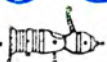
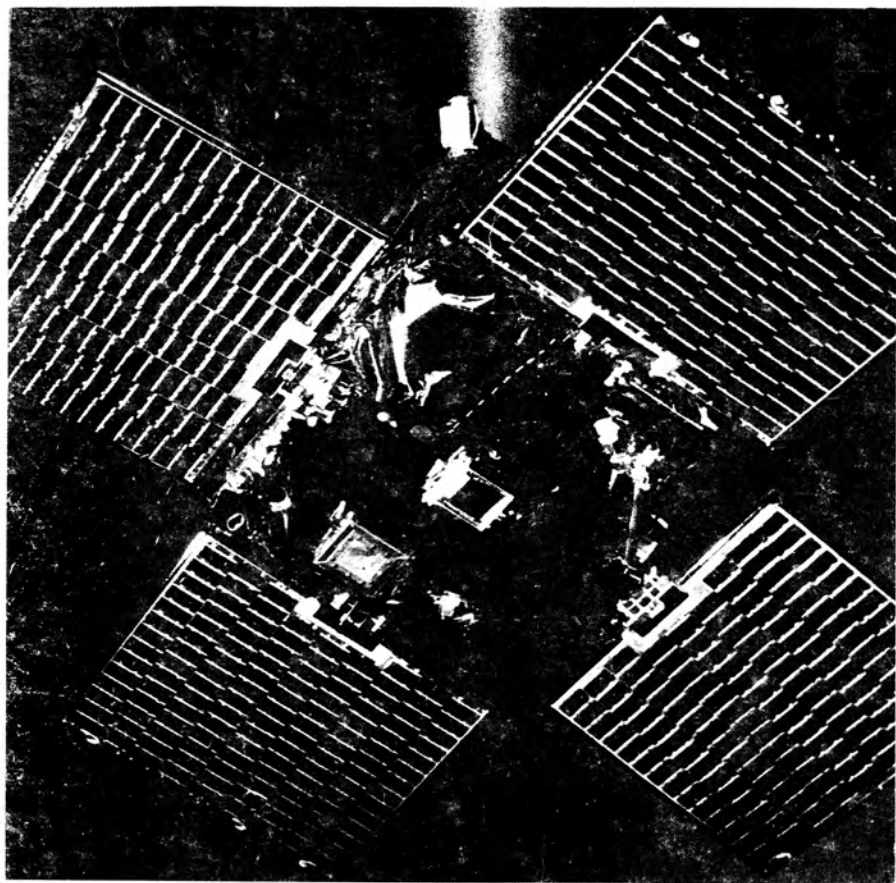


# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



15 — 28 ЯНВАРЯ  
1995

2 (91)

# Журнал "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ"

Издается с августа 1991 года

Учредитель и издатель: Акционерное общество  
"ВИДЕОКОСМОС"

Спонсоры:

Акционерный промышленно-инвестиционный банк  
"АЛЕКСАНДРОВСКИЙ"

Воспно-страховая компания

Издательство: Фирма "ИТИ"

Заказ №

Адрес типографии:

121108, Москва, а/я 144

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

## ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА!

Цены на 1-е полугодие 1995 г.

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

Стоимость номера в розницу:

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

Для оплаты подписки наличными следует приехать в офис 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.	4 у.е.	6 у.е.
	б/нал. (от предприятий)	8 у.е.	12 у.е.
СНГ	нал.	4 у.е.	14 у.е.
	б/нал. (от предприятий)	8 у.е.	17 у.е.
Другие страны		52 \$	78 \$

# акционерный промышленно-инвестиционный



# БАНК

# АЛЕКСАНДРОВСКИЙ

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

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

Вот только некоторые задачи которые решают трастовые отделы Банка:

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

В трастовом отделе сотрудники

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

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

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

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



# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

## Выпуск подготовили:

Главный редактор: И.А.Маринин  
Ответственный выпуск: К.А.Лантратов

Литературный редактор: В.В.Давыдова  
Редакторы по информации:

В.М.Агапов, М.В.Тарасенко

Редактор зарубежной информации:

И.А.Лисов

Художественное оформление:

Е.В.Емельянов

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 оформлении номера использованы иллюстрации из эскизного проекта РКК "Энергия" "Российский сегмент МКС "Альфа", проспектов НАСА "Space Station Freedom Media Handbook. May 1992" и "International Space Station Alpha. Nov 1, 1994", пресс-кита к полету STS-63, журналов "Aviation Week" и "Радио", книги "The Soviet Year in Space - 1990"  
На 1-й странице обложки: ИСЗ ASTRID

## В НОМЕРЕ:

**Официальные сообщения** ..... 5

### Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" ..... 6

Разговор с орбитой: понемногу обо всем ... 8

США-Россия. "Дискавери" готов к старту. 12

США. Подготовка шаттлов к полетам ..... 23

### Новости из РКА

Безденежье губит космическую программу 24

### Новости из ЦПК

Астронавты США прибыли в ЦПК ..... 25

Подготовка экипажей ЭО-18

близится к завершению ..... 25

### Новости из НАСА

Центр Джонсона расширяется ..... 26

Назначен экипаж STS-75 ..... 27

### Искусственные спутники Земли

ФРГ-Япония-Россия.

Запуск спутника "Express" ..... 28

Россия. В полете "Цикада",

"Faisat" и ASTRID ..... 31

К запуску ИСЗ "Faisat" ..... 32

К запуску ИСЗ ASTRID ..... 34

КНР. Катастрофа при запуске

ИСЗ "Arstar-2" ..... 35

США. О спутниковом радиовещании ..... 38

Франция. Контракт на изготовление

радиовещательных спутников ..... 38

Южная Корея. О запуске спутника связи .. 38

США. "Comsat" участвует

в проекте "Inmarsat-P" ..... 39

---

## Ракеты-носители

Веха в истории "Ариан-5" ..... 39

## Международная космическая станция

О стоимости ФГБ договориться не удалось 40

Контракт на создание ФГБ подписан ..... 40

## Космическая биология и медицина

Россия. Эксперимент HUBES завершен..... 41

Франция. Итоги шестинедельного

эксперимента ..... 43

## Космические издания

Книга о Байконуре ..... 44

## Космическая нумизматика

Советские и российские "космические" монеты ..... 45

## Люди и судьбы

В.Пономарева

Отрывки из неопубликованной книги ..... 46

## Космические дневники генерала Н.П.Каманина 50

Короткие новости ..... 42,43,45,51

Исправления и дополнения ..... 47

---

# ОФИЦИАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

---

20 января в Кремле прошла традиционная церемония вручения государственных наград. Их вручал Президент Российской Федерации Борис Ельцин. Среди награжденных были космонавты и конструкторы космической техники.

