. Теперь в обследовании американских астронавтов в России будут принимать участие не только американские, но и российские врачи. Это же относится и к российским космонавтам в США.

Еще с американской стороны до встречи была высказана озабоченность надежностью российских стыковочных узлов, которые предполагается использовать при стыковках станции "Мир" и шаттла, начиная с полета STS-74. По словам Коптева, экспертами было найдено взаимодовлетворяющее решение, которое обеспечивает и выполнение требований по надежности, и выдерживание жестких графиков поставок этих узлов в США.

На встрече были согласованы генеральный план проведения общих работ по созданию Международной космической станции (МКС) "Альфа" и детальный план полетов шаттлов к станции "Мир" в 1995-97 годах, а также обсуждена программа запланированной на 15-16 декабря встречи между премьер-министром России В. Черномырдиным и вице-президентом США А. Гором.

Юрий Коптев объявил согласованный план полетов американских кораблей к российской станции в рамках программ "Мир-Шаттл" и "Мир-НАСА" (см. Табл.1). Он официально подтвердил, что из-за переноса с 1 на 14 марта 1995 года старта американского астронавта на "Союзе ТМ-21" будет перенесен и запуск "Атлантиса" по программе STS-71. Ранее он планировался на 30 мая, теперь — на 10 июня.

# МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Табл. Планы американских кораблей в рамках программ "Мир-Шаттл" (М/Ш) и "Мир-НАСА" (М/Н)

Дата старта	Обозначение полета	Орбитальная ступень	Программа
02.02.1995	STS-63	Дискавери (20)	М/Н
10.06.1995	STS-71	Атлантис (14)	М/Ш
26.10.1995	STS-74	Атлантис (15)	М/Н
20.03.1996	STS-76	Атлантис (16)	М/Н
31.07.1996	STS-79	Атлантис (17)	М/Н
05.12.1996	STS-81	Атлантис (18)	М/Н
15.05.1997	STS-84	Атлантис (19)	М/Н
11.09.1997	STS-86	Атлантис (20)	М/Н

Определен состав российского сегмента МКС "Альфа": функционально-грузовой блок, служебный модуль, универсальный стыковочный модуль, стыковочный отсек, три исследовательских модуля, модуль с системой жизнеобеспечения и научно-энергетическая платформа. ФГБ планируется запустить в ноябре 1997 года (год назад срок был — май). Первый этап сборки завершится к концу 1998 года с приходом на станцию американского лабораторного модуля ("Lab"). К этому моменту на станции смогут постоянно работать 2-3 космонавта или астронавта. После завершения окончательной сборки МКС в 2002 году на ней будут находиться одновременно шесть членов экипажа: по три на российском и американском сегментах.

Идеология развертывания станции, по словам Юрия Коптева, "постоянно дышит". Так, теперь решено, что на первом этапе сборки МКС на американском узлом модуле Node 1 будет установлен сегмент Р6 левого борта большой фермы с комплектом солнечных батарей для увеличения энергетики строящейся "Альфы" и сегмент Z1 с гироскопическими компенсаторами моментов ГМС для обеспечения ее ориентации. В дальнейшем, после появления российской НЭП и американской составной фермы, эти сегменты будут перенесены на свои штатные места.

Официально подтверждено, что управление российским сегментом станции будет вестись из калининградского центра управления. По-

сле завершения строительства "Альфы" стратегическое планирование планируется возложить на совместную группу, дислоцирующуюся в Хьюстоне. Оперативное управление будет осуществляться российским, американским, европейским и японским центрами.

Результаты экспериментов станут собственностью той стороны, которая оплатила их проведение. Это положение, отраженное пока в российско-американском меморандуме, должно получить подтверждение в виде межправительственного соглашения, которое планируется подписать всеми странами-участниками проекта МКС в марте-апреле следующего года.

Юрий Коптев и Дэниэл Голдин остались очень довольны взаимопониманием, присутствовавшим во время работы всех групп. Подобные встречи будут теперь проводиться один раз в три месяца поочередно в России и США.

*По сообщениям Рейтер, Франс Пресс.* На пресс-конференции директор НАСА Дэниэл Голдин подчеркнул, что имевшие место в последние месяцы проблемы с российской станцией "Мир" не повлияют на программу полетов шаттлов к "Миру" и работ американских астронавтов на ней. НАСА платит за полеты американцев на "Мире" 334 млн \$. Состояние станции рассматривается как удовлетворительное. "В настоящее время у нас нет опасений, — сказал Голдин. — Но мы не будем запускать людей, если проблемы возникнут".

*По сообщению "Space News".* Американская и российская стороны составили и подписали в ходе консультаций 9-10 ноября соглашение, разрешающее вопрос о порядке проведения медицинских обследований американских членов экипажа российской станции "Мир".

Соглашение определяет правила допуска по медицинским показаниям космонавтов и астронавтов к полетам в течение "первой фазы" проекта МКС (т.е. полетов на "Мир"). Каждая из сторон полагается на официальное заклю-



# МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

чение другой стороны о допуске астронавта или космонавта к полету до проведения за 30-45 суток до запуска предполетного медицинского обследования, состав которого также оговаривается. Американцы настояли на положении, согласно которому российские медики обязаны изучить данные о радиационных дозах, полученных астронавтами, прежде чем назначать рентгеноскопию или флюорографию.

Ранее американская сторона возражала против проведения регулярного медицинского обследования астронавтов каждые три месяца. Эти обследования, утверждали американцы, дороги, не нужны и могут нанести вред здоровью астронавтов. Российская сторона, ссылаясь на больший опыт осуществления

длительных полетов, настаивала на выполнении принятых процедур для обеспечения безопасного длительного пребывания астронавта на станции.

Соглашение также предусматривает создание совместной комиссии по медицинской политике, которая выработает общую систему допуска к полетам на Международной космической станции.

Соглашение подписали главный врач НАСА Арнольд Никогоссян (Arnauld Nicogossian) и директор ГЦМБП Анатолий Григорьев, а также руководитель медицинского отделения Космического центра имени Джонсона Сэм Пул (Sam Pool) и главный врач ВВС МО РФ Евгений Бережной.

## ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

### Россия. Эксперимент по программе ЕКА

**8 ноября.** А. Якунин, пресс-служба ЦСКБ. Сегодня в Центральное специализированное конструкторское бюро (Самара) прибыла группа специалистов Европейского космического агентства. Целью их приезда является проведение входного контроля аппаратуры "Биобокс", предназначенной для установки на КА "Фотон" №10, и согласования инструкции по ее испытаниям.