Медали "Золотая звезда" Героя Российской Федерации и значки "Летчик-космонавт Российской Федерации" были вручены космонавтам Юрию Маленченко и Талгату Мусабаяву, работавшим на орбитальном комплексе "Мир" с июля по ноябрь 1994 г.

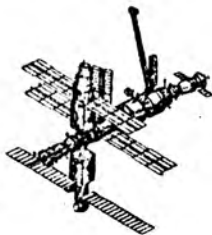
Впервые Президент вручал новый высший российский орден "За заслуги перед Отечеством", имеющий четыре степени.

Знак ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени на алой ленте и Звезда этого ордена были вручены члену-корреспонденту РАН, начальнику и генеральному конструктору ЦСКБ, дважды Герою Социалистического Труда Дмитрию Ильичу Козлову.

Знак ордена "За заслуги перед Отечеством" III степени вручен действительному члену РАН, генеральному конструктору и генеральному директору НПО прикладной механики, Герою Социалистического Труда Михаилу Федоровичу Решетневу.

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 17-й основной экспедиции в составе командира **Александра Викторенко**, бортинженера **Елены Кондаковой** и врача-космонавта **Валерия Полякова** на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-20" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Прогресс М-25"



*В. Истомин.*

15 января у космонавтов выходной, а, следовательно, банный день. Поэтому "Витязи" решили отказаться от второго цикла занятий физкультурой с записью на телеметрию. Зато с большим удовольствием они переговорили с семьями и посмотрели ноябрьскую передачу "Видеокосмоса" "Аэрокосмический салон". Правда отсутствие звука несколько смазало впечатление. Приходил на связь с космонавтами корреспондент газеты "Дело". Вот это дело!

16 января интересной работой было протаскивание скафандров через люки модуля "Квант" (ЦМ-Э). Это было не так просто потому, что через люки проложено много кабелей и уже давно станция рассматривается как один единый объем. Но специалисты уже обеспокоились другой проблемой: смогут ли космонавты в скафандрах протрахать через эти кабели к своему кораблю, если, не дай Бог, произойдет какая нибудь проблема. И поэтому космонавты таскали скафандры через люки. Как не удивительно им это удалось. Были проведены и менее экзотические вещи: замена вентиляторов в газоанализаторах углекислого газа и водорода. А вот эксперимент "Эхо-ЖКТ" по эхографическому исследованию брюшной полости Александр Викторенко проводить отказался, т.к. перед перетаскиванием

скафандров (что нельзя делать натощак) он плотно позавтракал (пустой желудок — необходимое условие проведения эксперимента).

17 января космонавты начали работу по проверке крана ЭК10 на панели клапанов ПК7. При этом космонавты обратили внимание ЦУПа на неприятный запах, который шел от преобразователя тока (ПТАБ) аккумуляторной батареи №10. В это время шло циклирование этой АБ. Пришлось циклирование прекратить и запах исчез. Затем экипаж пообщался с американской делегацией, которая приезжала в ЦУП, а в следующем сеансе связи (с/с) через СР Лена "сбросила" снятую информацию по лесным массивам. Какие это были районы понять было сложно, т.к. она комментировала съемки так: "Это полигон №5, а это полигон №10". А вот 3-й с/с через СР не получился. В этом предстоит разобраться.

18 января ЦУП сообщил экипажу, что кран ЭК10 не держит давление и попросили его заменить. В свою очередь космонавты "порадовали" ЦУП сообщением, что в 11.07 отключился блок кондиционирования воздуха (БКВ-3) без аварийной сигнализации. Предположительная причина — отказ вентилятора, поэтому было рекомендовано этот вентилятор заменить. В этот день космонавты проводили съемки г.Грозного, но из-за облач-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ности сделать это не удалось (были отсняты предгорья Чечни). После обеда Лена провела трехоктавные измерения магнитных полей станции, а затем все трое провели эксперимент "Дыхание" по оценке изменения функционального состояния респираторной системы человека под влиянием длительной невесомости. Завершился день переговорами с корреспондентом НТВ Александром Герасимовым и ведущим "Взгляда" Александром Любимовым.

Из замечаний к работе систем отмечено четырехминутное отсутствие телефонной связи после появления телевизионного изображения. После "перевыбора" режима связь восстановилась.

19 января с восьми утра космонавты снимали последствия землетрясения в Японии. К сожалению и на этот раз все было затянато облаками. В 7.49 космонавты рассказали ЦУПу, что в модуле "Кристалл" появилась влага. Ориентация комплекса поддерживается таким образом, чтобы приход электроэнергии от солнечных батарей был максимальным. К сожалению, в такой ориентации охлаждается "Кристалл", находящийся в тени, что ведет к выпадению влаги.

Кроме того, "Витязи" сообщили, что вентилятор в БКВ-3 они заменили, а на просьбу ЦУПа оставить старый вентилятор с борта ответили: "Он уже мохом порос".

Продолжались в этот день и работы по замене панели клапанов БПС6 в результате этого выявилась негерметичность клапанов ЭК9 и ЭК10 и поэтому панель клапанов ПК7 была исключена из работы. Поляков весь день, а Лена и Степанович после обеда занимались инвентаризацией элементов системы жизнедеятельности (СЖО).

20 января в с/с 6.49 Лена связалась со своим домом и поздравила свою дочку с днем рождения. В этот день она выполнила эксперимент "Эхо-ЖКТ" по эхографическому изучению органов и сосудов брюшной полости, а Поляков ей помогал. Заразившись ее примером выполнил этот эксперимент и Викторенко. Все остальное время космонавты собирали влагу в ЦМ-Т. Специалисты обещали разо-

рачивать 3 витка в сутки модуль Т на солнце, ну а сегодня уж помучиться.

21 января космонавты отдыхали: влажная уборка, физкультура, тепловые процедуры, урок из космоса. В этот день космонавты ошиблись при выполнении служебной процедуры: при выполнении операции по прикрытию регулятора расхода жидкости первого контура охлаждения (РРЖ КОХ1) экипаж не включил контур, что могло привести к отказу БКВ-3 из-за переохлаждения. Космонавты провели съемку Грозного, в этот раз все было прекрасно видно и получились ясные кадры дымов в центре города.

22 января космонавты отдыхали, правда им пришлось сегодня встать в 6.50 чтобы снять последствия землетрясения в Японии, но опять облачность помешала. ЦУП космонавтов не беспокоил, но они сами озаботили специалистов: система воды из конденсата (СРВ-К) работает со сбоями и вода в контейнер питьевой воды (КПВ) не поступает, а сразу попадает в контейнер технической воды (КТВ). пришлось космонавтам перекачивать воду из КТВ в емкость для воды (ЕДВ), чтобы пользоваться водой. ЦУП обещал прислать завтра специалиста. Также космонавты доложили, что дозиметр Люлин не включается. В этот день Викторенко и Кондакова переговорили со своими семьями.

23 января началась новая рабочая неделя и началась она с проведения эксперимента "Когимир" (исследование устойчивости познавательных функций). Его выполнили все космонавты. В этот день большую часть времени космонавты проводили регламентные работы: ежемесячная профилактика средств вентиляции в ББ и ЦМ-Э. Переговорили они со специалистами по работе системе СРВ-К. Те посоветовали космонавтам подсоединять ЕДВ к СРВ-К только после загорания транспаранта "КПВ опорожнен". Менять фильтры в пылесборниках космонавты не стали — они в хорошем состоянии. Экипаж просил увеличить количество упаковок шампуня на готовящийся "грузовик", а Поляков переговорил с семьей по телефону.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

24 января Лена занималась измерением магнитных полей в станции, у Викторенко было личное время т.к он выполнил эксперимент "ЭХО-ЖКТ" 20 января. Он готовился к проведению сеанса с телеуправляемой платформой, но ввод уставок в вычислительную машину "Сигма" не прошел и сеанс был отменен. Вместо этого космонавты решили убрать влагу с блока кондиционирования воздуха (БКВ-3), но после этой работы и включения БКВ-3 не был включен вентилятор и температура теплоносителя упала до -2 град. Пришлось БКВ-3 отключить. Затем космонавты провели профилактику средств вентиляции в модулях "Квант-2" (ЦМ-Д) и "Кристалл" (ЦМ-Т).

25 января космонавтам удалось отснять Японию, хотя облаков было много, но кое-что отснять удалось. Примечание: сначала эта съемка планировалась как коммерческая. Лена со Степанычем проводили сборку неисправной вычислительной машины ЦВМ Салют-5Б, которую решено спустить на Землю для ремонта (Эта машина системы управления движением (СУД) и поиски неисправностей в ней заняли две недели работы в декабре). Поляков при помощи микроскопа проводил гематологические исследования (эксперимент "Микровзор"). После обеда был проведен сеанс работы с телеуправляемой платформой АСПГ-М. Управление велось из Германии. Оператор разворачивал платформу и управлял трансфокатором видеокамеры. Этот сеанс был засчитан как тестовый. В этом же сеансе космонавты сбросили картинку наличия влаги в ЦМ-Т. Картина действительно удручающая. Космонавты обращают внимание специалистов, что вода может привести к отказу аппаратуры и разрушению корпуса. Примечание: специалисты КБ "Салют", ответственные за состояние конструкции модулей все еще не выдали методики, в которой было бы указано, сколько витков в сутки надо греть модуль, динамику повышения температуры в этой ориентации, зависимость ситуации от угла Солнца от плоскости орбиты. Поэтому развороты станции для прогрева модуля "Кристалл" пока не планируются. Все вместе выполнили, после обеда эксперимент "Когит-

мир", на этот раз используя тубус. Затем Викторенко доложил о проведенном им ремонте технологической печи ЧСК-1 (были заменены 2 платы) и положительных результатах теста этой аппаратуры. Из замечаний к работе систем можно отметить, зафиксированное по телеметрии, выключенное состояние 2-х вентиляторов. После отключения, а затем включения этих вентиляторов на пульте систем работа вентиляторов возобновилась.

### Разговор с орбитой: понемногу обо всем

25 января. *И.Маринин. НК.* По давно заведенной традиции я пришел в ЦУП на сеанс связи с экипажем комплекса "Мир" обменяться новостями, задать космонавтам вопросы читателей.

Известно, что связь с комплексом осуществляется через наземные НИПы и через спутник-ретранслятор. В первом случае сеанс длится, как правило, 10-15 минут, а во втором 40-50. Как ни странно, но за год "репортажей с орбиты" мне ни разу не пришлось говорить с космонавтами через СР: то сеанс срывался по разным техническим причинам, то мое время занимали более важные переговоры, то комплекс оказывался в неориентированном полете. Сегодня наконец повезло — связь через СР — можно не торопиться и не бояться, что не хватит времени.

Но злой рок проявил себя и в этот раз. Прошло уже 5 минут, 7 минут, а связи все не было. И только я подумал: не судьба, как послышался с орбиты долгожданный голос Елены Кондаковой и оператор сразу передал мне слово.

Я с радостью поприветствовал "Витязей", а в ответ Валерий Поляков выдал:

— Наконец то сам пришел, а то Костя ссылается все, что ты то там, то не там... Ну расскажи, чего вы там натворили...

— Очень рады тебя слышать, — добавил Александр Викторенко.

Рассказал я небожителям о Костиной командировке на Плесецк на запуск трех спутников, но заметил, что многое из моего рассказа космонавтам знакомо. На мой вопрос



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Валерий Владимирович пояснил, что информация получают в пакетном режиме по любительской радиосвязи. В основном, правда о зарубежной космонавтике, а о нашей сообщений мало. Был в моих новостях рассказ и о завершившемся в ГЦМБП 135-суточном эксперименте, после которого испытатели выходили бодрые, но очень бледные.

— Надо сказать, чтобы нам в грузовик срочно грим положили цвета загара. У Лены немного есть, — отреагировал со смехом Поляков, — намажемся, когда возвращаться будем, чтобы людей не пугать. А вообще-то у нас здесь солнышко есть. Один иллюминатор пропускает ультрафиолетовые лучи. Он как раз дает биологически необходимую дозу ультрафиолета от рахита, а заодно лицо немножко загорает у тех, кто подолгу Землю наблюдает. Вот у Лены лицо загорелое.

— А потом, Игорь, по виду Валерия Владимировича не скажешь, что он год в банке провёл, — вмешалась со смехом Лена.

— ... такое впечатление, что он рахитом заболел, — сохмил Александр Степанович, и с орбиты раздался дружный смех.

— Талгат и Юра, когда возвратились, уж больно бледные были, — сообщил я, поддерживая шутку, — летали вроде не долго, но как будто их там отмыли.

— Они не от этого были бледными... — намекнула на что-то Елена, а Валерий Поляков добавил, — Я им говорил, мясо надо есть, а они все больше по творогу... а он же белый.

На этом обсуждение косметических тонкостей завершилось. Я рассказал, как прекрасно экипаж, а особенно Поляков, смотрелись в передаче "Репортер", рассказывая о космическом быте. Похвала всегда приятна, а в космосе особенно... Но Поляков не вспомнил, когда ему пришлось выступать в роли гида по станции.

Рассказал я "Витязям" и о репортаже Александра Герасимова с использованием потрясающих бортовых видеосъемок Чеченского кризиса и самого Грозного. Герасимов, на фоне кадров, снятых экипажем, читал свой текст, убрав практически полностью комментарий космонавтов.