Аппаратура "Биобокс" предназначена для проведения исследований по клеточной и гравитационной биологии в условиях воздействия микрогравитации. Аналогичный комплект аппаратуры уже побывал в космосе на борту КА "Бион" №10.

Закончить проведение входного контроля аппаратуры "Биобокс" планируется 11 ноября 1994 года.

Вывод КА на орбиту будет проводиться с космодрома Плесецк ракетой-носителем "Союз". На месте приземления спускаемый аппарат встретит бригада специалистов, которые

снимут аппаратуру "Биобокс" и передадут ее представителям ЕКА.

**11 ноября.** Самара. ИТАР-ТАСС. В ЦСКБ в Самаре завершена подготовка к эксперименту по программе Европейского космического агентства. Его специалисты, прибывшие в Самару, подписали сегодня протокол о готовности аппаратуры "Биобокс" к работе в условиях космоса.

Эта вземная лаборатория позволяет проводить исследования по влиянию космических факторов на различные простейшие живые организмы и минералы. После приземления спутник встретят специалисты из Самары, снимут аппаратуру "Биобокс" и в запечатанном виде передадут ее заказчикам для дальнейших исследований.

Эксперименты по программе агентства уже проводились на борту аппарата "Бион-10". Сейчас готовится к выводу на орбиту одиннадцатый аппарат этой серии.

### График запусков РН “Ариан” в 1995 году

По сообщению газеты “Space News”. Консорциум “Arianespace”, эксплуатирующий европейские ракеты-носители семейства “Ариан”, планирует увеличить частоту запусков в 1995 г. до одного раза в месяц. Предполагаемый график запусков на 1995 г. приведен в Табл.

Запуск Инфракрасной солнечной обсерватории ISO предполагается выполнить в сентябре 1995 г. Этот пуск не включен в график, но будет выполнен в приоритетном порядке при готовности полезной нагрузки. На ноябрь 1995 г. назначен также первый испытательный

пуск РН “Ариан-5” со спутником связи “Арабсат” и четырьмя исследовательскими КА “Кластер”.

Дата	Полезная нагрузка	Дата	Полезная нагрузка
Янв. 1995	ERS-2	Июн. 1995	Astra 1E
Фев. 1995	Intelsat 706	Авг. 1995	Telecom 2C Insat 2C
Мар. 1995	DBS-3	Сев. 1995	N-Star B
Мар. 1995	Helios	Окт. 1995	Intelsat 707
Апр. 1995	N-Star A	Ноя. 1995	Palapa C1 Measat-1
Май 1995	PAS-4	Дек. 1995	M-Sat

## КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

### Россия. Эксперимент HUBES: “стыковка” прошла успешно

**18 ноября.** По материалам газеты “Красная звезда”. В “НК” №18, 1994, мы сообщали о начале эксперимента по программе HUBES, разработанной Европейским космическим агентством (ЕКА) совместно со специалистами ИМБП.

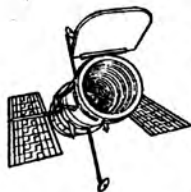
На 67-е сутки эксперимента к “марсолету” на Хорошевском шоссе, 76а, подошел грузовой корабль. Испытатели получили дополнительное оборудование, почту, продукты питания. ЕКА и Институт медико-биологических проблем в первую очередь позаботились о дальнейшем существовании участников эксперимента в “глубинах космоса”. Организаторы эксперимента HUBES учли пожелания испытателей. Благополучно миновал таможню, в Москву прибыли из Франции контейнеры с продуктами. Упаковки с ними выстроились перед шлюзовой камерой. Бригада врачей утром 7 ноября была готова к операции загрузки.

Ровно в 11 часов по московскому времени ответственный инженер эксперимента С.Лазиев приступил к разгерметизации бытового отсека. Загрузка земного “космолета” была расписана по минутам. Оперативно работали специалисты служб обеспечения эксперимента. По телевизионным мониторам можно было наблюдать слаженность действий экипажа. Каждая полученная извне вещь тут же занимала свое место. Испытатели получили необычный подарок — новогоднюю елку. Ведь им придется встречать Новый год не в кругу родных, а своей семьей, которую создал на земной орбите уникальный международный космический эксперимент HUBES.

Время, отведенное на “стыковку”, стало для испытателей зарядом духовной бодрости, придало всем больше уверенности в успешном завершении эксперимента. Окончится он 14 января 1995 года.

## НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

### Красные карлики не могут быть “скрытой” массой



15 ноября. По сообщению НАСА и Научного института Космического телескопа. Две независимые группы исследователей пришли по результатам наблюдений на Космическом телескопе имени Хаббла к выводу о том, что количество наиболее слабых звезд — красных карликов — намного меньше, чем ожидалось.

Теоретические модели термоядерного горения звезд дают нижний предел массы звезды, способной загореться и поддерживать свое горение, в 0.08 массы Солнца. В близких окрестностях Солнца количество красных карликов превышает суммарное количество звезд всех остальных типов, причем с уменьшением массы количество объектов возрастает. Предполагая, что наиболее мелкие звездные объекты наиболее многочисленны, астрономы в течение долгого времени считали, что суммарная масса красных карликов может быть существенно выше, чем масса остальной видимой материи — галактик, скоплений, более крупных звезд. Наземные наблюдения как будто бы подтверждали наличие большого количества звезд на пороге чувствительности телескопов. Красные карлики, тусклые, с трудом наблюдаемые звезды, выступали поэтому как наиболее вероятные кандидаты на роль “скрытой массы” (или “темной материи”) — не фиксируемой современными приборами массы вещества, достигающей 90 и более процентов массы Вселенной.

“Хаббл” позволил наблюдать красные звезды в 100 раз менее яркие, чем обнаруживают земные инструменты, причем высокое разрешение телескопа позволило уверенно различать звезды и слабые далекие галактики. Группа ученых, возглавляемая д-ром Джоном

Бакаллом (John Bahcall) из Института перспективных исследований в Принстоне, показала в результате тщательного подсчета звезд различных масс и светимостей на сделанных камерой WF/PC-2 снимках отдельных площадок Млечного пути, что количество слабых красных карликов намного ниже предсказанного. Исследователи пришли к выводу, что тусклые красные карлики содержат не более 6% суммарной массы сферического гало нашей Галактики и не более 15% массы дисковой составляющей. По аналогии следует считать аналогичные величины характерными для других галактик и Вселенной в целом.