— Тут понимаешь, Игорь, можно все объяснить: можно вспомнить, когда они были в ЦУПе со Слипченко вместе, — пояснил Поляков, — и это, конечно, репортерский прием. Звук убрали потому, что мы говорили не совсем лицеприятные вещи о тех, кто контролирует нашу журналистику. Но мы говорили с нормальной гражданской позиции.

— Герасимова мы уже недели три не видели, — прокомментировала Лена оперативность работы данного корреспондента НТВ.

Я заверил, что представляю бесконтрольную прессу и готов напечатать мнение космонавтов о Чеченском кризисе и о нашей власти без правок и купюр. Валерий Поляков на это сказал:

— Удивительно, но складывается впечатление, что самое суровое наказание для избранной касты людей, которое смог придумать Бог, это лишение разума. Когда он окончит свое наказание — трудно прогнозировать. Пока видно, что наказание идет по нарастающей. Уже доходим до братоубийственной гражданской войны в своем отечестве.

Очень велики наши узы, связывающие с Землей. Хочется скорее на Землю попасть, увидеться с близкими, но задумываешься — куда возвращаться-то?

— Я вас понимаю, и все же, как все это видится сверху?

— Просто ужасно! Ужасно! Командир и Лена делали съемки, они лучше расскажут, сказал с болью в голосе Валерий Поляков.

— Это видится скорее не глазами, а душой, — с грустью в голосе сказал Александр Викторенко и замолк, видимо не желая продолжать грустную тему.

— А кто снимал эти уникальные кадры с наездом на центр Грозного, когда видны не только река и улицы, но и отдельные горящие дома?

— Экипаж снимал... — скромно заявил Викторенко, но Лена его перебила, — Степаныч это снимал, Степаныч... А Валерий Поляков добавил, — Но чувствуется и та рука, которая его за некоторые места держала... чтобы он не шевелился. Тут надо четыре руки...

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

— Понимаешь, мы много раз пытались снять, но это был единственный раз, когда Грозный был более-менее виден. Даже сегодня Саша смотрел, но опять все время в облаках, — выдала подробности Лена.

— Опять это же место проходили, — рассказал Викторенко, — можно было бы отснять... Я снял, но показать нечего... закрыто... Бог скрывает...

Наступила пауза в разговоре и я решил немного отвлечь экипаж от грустных мыслей:

— Александр Степанович! Вы чуть ли не в первый раз за время всего полета вступили в разговор поэтому вопрос к вам. Мы заметили, что уже в трех экспедициях попадают как-то неразговорчивые командиры: Виктор Афанасьев, Юра Маленченко, теперь вы... Хотя на Земле молчуном вас не назовешь...

— Ладно, ладно, поругай нашего командира... — прокомментировала мои слова Лена, а я продолжил:

— Так вот это тенденция влияния космоса, или вас в ЦИК так инструкторируют?

— Трудно сказать... — не принял мой шуточный тон командир, — наверно на Земле устаем, здесь хоть отдохнуть немножко...

— От внимания прессы?

— И от не то же, — засмеялся наконец Степаных.

— Тут, Игорь, вот как бывает, — подключился Поляков, — в знак своего гражданского протеста можно объявить голодовку. Но не все будут знать, что там наверху летает человек, который объявил голодовку протеста. А можно объявить протест в виде молчания... Конца не видно, прозрения не просматривается и молчание в конце концов надоедает. Командир начал говорить увидев, что молчать совершенно бесполезно.

— Понятно, — ответил я, хотя так и не понял против чего протестует командир. Решив отложить обсуждение этого вопроса до встречи на Земле, я заверил экипаж, что станции "НК" всегда открыты для официального заявления космонавтов-забастовщиков.

А потом Валерий Поляков от всего экипажа поблагодарил за "Новости космонавтики", полученные по пакетной связи и за ноябрь-

скую передачу "Аэрокосмического салона", которую им показывали в прошлое воскресенье.

— Горбатко понравился, — прокомментировал Викторенко репортаж из военной орбитальной станции "Алмаз" и на борту раздался заразительный смех, — Да нормально все, Игорек... нормально, — поспешил успокоить Степаных, чтобы я не отнес смех к качеству всей передачи.

— А за "Новости космонавтики" спасибо, мы здесь с удовольствием всегда смотрим те номера, которые приходят с грузовиком, — Валерий Владимирович еще раз вернулся к журналу, — американцы давно практикуют подробное освещение космических полетов в таких вот хроникальных изданиях, так что у нас очень хорошая инициатива проявилась.

— Александр Степанович, а скажите, почему вашему экипажу перенесли дату посадки на более ранний срок?

— Это удобно с точки зрения баллистики. Приходит экипаж и мы делаем пересменку, как обычно 6 дней и садимся в хорошее время суток.

— Нельзя заявлять категорично, что раньше намечался именно этот срок, — решил уточнить Валерий Владимирович, — первоначальный срок посадки был 9 марта. По крайней мере я контракт подписывал до 9 марта.

— А потом еще одна причина, — добавила Лена, — сначала планировали, что выходить будут Володя Дежуров и Степаных, а теперь, когда принято решение о выходе Дежурова и Стрекалова, нет смысла затягивать период пересменки.

А Александр Степанович, памятуя об аварии электропитания в прошлом году и о постоянной нехватке электроэнергии на комплексе, заметил:

— Да и сам понимаешь, тяжело станции работать, когда на борту шесть человек. Поэтому пересменку побыстрее надо сделать.

— Александр Степанович, а что сейчас больше всего доставляет неприятностей на борту?

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

— Я бы не сказал, что особо что-то мучает. Обычная рабочая обстановка. Но при шести членах экипажа расход продуктов, воды, кислорода значительно возрастают. Урины много... А смысл какой? Если действительно нужно шесть человек, то нужно. А если нет, то и не надо... — глубокомысленно закончил командир.

— Станция — это громадное фермерское хозяйство, где и работаем и живем. И хлопот невпроворот, и они всегда будут. Нормальная рабочая обстановка, и усложнять ее ни к чему без надобности.

— А зелень у вас растет какаянибудь?

— Пока нет.

— Вот командир сказал, что нет, — добавил Валерий Владимирович, — но лук остался от прошлого грузовика. Так вот он лежит в темноте, но в тепле. Так вот он прорастает немножко. А вот разрезанный в целлофановом пакете, полежав на свету зазеленел. Видишь, как жизнь к весне пробивается.

— И нам домой надо... — пробасил Викторенко.

— А вы, Валерий Владимирович, луковицы у себя в спальне привяжите, — я имел ввиду "Кристалл", где спит Поляков, — там сыро и тепло и они прорастут за несколько дней.

— Там сыро, но не тепло, — ответил он, — А вид лука, который там прорастет будет называться "лук буравчатый". А температура в модуле меняется, как наверно и у вас в домах, то тепло, то прохладно. Мы не драматизируем обычную бытовую жизнь. Капельки влаги оседают на охлажденных местах, как дома на окнах кухни, когда жена борщ варит. Иногда станция повернется к Солнцу другим боком и становится теплее, система регенерации воды вытягивает влагу из атмосферы. Так и живем. Такой круговорот веществ. Полная слитность человека и комплекса, и зависят друг от друга.

— И своим теплом согреваем атмосферу. Я мерил японским термометром, в течение нескольких секунд на расстоянии полметра от меня повышается температура на две-три десятых градуса.

— Вы видно очень горячий человек, Валерий Владимирович, — заметил я, а в ответ с орбиты раздался заразительный смех Лены Кондаковой.

Но комментария к этому замечанию я так и не услышал. Связь с комплексом пропала раньше времени на 6 минут и телеграммы, которые должен был передать оператор остались до следующего сеанса.

*В.Истомин.* 26 января утром Лена и Поляков сдали кровь из пальца для дальнейшего исследования ее под микроскопом (эк-т "Микровизор"). После завтрака Поляков начал исследование крови, а Лена, не смотря на потерю крови, вместе с Викторенко выполнила замену преобразователя тока аккумуляторной батареи 3 (ПТАБ 3). Проверка процента сбоя в микросхемах на аппаратуре "Экзек" (эк-т "Отказ") показала все тот же 1%. Базовый блок плохо пропускает тяжелые частицы. Затем состоялся разговоры с радиокомментатором и депутатами Госдумы. Они посетовали, что денег на космос запланировано только до мая месяца. "Нас спустить, хватит денег?", — поинтересовался Викторенко. Депутаты космонавтам это обещали. Из-за того, что переговоры с депутатами наложились на исследование системы кровообращения (МК-5) у Викторенко и Лены, исследование прошло в сокращенном режиме. Но решили его не повторять: какие деньги, такие и исследования. В этом богатом событии сеансе прошел сигнал "Дым в станции", но космонавты заверили ЦУП, что все нормально, скорее всего — пыль.

27 января уже Викторенко сдавал кровь для науки, а Лена в это время снимала Грозный, но его опять заволокло облаками. Много времени ушло у космонавтов на сбор влаги в ЦМ-Т. Поляков провел МК-5, а Викторенко провел тест механизмов перемещения ЧСК-1. К сожалению никакого движения зафиксировано не было. Значит надо менять еще две платы, а они придут только на ТКГ 226 в феврале. Космонавты сообщили что они выпили воду из "Родника" в ЦМ-Д. Им посоветовали тогда взять воду из "Родника-Т". Опять на

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

борт ушла радиограмма проверить комплектность блоков для монтажа 2-х гиродинов в ЦМ-Д. ЦУП проводил тестовый сеанс связи через СР (+95). Замечаний нет.

28 января космонавты отдыхали, говорили с семьями по телефону, выполнили гигиеническую влажную уборку. Пришел пообщаться с экипажем Стрелалов, который 16 марта дол-

жен прилететь на станцию в составе ЭО-18. Из-за неважных приходов электроэнергии тепловые процедуры космонавтам разрешили только после 21 часа. Космонавты доложили что в модуле "Квант-2" (ЦМ-Т) наконец-то сухо и что они хотели бы иметь новые респираторы.

## США-Россия. "Дискавери" готов к старту



*И. Лисов по материалам НАСА и Центра Кеннеди, информации Дж. Мак-Дауэлла.*

Завершается подготовка к первому в этом году пилотируемому полету амери-

канского многоразового корабля. Основной целью полета объявлена отработка сближения и выполнение облета российской станции "Мир".

16 января на стартовом комплексе LC-39В был успешно проведен гелиевый тест, подтвердивший отсутствие утечек из основной двигательной установки. Была подтверждена годность к запуску трех основных двигателей орбитальной ступени.

В этот же день была обнаружена утечка во вспомогательной силовой установке АРУ №2, в области топливного насоса. Поиск места утечки и способов устранения неисправности проводились 17 января. Вечером 18 января была выполнена замена негерметичного уплотнения.

17 января в 09:30 EST (восточного зимнего времени) в Центр Кеннеди прибыл для участия в демонстрационном предстартовом отчете экипаж "Дискавери".

В этот же день была выполнена замена "текущего" двигателя системы реактивного управления R3A ("НК" №1, 1995). Во время наддува питающей его магистрали №3 была обнаружена утечка в еще одном двигателе, R3R, расположенном на той же магистрали.



(Система реактивного управления RCS орбитальной ступени включает в общей сложности 38 более мощных двигателей тягой по 395 кгс и 6 так называемых верньерных двигателей тягой по 10,9 кгс. Двигатели, "смотрящие" в одну сторону, в целях резервирования питаются от разных магистралей. И наоборот, на каждой магистрали "сидит" группа двигателей, "смотрящих" в разные стороны. Так, двигатели R3A и R3R расположены в правом хвостовом блоке (первое R), "сидят" на 3-й магистрали и направлены: первый — назад (A — accelerate), второй — вправо (R — right).)

К утру 19 января работы по замене обоих двигателей наконец были закончены, и новых утечек обнаружено не было.

На фоне всех этих неприятностей 18 января состоялся официальный смотр летной готовности (FRR). Корабль был допущен к выполнению полета и была подтверждена дата старта — 2 февраля.

Одновременно в течение 18-19 января был проведен демонстрационный предстартовый отчет, в ходе которого отработывалась аварийная эвакуация экипажа со старта. С 20 января шла подготовка твердотопливных ускорителей.

21 января была выполнена заправка баков двигательной установки "Дискавери" компо-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

нентами топлива. 23 января прошло огневое испытание вспомогательной силовой установки АРУ №2; установка проработала около 7 минут. Поворотная башня обслуживания была вновь подведена к кораблю.

24 января проводилась закладка программного обеспечения в блоки памяти бортовых компьютеров. 25 января была выполнена первая загрузка материалов для проведения экспериментов в модуль "Спейсхэб". В ночь на 27 января в шлюзовой камере "Дискавери" были установлены и на следующее утро проверены два выходных скафандра.

В ночь на 26 января была проведена установка пиротехнических устройств, 26 января — наддув бортовой двигательной установки. 27 января была выполнена очистка внешнего топливного бака транспортной системы.

Предстартовый отсчет предполагалось начать в воскресенье 29 января в 16:30 EST. Запуск "Дискавери" должен был состояться 2 февраля приблизительно в 00:48 EST. Более точно время старта надо было уточнить по фактическим параметрам орбиты станции "Мир". Положение флоридского космодрома, наклонение орбиты "Мира" и энергетические возможности системы "Спейс шаттл" и орбитальной ступени определили длительность стартового окна — запуск с российской станции возможен каждый день в течение примерно пяти минут. Расчетная длительность полета — 8 сут 6 час 13 мин. Приземление запланировано в Центре Кеннеди.