Группа Франческо Пареске (Francesco Paerese) из Научного института Космического телескопа исследовала шарообразное звездное скопление NGC 6397. Исследователи с удивлением обнаружили, что центральная область скопления, в которой, согласно моделям, должно было быть большое количество слабых звезд, настолько пустынна, что через нее удастся видеть гораздо более далекие галактики. Пареске и его коллеги выполнили наиболее полный анализ звездного населения этого очень старого скопления и установили, что больше всего в нем звезд с массой около 0.20 солнечной — по 100 на одну звезду типа Солнца, но более легкие звезды практически отсутствуют. Исследователи рассмотрели возможность того, что наиболее легкие звезды были выброшены из скопления в результате гравитационного взаимодействия с более тяжелыми его членами. Но в таком случае они должны были перейти в состав населения гало, что опровергается данными группы Бакалла.

На то, что 90-95% массы Вселенной находится в виде ненаблюдаемой “скрытой” массы, указывают популярные модели развития Вселенной. Ее существование подтверждают также анализ движения галактик в скоплениях, свойства высокотемпературного газа в

скоплениях галактик, соотношения количеств легких элементов и изотопов, возникших в результате Большого взрыва. При наличии большой "скрытой массы" наблюдаемое расширение Вселенной должно в конечном счете смениться ее сжатием.

В качестве кандидатов на роль неизлучающего вещества рассматривались черные дыры, нейтронные звезды и различные "экзотические" элементарные частицы. Наиболее консервативное и простое предположение состояло в том, что "скрытую массу" образуют очень слабые звезды, но теперь его следует считать отвергнутым.

Неясно, какие структурные единицы Вселенной содержат "скрытую" массу. Косвенные свидетельства существования ее в сферической составляющей населения нашей Галактики получены из анализа движения звезд в диске Млечного пути. Недавно пристонскому ученому Пегги Сачетту (Peggy Sackett) с использованием наземных инструментов удалось получить изображение тусклого свечения вокруг одной из близких спи-

ральных галактик, форма которого соответствует расчетной форме гало из "скрытой" массы. Пока неясно, является ли оно свечением самой "темной материи" или свечением звезд под ее влиянием.

Еще одним проявлением "скрытой" массы в гало Галактики стали наблюдения нескольких случаев гравитационного линзирования - непродолжительного возрастания яркости внегалактических звезд при прохождении между ними и наблюдателем невидимого массивного объекта. Такие объекты получили наименование МАСНО — массивные компактные объекты гало. Малое количество тусклых красных карликов доказывает, что они не могут также отвечать за все случаи гравитационного линзирования. В качестве МАСНО, однако, могут выступать коричневые карлики — еще более мелкие несамосветящиеся объекты типа Юпитера.

Результаты исследования группы Дж.Баккала опубликованы в номере "The Astrophysical Journal" от 1 ноября. Статья Ф.Пареске должна появиться там же 10 февраля.

---

## ЮБИЛЕИ

### М.Ф.Решетневу — 70 лет

10 ноября. *НК. В.Давыдова.* Его имя еще несколько лет назад хранилось в строжайшей тайне. Так уж у нас в стране повелось, что имена генеральных конструкторов скрывала завеса секретности. В их числе был и Михаил Федорович Решетнев — один из выдающихся инженеров нашего времени, ученый, организатор производства.

Ему в жизни повезло. Окончив в 1950 году Московский авиационный институт, Решетнев попал в ОКБ-1 С.П.Королева. Здесь он меньше чем за десятилетие прошел путь от рядового инженера до заместителя главного конструктора.

В 1959 году, в связи с осложнением международной обстановки, руководство страны решило создать "дублера" ОКБ-1 и разместить его подальше от западных границ. Возглавить филиал №2 ОКБ-1 в Красноярске-26 С.П.Королев предложил М.Ф.Решетневу — в то время 35-летнему кандидату технических наук. Позднее этот филиал был реорганизован в Научно-производственное объединение прикладной механики (НПО ПМ). Его ядром стала группа специалистов ОКБ-1 в 60 человек. Как вспоминает Михаил Федорович, "...С.П.Королев передал нам на серийное производство спутник связи "Молния-1", который был сделан в его КБ, мы провели ряд

доработок. С тех пор связь и стала основным направлением нашей работы”.

Практически все спутники связи, навигации и геодезии родились именно здесь, в Сибири, на “фирме” Решетнева. Здесь же создавалась национальная спутниковая телевизионная система. Под руководством М.Ф.Решетнева в Красноярске-26 была создана уникальная материально-техническая база новой техники, позволяющая изготавливать самые совершенные изделия. “Молния”, “Горизонт”, “Экран”, “Радуга”, “Глонасс”, “Гранит” и другие созданы под руководством Решетнева. За тридцать лет НПО ПМ создало 16 типов только связанных спутников — как в интересах обороны, так и в интересах народного хозяйства.

Генеральный директор М.Ф.Решетнев ищет плодотворных контактов по созданию спутников и по работам в отдельных системах и технологиях. Создана корпорация “Совканстар Сэтлайт Коммьюникейшн”, в которую входят несколько канадских фирм и НПО ПМ. Разрабатывается проект “СЕСАТ” (спутник связи) совместно с французской фирмой “Алкагель”. По словам Решетнева, подобное сотрудничество повышает технический уро-

вень специалистов объединения и дает им возможность расширить кругозор, а также приносит небольшой доход НПО ПМ.

Опыт, знания и авторитет М.Ф.Решетнева сыграли решающую роль и при организации Сибирского отделения Российской инженерной академии, созданного в 1991 году. Доктор технических наук, профессор Решетнев большое значение придает подготовке научных и инженерных кадров, возглавляет кафедру “Космические аппараты” Сибирской авиакосмической академии.

М.Ф.Решетнев награжден Золотой Звездой Героя Социалистического Труда и тремя орденами Ленина. Он лауреат Ленинской премии и Золотой медали имени С.П.Королева, действительный член Российской Академии наук. Этими наградами Михаил Федорович может по праву гордиться, потому что получены они за вклад таланта и мысли в развитие космической науки, создание космических объектов и комплексов.

Редакция “Новости космонавтики” поздравляет выдающегося ученого и инженера с семидесятилетием, желает ему доброго здоровья и новых творческих успехов!

## БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА “ВИДЕОКОСМОС”

### Члены экипажа КК “Атлантис” по программе STS-66

Подготовлено В.Молчановым

Командир экипажа  
Доналд Рэй Мак-Монэйгл  
(Donald Ray McMonagle)  
Полковник ВВС США  
245-й астронавт мира  
152-й астронавт США

Дон Мак-Монэйгл родился 14 мая 1952 года в г.Флинт, штат Мичиган. Там же в 1970 году он закон-

чил среднюю школу им.Майкла Хэмми. После ее окончания Дон поступил в Академию ВВС США.

Академию Мак-Монэйгл закончил в июне 1974 года 70-м из 813 курсантов, и ему было присвоено звание второго лейтенанта ВВС США. При окончании академии он защитил степень бакалавра наук по космической технике.

В 1975 году он прошел летную подготовку на авиабазе ВВС Колумбус, штат Миссиссиппи. После того, как Мак-Монэйгл прошел переподготовку на истребитель F-4 в составе 309-й эскадрильи тактических истребителей на авиабазе Хомстид во Флориде, он был направлен в 35-ю эскадрилью тактических истребителей на авиабазу Кунсан в Южной Корее, где до 1976

## БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА



Доналд Мак-Монэйгл



Кёртис Браун



Эллен Очоа



Джозеф Тэннер



Жан-Франсуа Клервуа



Скотт Паразински

года был летчиком истребителей F-4. Затем Доналд был откомандирован в 8-ю эскадрилью тактических истребителей, базировавшуюся на базе Холломэн в Нью-Мексико, где с 1977 по 1979 год переучивался на истребитель F-15. В 1977 году он заочно окончил школу офицеров эскадрильи.

С 1979 по 1980 год Доналд Мак-Монэйгл служил летчиком-инструктором самолета F-15 в 550-й тренировочной эскадрилье тактических истребителей на авиабазе Льюк в Аризоне. В 1981 году он поступил в Школу летчиков-испытателей

ВВС США на авиабазе Эдвардс в Калифорнии, где стал лучшим выпускником своего курса. Его оставили на базе Эдвардс, где в 1982-1985 годах он служил строевым офицером и летчиком-испытателем совместного проекта ВВС, ВМФ и НАСА по демонстрации комплекса технологических достижений перспективных истребителей на самолете F-16 в составе 6510-го испытательного полка. Полеты выполнялись в Летно-исследовательском центре НАСА имени Х.Л. Драйдена на авиабазе ВВС США Эдвардс.

В 1983 году Мак-Монэйгл заочно окончил Командно-штабной колледж Корпуса морской пехоты США. С января 1982 по декабрь 1985 года он учился в Калифорнийском университете во Фресно, где получил степень магистра наук по механике. В 1985-1986 годах он учился в Командно-штабном колледже ВВС США на авиабазе Максвелл, штат Алабама. Затем продолжал службу в качестве строевого офицера в 6513-й испытательной эскадрилье на авиабазе Эдвардс.

# БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

К настоящему времени Мак-Монэйл налетал свыше 4200 часов на различных летательных аппаратах, главным образом на самолетах Т-38, F-4, F-15 и F-16.

Майор ВВС США Мак-Монэйл был отобран НАСА кандидатом в 12-ю группу астронавтов в июне 1987 года. В августе 1988 года он завершил общекосмическую подготовку с квалификацией пилота и после этого занимался различными элементами ракетно-космической системы, наземным имитатором и летным тренажером. В июле 1989 года он получил назначение в Центр управления полетом и работал оператором связи между экипажами и Центром управления в ходе полетов STS-33, STS-32, STS-36.

Свой первый полет в космос Дон Мак-Монэйл совершил 28 апреля-6 мая 1991 года в качестве летного специалиста "Дискавери" в полете STS-39. В полете он пробыл 199 часов 22 минуты 21 секунду.

Во втором полете, STS-54, состоявшемся 13-19 января 1993 года, Мак-Монэйл был пилотом "Индевор". Полет длился 143 час 38 мин 17 сек.

Для полковника ВВС США Мак-Монэйла STS-66 — третий полет в космос.

Он женат на Джэнис Бий Мортон. В их семье двое детей: Хитер Николь (7 октября 1989), и Келси Даун (18 июня 1992).

У Дона каштановые волосы и карие глаза. Его рост 183 см, вес 79 кг. Он увлекается теннисом, ракетболом, лыжами, подводным плаванием и пилотированием легких самолетов.

## Пилот

**Кёртис Ли Браун-младший**  
(Curtis Lee Brown, Jr.)  
Подполковник ВВС США  
279-й астронавт мира  
174-й астронавт США

Кёртис Браун родился 11 марта 1956 года в г.Элизабеттаун в штате Северная Каролина. Там же в 1974 году он окончил среднюю школу

"Ист-Блэйдс". В мае 1978 года по окончании Академии ВВС США в Колорадо-Спрингс ему была присвоена степень бакалавра наук по электротехнике.

После окончания академии в звании второго лейтенанта Браун был призван в ВВС США. В июле 1979 года он завершил летную подготовку на авиабазе Лофлин в Дель-Рио, Техас. На авиабазе Дэвис-Монтан в Аризоне он переучился на штурмовик А-10 и с января 1980 года был направлен в состав 353-й тренировочной эскадрильи тактических истребителей на базе Мёртл-Бич, штат Южная Каролина.

В марте 1982 года Кёртис Браун возвратился на базу Дэвис-Монтан, где служил летчиком-инструктором на самолетах А-10 в 357-й тренировочной эскадрилье тактических истребителей. В январе 1983 года он поступил в Школу вооруженных истребителей ВВС США на авиабазе Неллис в Неваде, после окончания которой вернулся в Дэвис-Монтан в качестве инструктора по тактике и вооружениям самолетов А-10.

В июне 1985 года Браун поступил в Школу летчиков-испытателей ВВС США на авиабазе Эдвардс в Калифорнии. После ее окончания в июне 1986 года был направлен на базу ВВС Эглин во Флориде, где был летчиком-испытателем самолетов А-10 и F-16. На авиабазе Эглин он служил в составе 3247-й испытательной эскадрильи.

К настоящему времени Кёртис Браун налетал 3700 часов на различных реактивных самолетах.

Капитан ВВС США Браун был отобран НАСА кандидатом в 12-ю группу астронавтов в июне 1987 года. В августе следующего года он завершил общекосмическую подготовку с квалификацией пилота. После этого он был включен в работы по совершенствованию наземного имитатора шаттла и занимался отработкой полетной документации, руководил астронавтами группы обеспечения старта по посадке и выходу экипажа из корабля, контролировал наземное обслуживание

"Колумбии" и "Дискавери", был оператором связи.

Свой первый полет в космос Кёртис Браун совершил 12-20 сентября 1992 года. Он был пилотом "Индевор" в полете STS-47 с американско-японской лабораторией "Спейслэб". Полет продолжался 190 час 30 мин.

STS-66 — второй полет Брауна в космос.

Браун был женат на Ребекке Мелвин, они разведены. Их сын Грегори Скотт родился 9 ноября 1983 года.

Браун брнет с голубыми глазами. Его рост 183 см, вес — 80 кг. Он увлекается обыкновенными и водными лыжами, подводным плаванием, столярными работами, восстановлением старых автомобилей и управляемыми по радио моделями самолетов, парусным спортом и высшим пилотажем.

**Руководитель операций  
с полезной нагрузкой  
Летный специалист  
Эллен Лори Очоа  
(Ellen Lauri Ochoa)**

**Доктор наук  
288-й астронавт мира  
180-й астронавт США**

Эллен Очоа родилась 10 мая 1958 года в Лос-Анжелесе, штат Калифорния, но считает Ла-Меса в том же штате своим родным городом. В 1975 году в Ла-Меса она окончила среднюю школу Гроссмонта.

В мае 1980 года в Государственном университете Сан-Диего Очоа с отличием защитила степень бакалавра наук по физике. В июне 1981 года в Стэнфордском университете она получила степень магистра по электротехнике, а в сентябре 1985 года, также в Стэнфорде, защитила степень доктора по электротехнике. Ее докторская диссертация называлась "Инверсия интенсивности с использованием четырехволнового смешивания в фоторефрактивных кристаллах в реальном масштабе времени (нелинейная оптика)". В ней она проработала ис-

пользование фоторефрактивных кристаллов (голографическая среда реального времени) в когерентной четырехволновой смешивающей оптической системе для нелинейной фильтрации изображений, и эта работа стала основой для патента.

После окончания Стэнфордского университета в 1985 году Очоа проводила исследования и занимала руководящие должности в Сандийской национальной лаборатории в Ливерморе в штате Калифорния. Здесь она работала над разработкой оптических методов по инвариантному к искажениям распознаванию объектов и оптических фильтров для устранения искажений. В данной области она является соавтором двух полученных патентов.

В 1988 году д-р Эллен Очоа поступила в Исследовательский центр имени Эймса НАСА в Моффетт-Филд в Калифорнии, где руководила исследовательской группой по оптической обработке, в основном занимаясь системами оптического распознавания для автоматических космических аппаратов. Через шесть месяцев она стала руководителем отделения технологич. прогнозирующих систем, и в этой должности являлась технич. и административным руководителем 35 ученых и инженеров, которые занимались исследованиями и разработками высокоэффективных вычислительных систем в интересах авиации и астронавтики. Очоа представила ряд докладов и опубликовала статьи в научных журналах.

Доктор Эллен Очоа была отобрана НАСА кандидатом в 13-ю группу астронавтов в январе 1990 года, а в июле следующего года она закончила общекосмическую подготовку с квалификацией летного специалиста. В качестве астронавта работала над проверкой летного программного обеспечения, представляла экипаж при разработке программного обеспечения, технич. средств и робототехники.

Свой первый полет в космос она совершила 8-17 апреля 1993 года. В полете STS-56 Эллен была летным специалистом "Дискавери" и провела в полете 222 час 8 мин 19 сек.

STS-66 — ее второй полет в космос.

Эллен Очоа замужем за Коу Фалмером Майлзом, детей нет.

У нее каштановые волосы и голубые глаза. Ее рост 165 см, вес 50 кг. Она увлекается волейболом и велосипедом, любит играть на флейте и имеет права частного пилота.

## Летный специалист

**Джозеф Ричард  
"Джо" Тэннер  
(Joseph Richard  
'Joe' Tanner)**

**Ранее опыта космических полетов не имел**

**318-й астронавт мира  
201-й астронавт США**

Джо Тэннер родился 21 января 1950 года в г. Дэнвилл, штат Иллинойс. Его отец и мать имеют докторские степени. В 1968 году он окончил среднюю школу в Дэнвилле. В 1973 году в Университете Иллинойса он получил степень бакалавра наук по механике.

После окончания университета Тэннер поступил в Военно-морской флот США. В 1975 году он прошел летную подготовку и после этого служил в качестве летчика самолета А-7Е в 94-й эскадрилье легких штурмовиков на борту авианосца "Корал Си". Активно служил в ВМС США Тэннер закончил в должности летчика-инструктора 4-й тренировочной эскадрильи на базе Пенсакола во Флориде. После этого в составе резерва ВМС США он продолжил летать на самолетах А-7 параллельно с карьерой в НАСА.

В 1984 году он поступил в Космический центр имени Джонсона НАСА в качестве аэрокосмического инженера и пилота-исследователя. Он летал на аэродроме Эллингтон-Филд возле Хьюстона в Техасе, где обучал астронавтов технике посадки ракетоплана на тренировочном

самолете шаттла STA. У Тэннера учились его будущие командиры и пилот. Там же он летал на трех других типах самолетов и был ответственным за авиационную безопасность и руководителем отдела летчиков. Позже Джо Тэннер стал заместителем руководителя отделения авиационных операций и отвечал за работу сорока летательных аппаратов и штата из 400 человек.

В настоящее время Джозеф Тэннер имеет валет около 7000 часов на военных самолетах и летающих аппаратах НАСА.

Джозеф Тэннер был отобран НАСА кандидатом в 14-ю группу астронавтов в марте 1992 года и прибыл для прохождения подготовки в августе. В 1993 году он завершил общекосмическую подготовку с квалификацией летного специалиста, получил назначение в отделение обеспечения миссий отдела астронавтов и занимался проверкой летного программного обеспечения в лаборатории авиационной интеграции шаттла.

STS-66 — его первый полет в космос.

Тэннер женат на Марте Карри. В семье двое детей — Вильям, род. 3 января 1985 года, и Мэттью, род. 31 декабря 1986 года.

У Джо каштановые волосы и голубые глаза. Его рост 188 см и вес 84 кг. Он увлекается плаванием, любит выезды на природу, занимается альпинизмом и любит проводить свободное время со своей семьей.