### Историческая справка

Первоначально программа полета STS-63 сформировалась вокруг лабораторного модуля "Спейсхэб", полеты которого на кораблях НАСА осуществляются на коммерческой основе по соглашению с одноименной компанией. По состоянию на начало 1993 г. ("НК" №4, 1993, стр. 18), третий полет "Спейсхэба", носивший еще тогда обозначение STS-64, планировался на 21 мая 1994 г.

2 апреля 1993 г. С. Крикалев и В. Титов были официально объявлены соответственно специалистом полета и дублером в экипаже

STS-60 ("НК" №7, 1993, стр. 14), и, видимо, где-то в это же время сформировалась идея организации второго полета — для Титова. Чтобы в максимальной степени учесть подготовку, которую космонавты уже проходили по программе STS-60 — в состав ее полезной нагрузки во второй раз входил "Спейсхэб", — В. Титова было предложено включить в экипаж STS-63 с третьим "Спейсхэбом" ("НК" №11, 1993, стр. 14). А заодно и совместить приятное с полезным — учитывая планы по стыковке шаттла с "Миром" по окончании длительного полета американского астронавта, выполнить в ходе STS-63 тренировочный полет к "Миру" и отработать операции по сближению и маневрированию вблизи российской станции ("НК" №17, 1993, стр. 9). Масса полезной нагрузки позволяла осуществить выведение корабля на орбиту с "мировским" наклонением 51.6°.

8 сентября 1993 г. НАСА объявило состав экипажа STS-63, в неизменном виде дошедший до старта ("НК" №18, 1993, стр. 17). Однако запланированные сроки полета (19 мая 1994) реализованы не были. Летом 1993 г. имели место несколько неудачных попыток 17-го запуска "Дискавери" по программе STS-51. В результате с ноября на февраль 1994 г. был сдвинут 18-й полет этого корабля (с Крикалевым), и в графике 1994 г. оказалось девять запусков. Учитывая сокращение бюджета пилотируемых полетов, НАСА решило передвинуть один из полетов на более поздний срок. Сократили 19-й полет "Дискавери". Впервые, фирма "Спейсхэб" имела сложности с привлечением заказчиков для использования своего модуля, и его полеты решили разнести пореже. Во-вторых, стыковка с "Миром" планировалась на май 1995 г., и необходимости в отработке ее именно весной 1994 г. не было. Очень вероятно также и то, что в оставшееся время просто не было возможно выполнить весь объем подготовки к совместной работе двух ЦУПов во время такого полета. Протокол, подписанный директорами РКА Ю.Н. Коптевым и НАСА Д. Голдиным 16 декабря 1993 г., официально зафиксировал

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

перенос STS-63 на начало 1995 г. ("НК" №26, 1993, стр.20).

## Программа полета

К каждому полету шаттла пресс-служба НАСА готовит так называемый пресс-кит. Это обширный документ (50, а то и 100 страниц), в котором, помимо общего описания, приводятся полный перечень заданий на полет, распределение работ по дням полета, перечень динамических операций, сведения об аварийных режимах выведения, массовая сводка, список членов экипажа с указанием их функциональных обязанностей, биографии астронавтов, и весьма подробно описываются запланированные эксперименты.

Как правило, пресс-кит публикуется и выпускается в компьютерную сеть за три недели до запуска. В случае STS-63 это правило было нарушено: пресс-кит появился лишь 23 января. Но и сильно запоздав, документ грешил многочисленными нестыковками. Достаточно сказать, что в перечне обязанностей астронавтов и на рисунках фигурировали несколько экспериментов, не упомянутых и не описанных в тексте. Поскольку описание программы подготовлено на основе пресс-кита, автор приносит извинения за возможные неточности.

Итак, основной задачей полета является сближение и облет российской орбитальной станции "Мир" на четвертый день полета. Эта операция призвана подтвердить "техноло-

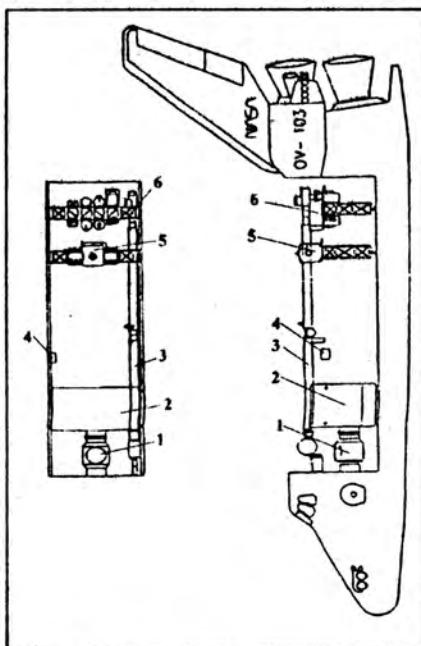


Рис.1. Конфигурация грузового отсека в полете STS-63: 1 — туннельный адаптер; 2 — "Спейсхэб"; 3 — дистанционный манипулятор; 4 — DTO-700-5; 5 — Spartan-204; 6 — CGP/ODERACS

гию" последующих полетов со стыковками с "Миром", включая тонкое маневрирование в окрестностях станции и проверку работы специальной телекамеры для выравнивания шаттла по мишени на "Мире", отсутствие опасности со стороны выхлопов двигателей шаттла, продемонстрировать канал УВЧ-связи между аппаратами, отснять "Мир" на фото- и видеопленку и отработать взаимодействие ЦУПов в Хьюстоне и Калининграде.

Хотя облет "Мира" может дать ценную информацию для планирования стыковок, выполнение этого задания не является необходимым для осуществления программы STS-71 и последующих полетов. И хотя официально он объявлен основной целью полета, технически сближение с "Ми-

ром" и связанные с этим эксперименты числятся "детальными техническими заданиями" (см. Табл.1). Единственная прямо связанная с облетом полезная нагрузка (DTO-700-5) — лазерный дальномер TCS (Trajectory Control Sensor) — размещается в контейнере на стенке грузового отсека.

"Дискавери" несет в грузовом отсеке две основные полезные нагрузки — модуль "Спейсхэб", предназначенный для проведения различных исследований в условиях орбитального полета, и отделяемый астрономический спутник "Spartan-204" (Рис.1).

Первый летный экземпляр модуля "Спейсхэб" (FU-1; он ранее использовался в полете STS-57, а FU-2 — в полете STS-60) размеща-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ется в передней части грузового отсека и соединяется со шлюзовой камерой кабины экипажа спейслэбовским туннельным адаптером, имеющим люк для выхода в открытый космос (Рис.2). (При установке модуля "Спейслэб" адаптер служит для соединения шлюзовой камеры кабины с его переходным тоннелем.) "Спейслэб" представляет собой герметичный модуль со стойками и ячейками для экспериментов. В потолке FU-1 сделано второе (дополнительное) окно диаметром 25 см, на которое установлена телекамера прицеливания на стыковочную мишень "Мира".

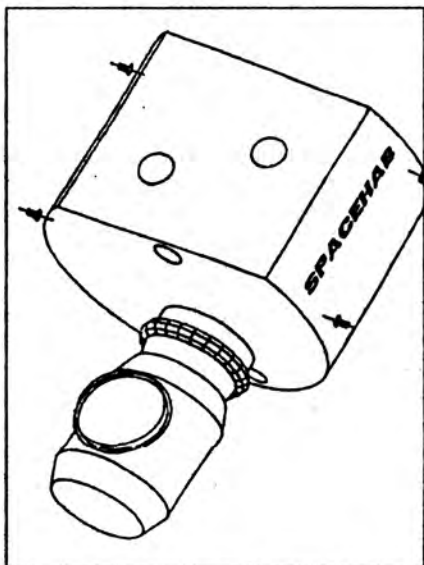


Рис.2. Модуль "Спейслэб" и туннельный адаптер.

В "Спейслэбе" размещается более 20 экспериментов, разработанных университетами, промышленностью и правительственными агентствами и финансируемых двумя управлениями НАСА (доступа в космос и технологии и биомедицинских и технологических исследований и приложений), а также Министерством обороны США.

По результатам двух первых полетов "Spacelab, Inc." внесла несколько изменений, направленных на частичное высвобождение экипажа от обязанностей по обслуживанию модуля. Так, астронавтам приходилось вручную подключать камкордеры к замкнутой телевизионной системе корабля (через нее видеозапись эксперимента идет на Землю). Теперь в модуле установлен видеопереклюатель на восемь входов, управляемый при помощи команды с Земли. А для одной из камер обеспечена возможность сбрасывать отдельные кадры независимо — по телеметрии.

Улучшен интерфейс экспериментального оборудования с телеметрической системой модуля. Теперь постановщик эксперимента может подключаться к ней через стандартный разъем RS232. Данные будут идти непрерывно, а экипажу не придется тратить много времени на организацию их сброса.

Один из примерно 20 экспериментов в "Спейслэбе" приобрел широкую известность. Хотя цель его официально была обозначена как "получение фундаментальных данных по удержанию, манипулированию и переносу пересыщенных двухфазных жидкостей под да-

влением", реально он проводился по заданию компании "Coca-Cola Co." и был направлен на отработку средств производства газированных напитков в невесомости, их смешивания и разлива. По утверждениям постановщиков, отработка такой технологии в невесомости может вылиться (точное слово!) в приложения в повседневной "земной" практике компании. Кроме того, одной из целей полета был объявлен сбор данных по изменениям вкусовых ощущений астронавтов в полете, для чего экипаж, естественно, должен был означенные напитки пробовать до, во время и после полета. Неплохой подход к рекламе!

Другой эксперимент, известный под обозначением Imshape-2, выделяется из перечня тем, что проводится на 12 крысах-самцах, содержащихся в двух модулях АЕМ. Шесть из них до старта получают определенную дозу полиэтиленгликоль-интерлейкина-2, который, как полагают, может уменьшить или предотвратить снижение эффективности иммунной

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

системы в полете и отличается продленным действием по сравнению с рекомбинантным интерлейкином-2. Если вещество "сдаст экзамен" в космосе, оно может быть использовано для лечения определенных заболеваний крупного рогатого скота на Земле, а также может найти применения при лечении человека.

Спутник "Spartan-204" располагается в средней части грузового отсека на платформе SFSS (Spartan Flight Support Structure). На борту этого аппарата

размещается картографический спектрограф дальнего УФ-диапазона FUVIS (Far Ultraviolet Imaging Spectrograph), изготовленный Военно-морской исследовательской лабораторией (NRL). Прибор предназначен для получения спектральных характеристик диффузных источников света естественного и искусственного происхождения. Он будет использоваться для исследования условий среды вблизи шаттла, а также для выполнения астрономических наблюдений. Конфигурация "Spartan-204" используется впервые. Эта миссия финансируется космической испытательной программой STP (Space Test Program) ВВС США, а не НАСА, как предыдущие полеты "Spartan'ов".

"Spartan 204" будет развернут на манипуляторе шаттла для спектрографирования свечения хвоста шаттла, а также выхлопов двигателей системы реактивного управления, в течение 4,5 часов на вторые сутки полета. На пятые сутки, после сближения с "Миром", астрономический спутник будет выведен в автономный полет длительностью 43,5 час для исследования астрономических объектов (туманности, диффузное фоновое излучение, ближайшие галактики) по заранее заданной

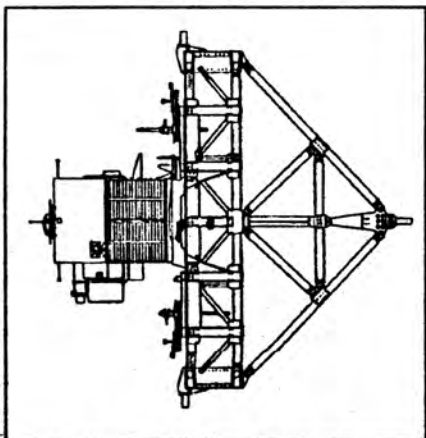


Рис.3. КА "Spartan-204" на платформе SFSS

программе, а затем возвращен в грузовой отсек и на Землю.

Астрономическая часть программы направлена на исследование состава, физических и химических свойств и пространственного распределения межзвездной среды. FUVIS способен выделить вклад звезд от излучения подлинных диффузных источников. Детальные планы включают наблюдение УФ-излучения звезд, рассеянного на частицах межзвездной пыли, для определения ее про-

странственного распределения, и линий излучения газовой составляющей межзвездной среды.

Цели Министерства обороны в данном эксперименте состоят в изучении пространственного распределения интенсивности и определении химических веществ, обуславливающих свечение шаттла и выхлопа ракетных двигателей.

На борту "Spartan-204" установлены шесть лазерных отражателей, которые будут измерены для следящей системы TCS (Tracking Control System). Система будет испытываться во время работы спутника на манипуляторе, а также во время его выведения и возвращения.

На поперечной платформе MPSS в самом конце грузового отсека установлена ПН класса "Hitchhiker-M" под названием CGP/ODERACS. Программа "Hitchhiker" проводится Центром Годдарда и предназначена для пользователей, заинтересованных в быстром проведении недорогих экспериментов на борту шаттла. Платформа "Hitchhiker" обеспечивает стандартные электропитание, телеметрию и командный интерфейс для подключенных экспериментальных установок. В



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

состав первой из четырех ПН в 1995 г. входят несколько независимых экспериментов.