## Летный специалист

**Жан-Франсуа  
Андре Клервуа  
(Jean-Francois  
Andre Clervoy)**

**Ранее опыта космических полетов не имел**

**319-й астронавт мира  
5-й астронавт ЕКА  
(5-й астронавт Франции)**

Жан-Франсуа Клервуа родился 19 ноября 1958 года в г. Лонжвилль-



# БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

ле-Метц, Франция, но считает своим родным городом Тулузу.

В 1976 году он получил степень бакалавра в Военном колледже Сен-Сир л'Эколь. В 1978 году изучал высшую и специальную математику в военном училище в Ля-Флеш, в 1981 году закончил Политехническую школу в Париже. В 1983 году Клервуа стал выпускником Высшей школы авионавтики и космоса в Тулузе.

Клервуа в 1983 году был направлен в главную представительство по вооружению во французском космическом агентстве КНЕС, где в течение двух следующих лет занимался вопросами автоматизации и систем управления ориентацией в таких проектах, как спутник наблюдения за земной поверхностью SPOT, система оптической межспутниковой связи STAR и АМС "Вега". В сентябре 1985 года Клервуа был отобран во вторую группу французских спасоавтов (космонавтов). В следующем году он прошел интенсивный 5-месячный курс изучения русского языка.

Клервуа получил лицензию военного и гражданского парашютиста в 1978 году, права частного пилота в 1983 и лицензию военного водолаза в 1987 году. С 1983 по 1987 год Клервуа преподавал курсы обработки сигналов и общую механику в Высшей школе авионавтики и космоса в Тулузе.

В 1987 году Клервуа прошел подготовку в качестве летного инженера-испытателя в Школе летно-испытательного персонала в Истре (Франция). Следующие пять лет Жан-Франсуа Клервуа совмещал работу в летно-испытательном центре в Бретань-сюр-Орж в качестве руководителя программы параболических полетов, отвечающего за испытания и оценки полетов самолета "Каравелла" на несомосность, и в отделе экипажей программы "Гермес" в Тулузе, где занимался обеспечением европейской пилотируемой космической программы в области работ в открытом космосе, сближения на орбите и стыковки, автоматических

манипуляторов и человеко-машинного интерфейса.

В конце 1991 года он прошел 6-недельный интенсивный курс подготовки в Звездном городке к работе на кораблях "Союз", станции "Мир" и по системам для внекорабельной деятельности.

В мае 1992 года Жан-Франсуа Клервуа был отобран в группу астронавтов Европейского космического агентства (ЕКА). В августе 1992 года он был подключен к 14-й группе астронавтов НАСА и до 1993 года проходил общекосмическую подготовку. По ее завершении Клервуа был зачислен в отряд астронавтов НАСА (в качестве иностранного астронавта) с квалификацией летного специалиста. Участвовал в отработке дистанционного манипулятора и занимался вопросами робототехники.

STS-66 — первый полет Клервуа в космос.

Он женат на Лоран Буланже. Сын Ромэн родился 31 октября 1992 г.

У Клервуа каштановые волосы, зеленые глаза. Его рост 173 см, вес 65 кг. Он увлекается играми с ракеткой, каноем и полетами всех видов.

## Летный специалист

Скотт Эдвард Паразински  
(Scott Edward Parazynski)

Доктор медицины

Ранее опыта космических  
полетов не имел

320-й астронавт мира

202-й астронавт США

Скотт Паразински родился 28 июля 1961 года в г. Литтл-Рок, штат Арканзас, в детстве жил в разных странах, но считает своими родными городами Пало-Альто в Калифорнии и Эвергрин в штате Колорадо. Он учился в начальных школах в Дакаре (Сенегал) и Бейруте (Ливан), затем в специальной американской школе в Тегеране (Иран) и в 1979 г. окончил американскую среднюю школу в Афинах (Греция).

В 1983 году в Стэнфордском университете он получил степень бакалавра наук по биологии. Затем он продолжил образование в медицинской школе этого университета, где неоднократно награждался за проведенные исследовательские работы. Он изучал антигенные варианты африканской сонной болезни, используя сложную технику молекулярной биологии. В медицинской школе Стэнфорда Паразински был стипендиатом НАСА и изучал поведение жидкостей в организме во время космического полета. Кроме того, он участвовал в разработке нескольких средств физических упражнений для обеспечения длительных космических полетов.

В 1989 г. в медицинской школе Стэнфордского университета Паразински получил степень доктора медицины. После этого проходил практику в медицинской школе Гарвардского университета, затем в течение 22 месяцев работал в системе скорой помощи в Денвере, штат Колорадо. Доктор Паразински имеет большое количество публикаций по физиологии космического полета, акклиматизации в высотных полетах, проводил тщательные исследования по адаптации человека к стрессовым ситуациям.

Доктор Паразински был отобран НАСА кандидатом в 14-ю группу астронавтов в марте 1992 г. и в 1993 году завершил общекосмическую подготовку как летный специалист. STS-66 — его первый полет в космос.

Скотт Паразински женат на Гэйл Мэри Воззелла. Детей нет.

Скотт блондин с зелеными глазами. Рост 188 см, вес 82 кг. Он увлекается альпинизмом и скалолазанием, полетами, подводным плаванием, лыжами, путешествиями и фотографией. Он был близок к включению в олимпийскую сборную США в 1988 г. по тобоггану и работал тренером филиппинской сборной на зимней Олимпиаде 1988 г. в Калгари.

## КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

### 1962

(Продолжение. Начало в №№ 6—11, 14—22, 1994)

18.1.62. С.П. Королев прислал бумагу с просьбой поддержать его ходатайство о постройке в 62-63 гг. 8 новых кораблей "Восток-3А" с весом, большим веса "Восток-2" на 1.100-1.300 кг и с использованием носителя 11А57 (носитель объекта "Зенит-4").

Корабли предназначаются для проведения экспериментов по стыковке на орбите, для создания экспериментальных орбитальных станций и для подготовки и отработки кораблей, предназначенных для полетов к Луне. ВВС целиком поддерживают эти предложения. С.П. имеет в виду, что на одном из стыкующихся кораблей должен быть пилот.

19.1.62. Вчера провел первый просмотр личных дел женщин-космонавтов, из 58 отобрали 23 кандидата, которых пропустим через комиссию в первую очередь, во вторую очередь пропустим через комиссию и всех остальных.

Первое впечатление от просмотра личных дел — разочарование и неудовлетворенность. Мало ДОСААФ

отобрало кандидатов и большинство отобранных не являются тем, чтобы мы хотели иметь. Нам нужны для первого набора: молодые, физически крепкие, умные девушки, уже имеющие стаж летной и парашютной подготовки, чтобы за 5-6 месяцев из них подготовить Гагаринных и Титовых в юбке. Главная цель этой ускоренной подготовки в том, чтобы не дать возможности американцам опередить нас и продолжать будоражить мир нашими успехами в космосе.

Мы, кроме того, твердо знаем, что женщины будут летать в космосе, и чем раньше мы начнем их готовить к космическим полетам, тем меньше неожиданностей и неприятностей может ожидать в будущем на этом пути.

27.1.62. Сегодня были у меня Гагарин и Титов. Титов вчера вернулся из поездки по Индонезии, Бирме, и Вьетнаму, а Гагарин в понедельник (29.1.62 г.) вылетает в Африку.

#### КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* 4 ноября в 15:01 ДМВ космонавт Валерий Поляков превыполнил рекордную суммарную продолжительность двух полетов Мусы Манарова — 541 сут 00 час 30 мин.

\* Новым президентом и высшим должностным лицом "Spacehab, Inc." стал Ричард Хора (Richard P. Hora). 7 ноября он сменил на этом посту Элвина Ризера (Alvin L. Reeser). До последнего времени Хора работал в должности вице-президента отделения космических систем "Martin Marietta" по энергетическим программам.

\* 7 ноября 1994 г. Индийская организация космических исследований приняла в эксплуатацию запущенный 15 октября спутник дистанционного зондирования IRS-P2.

\* 4 ноября 1994 г. сошел с орбиты ИСЗ "Молния-1", запущенный 17 марта 1984 г.

\* Запуск очередного полярного метеоспутника США NOAA-J планируется осуществить 4 декабря 1994 г. в 10:02 GMT с авиабазы Ванденберг носителем "Атлас" (Atlas E).

\* ВВС США назначили запуск РН "Титан-4" с военным ИСЗ раннего предупреждения DSP на 16 декабря 1994 г. Точное время запуска не названо.

\* Компания TRW приняла решение запустить заказанный НАСА ИСЗ "Льюис" на ракете-носителе LLV фирмы "Lockheed". Представитель компании объявил об этом 9 ноября. Отказ от запуска РН "Пегас" (XL) вызван ростом массы КА с 319 до 365 кг для увеличения с 3 до 5 лет срока его эксплуатации. Тем временем первый испытательный пуск РН LLV-1, планировавшийся на 28 декабря, перенесен на конец марта 1995 года.

\* Из-за задержки в изготовлении бортовой аппаратуры запуски пяти ИСЗ "Имарсат-3" будут выполнены с опозданием не менее чем на год. Ожидается, что первый аппарат будет запущен РН "Атлас" в начале 1996 г. Остальные будут выводиться с 4-месячными интервалами РН "Ариан", "Протон" и "Атлас".

\* Лаборатория Филлипа ВВС США в Альбукерке и Университет штата Нью-Мексико начали предварительные испытания российской ядерной энергетической установки "Топаз-2".

# КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

По докладу генерала Горегляд, в поездке было все нормально, но, по его словам, Титов проявляет признаки зазнайства, чувствует себя над всеми — гражданином вселенной. Посоветовавшись с Вершининым, решили его немного предупредить. Еще до полета в Индонезию, 30.12.61 Титов был на квартире у Булушева, где выпил сам и заставил выпить своего шофера Померанцева Н.Г. До Чкаловской они доехали нормально, а после того как Титов ушел к себе, шофер с разрешения Титова поехал к своей дочери. В 2 часа ночи его остановил милиционер на развилке и за нетрезвое состояние отобрал права. По указу за этот проступок следует лишение права управлять машиной [на ] один год. Шофер Померанцев (1918 г. рождения) имеет I класс, отличный, семейный, член партии, не имел ни одного взыскания.

Главным виновником этого происшествия был Титов (он признал это). Главком в присутствии Рытова, меня, Горегляда и Гагарина объявил Титову выговор и очень серьезно предупредил.

Во вторник на этой неделе (23 января — Ред.) я собирал всех космонавтов (кроме Гагарина и Титова), а сегодня посоветовался с Гагаринным и Титовым о их дальнейшей учебе в академии.

Все единогласно заявили, что совмещать занятия в академии с подготовкой к космическому полету невозможно, очень большие перегрузки и есть опасность испортить здоровье. Все высказались за то, что космическую подготовку проводить полностью, а академические занятия резко сократить ("отдельные лекции, без зачетов и диплома не нужен"). Я настойчиво разъяснил им ошибочность их позиции: через 2-3 года, когда у нас будут летавшие космонавты с высшим образованием

(набор 62 г.), значение и роль космонавтов, не имеющих высшего образования (первые 17 космонавтов), будет более чем скромной. А нам (ВВС) хотелось бы, чтобы из группы первых космонавтов выросли крупные руководители по дальнейшему освоению космоса. Я предложил простое и единственно правильное решение: всех 17 человек разбить на две группы — академическую и космическую. В 62 году акад. группа занимается только академической программой (без полетов), а космическая — только космической подготовкой (без занятий в академии). В 1963 г. группы меняются местами, а начная со второго курса (осень 1963 г.) вся группа будет заниматься только академическими делами (имеется ввиду, что все уже слетают по одному разу в космос), а программы дальнейших полетов будут выполнять космонавты набора 1962 г. Гагарин, Титов, все другие космонавты и Главком одобрили это предложение.

31.1.62. Вчера был на партийном собрании в Институте космической медицины.

Доклад об итогах и задачах научной работы сделал В.И.Яздовский.

Всего ведется работа по 30 темам. Основная масса работ начата во 2-ой половине 61 г. В прениях выступили 15 человек. Очень высокая активность. Много претензий к ВВС и в первую очередь за медлительность в создании экспериментально-производственной базы.

Выступал генерал-майор Бабийчук и пытался убедить коммунистов, что не так уж плохо с базой, а очень плохо с контактами с ОКБ и другими учреждениями. А.Н. говорил длинно и малоубедительно. Его выступление не понравилось. Один из выступавших за ним сказал: "Бабийчук в Институте бывает редко, состоя-

## КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* Конгресс США выделил в составе военного бюджета на 1995 ф.г. 45 млн \$ на технологическую программу гиперзвуковых систем HSTR. Из этой суммы, однако, запрещено использовать 35 млн \$ до тех пор, пока министр ВВС Шейла Уидналл не подтвердит, что программа имеет финансирование в долговременных планах Пентагона до 2001 года. HSTR создана в 1994 году как менее дорогостоящая альтернатива отменному проекту Национального аэрокосмического самолета NASP.

\* Запуск канадского ИСЗ "Радарсат" откладывается на 6 месяцев и не состоится до августа 1995 г, поскольку объем необходимых испытаний оказался больше предполагаемого.

\* На январь 1995 года с космодрома Плесецк запланирован запуск РН "Космос-3М" со спутником "Цикада". На основном аппарате будет установлен шведский субспутник ASTRID. Рассматривается возможность установки на "Цикаде" еще и американского субспутника.

\* В начале 1996 г. при пуске ИСЗ "Фотон" в качестве дополнительной ПН будет запущена германская малая возвращаемая капсула "Мирка" (Mirka), сообщили 14 ноября представители правительства и промышленности ФРГ. Капсула массой 150 кг отделится от "Фотона" и совершит посадку в том же районе Казахстана. Изготовителями капсулы являются "Kauyser-Threde GmbH" (Мюнхен) и "Jena Optronik GmbH" (Йена).

\* НАСА отказалось от установки монитора цвета океана на ИСЗ "Лэндсат-7", чтобы не подвергать опасности сырая запланированную дату запуска — декабрь 1998 г.

\* 1 ноября ВВС США выделили фирме "Lockheed" 25 млн \$ для начальных работ по производству 5-го и 6-го ИСЗ "Милстар". Ожидается, что в начале 1995 г. компании будет выделен контракт на 1.3 млрд \$. В конце октября комиссия ВВС и "Lockheed" одобрила проект второго поколения ИСЗ "Милстар" (№3-6), подтвердив, что спутники будут соответствовать 108 оперативным характеристикам, установленным МО США.

ние дела не знает и не ведает, что говорит". В общем чувствуется, что коллектив 2-го управления нацеливается не совсем правильно — ищут главные недостатки за пределами Института и мало устраняют имеющиеся внутренние недостатки.

В выступлениях коммунистов очень много подтверждения того, что отсутствие правительственного органа по космосу тормозит дело. Средства и усилия распыляются, нет хорошей координации — налицо угроза отставания.

Вчера вечером Лева показал наше первое домашнее кино. Очень интересные кадры, когда Оля собирает грибы.

6.2.62. Главком в командировке, Гагарин в Африке, а Титов хандрит...

Три раза переписываем отчет Института космической медицины в ЦК — Институт заинтересован довести все недочеты до ЦК, а министр заинтересован в обратном. Министр обороны давно мог бы своей властью решить и вопросы численности Института и Центра, и все связанное с созданием экспериментально-технической базы, но из-за бюрократии (пишут и читают бумаги и резолюции, но не хотят разобраться по существу дела) эти вопросы не решаются, а докладывать в ЦК тоже не хотят.

Министром создана комиссия г/а Лучинского для того, чтобы рассмотреть, что можно от ВВС еще отрезать

в пользу ракетных войск (пока, кажется, речь идет только о институте генерала-лейтенанта Иоффе и части генерала-майора Холодкова). Вредная директива МО о распределении функций по освоению космоса уже начинала портить дело. Если и дальше все пойдет в духе этой директивы, а в правительстве не будет создан спец. орган по руководству космосом, то к концу 1962 г. или в 1963 г. Америка обгонит нас в космосе. Надо признать, что на сегодня мы только формально впереди (Гагарин, Титов), а по сути (120 запусков в космос в Америке и 20 у нас) мы уже отстаем. Америка непрерывно готовит и испытывает все новую и новую технику, непрерывно получает мощный поток информации из космоса, а мы п.у.сируем (разрывы между полетами по 7-8 месяцев). В том, что мы отстали в космосе, мир может убедиться в 1963 г., но убедить наших руководителей (Малиновский) в опасности нашего отставания почти невозможно.

*(продолжение в следующем номере)*

**Желающих быть спонсором отдельного издания полного текста "Дневников" просим обращаться по телефону редакции.**

## КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* Первый заместитель министра обороны США Джон Дейч утвердил программу создания новой многоуровневой системы раннего предупреждения SBIR (Space-Based Infra-Red). Система должна заменить существующие KA DSP и будет включать четыре КА на стационарных орбитах, два КА на высокоэллиптических орбитах и (на более поздней стадии) несколько ИСЗ на низких орбитах, основанные на использовании технологии "Brilliant Pebbles". Эта система является существенно пересмотренным вариантом рассматривавшегося ранее проекта ALARM.

\* 7 ноября НАСА представило на утверждение Белому дому план работ по созданию новой транспортной космической системы. План должен быть одобрен бюджетным управлением Администрации до выдачи запросов подрядчикам. НАСА планирует выделить на программу 49 млн \$ в 1996 ф.г.

\* НАСА предоставит контракт на запуски ИСЗ ультраалекго класса ("Ultralight") компании "Orbital Sciences Corp." Контракт, подписание которого ожидается в декабре, предусматривает два твердых и восемь возможных запусков ракет "Пегаз" (вариант XL) по средней цене 6,7 млн \$ за запуск.

\* ЕКА не хватает 40 млн \$ на работу над элементами Космической станции. После того, как Франция 20 октября отказалась от участия в разработке компьютерной системы для российского научного модуля, эти расходы приняла на себя Германия (работу будет выполнять "Deutsche Aerospace"). Взамен Германия отказалась финансировать ЕКАшную СЖО для итальянского модуля снабжения станции. Италия же заявила, что лишних 40 миллионов у нее нет.

\* Представители США и Казахстана встретились 2 ноября в Алма-Ате для обсуждения областей будущего сотрудничества в космосе. Американскую делегацию возглавлял Джеймс Коллинз, старший координатор при специальном после по странам СНГ. Он и секретарь Национального совета безопасности США Тулеген Жужеев являются сопредседателями совместной комиссии, созданной в феврале 1994 г. после визита в Алма-Ату Президента США.

\* "Hughes Network Systems" и "IBM Corp." подписали соглашение о распространении посредством спутниковой связи программных продуктов. Пользовательское оборудование системы "DirecPC" состоит из антенны диаметром 61 см и средств подключения ее к персональному компьютеру. Система позволит передавать программы, документы, изображения, игры, новости. Стоимость оборудования — 1495 \$, месячная абонемента плата — не более 16 \$.