Цель эксперимента CSE — оценить в орбитальном полете и получить характеристики двух технологий терморегулирования, составляющих гибридную криогенную систему. Это криогенный холодильник нового поколения на температуру 65 К, основанный на цикле Стирлинга и отличающийся долговременной работой и низким уровнем вибрации, и тепловая труба (рабочее тело — кислород), соединяющая холодильник и криогенное устройство хранения тепловой энергии.

Осуществимость каждой из двух систем была подтверждена в независимых наземных испытаниях, однако ряд вопросов требуют натурного эксперимента в невесомости. Запланированный эксперимент должен дать информацию о градиенте температуры в тепловой трубе в устойчивых и переходных состояниях, уровне вибраций активного холодильника и длительности работы охлаждающей системы в слобере. Эксперимент подготовлен "Hughes Aircraft Corp." при содействии Лаборатории реактивного движения для получения надежной базы данных для будущей разработки криогенных систем для КА конца 1990-х годов. В их число входят КА для программы НАСА "Миссия к планете Земля" и астрофизических исследований, а также военные аппараты.

Эксперимент GLO-2, как и часть научной программы ИСЗ "Spartan-204", проводится для исследования ночного свечения шаттла. Он является развитием проводившихся ранее

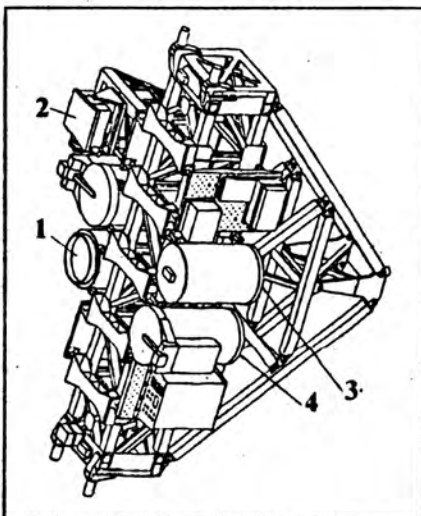


Рис. 4. Платформа MPRESS с экспериментальным оборудованием (вид спереди).

1 — CSE; 2 — GLO-2;

3 — акселерометры; 4 — ODERACS-2

экспериментов ВВС, направленных на изучение потенциального воздействия свечения КА на работу датчиков, и проводится теперь по объединенной программе с Отделением космической физики Управления наук о космосе НАСА.

Эксперимент подготовлен Университетом Аризоны и Лабораторией Филлипса ВВС США. Аппаратура состоит из регистраторов изображения и соосных с ними спектрографов, которые фиксируют одну и ту же область наблюдения. Спектрографы и регистраторы смонтированы на сканирующей платформе, обеспечивающей наве-

дение по азимуту и возвышению.

Спектрографы содержат вогнутые голографические решетки, которые фокусируют и разлагают в спектр свет с длиной волны 115-1100 нм из поля зрения размером  $0.1 \times 2.0^\circ$ . Датчики ведут измерения в девяти различных диапазонах. Спектрально разрешенный свет усиливается и подается на ПЗС-детектор. Оцифрованные данные ПЗС-детектора суммируются по группам с тем, чтобы достигнуть разрешения в  $0.1^\circ$ .

Регистраторы включают шесть отдельных телескопов, изображения которых подаются с помощью волоконной оптики на один ПЗС-прибор. Один из каналов — широкоугольный, другой отличается высоким увеличением, а четыре оставшихся имеют фильтры различных частот.

В результате выполнения эксперимента должны быть получены детальные изображения и точные спектральные данные по излучениям в ультрафиолетовом и видимом диапазо-

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

нах. Разработчики надеются достичь пространственного разрешения в  $0.1^\circ$  и спектрального — в  $0.5 \text{ нм}$ , и изучить зависимость исследуемых явлений от времени, высоты полета, магнитного поля, включений двигателей, состава поверхности на интенсивность и спектр свечения. По этим данным должна быть построена модель оптического излучения.

Исследование свечения шаттла будет проводиться в течение относительно небольшого времени, а большую часть полета аппаратура GLO-2 будет использоваться в эксперименте Университета Аризоны по изучению термосферы. Его цель — получить точное описание процессов, вызывающих излучения ослепленной Солнцем атмосферы в линиях  $O^+$  и  $N_2^+$ . Последнее не имеет надежного объяснения, т.к. модели дают лишь половину наблюдаемых значений.

Крупноформатная кинокамера ICBC в грузовом отсеке (IMAX Cargo Bay Camera) находилась в грузовом отсеке шаттла во время полетов STS-61B, 31, 46, STS-51 и на борту отделяемого спутника SPAS во время STS-61. Другой вариант IMAX — ручная кинокамера в кабине — летала девять раз (STS-41C, 41D, 41G, 29, 34, 32, 31, 42, 61). Съемки на широкую пленку с помощью этих камер используются при создании IMAX-фильмов, демонстрируемых на экранах размером  $30 \times 100$  метров.

В полете STS-63 камера ICBC, поставленная Центром Джонсона, входит в состав ПН CGP/ODERACS. Эта цветная кинокамера располагается в герметичной оболочке и имеет подвижную крышку на объективе. Теплозащита и нагреватели обеспечивают нормальные условия работы. Оптическая ось камеры фиксирована, и направлена вверх из грузового отсека с наклоном  $15^\circ$  в сторону кабины. Фокусное расстояние объектива 60 мм. Магазин вмещает примерно 1070 м  $65\text{-миллиметровая}$  пленки, расходуемой со стандартной скоростью 24 кадра в секунду либо с уменьшенной (3 кадр/сек). При 24 кадрах пленки достаточно на 10.5 мин работы. Звуковое сопровождение записывается в кабине экипажа.

Астронавты управляют работой камеры с заднего поста кабины. (При обработке изображение будет переведено на  $70\text{-миллиметровую}$  пленку).

Камеры IMAX будут использоваться еще в двух полетах 1995 г. — ручная в STS-71 и оба варианта в STS-74.

В канистре типа GAS находятся шесть малых субспутников ODERACS-2, предназначенных для калибровки наземных радиолокационных и оптических средств контроля космического пространства. В их число входят стальная сфера диаметром 50.8 мм, две алюминиевых, диаметром 101.6 и 152.4 мм, и проволоки-диполи из платинового сплава толщиной 1 мм и длиной: одна — 44.2 мм и две — 133.5 мм. Спутники должны быть выведены в первые сутки автономного полета. ПН ODERACS (постановщик эксперимента — Центр Джонсона) отправлялась в полет уже дважды. Первая попытка, в декабре 1992 г. в полете STS-53, была неудачна: вывести спутники не удалось. Вторая (ODERACS-1R на STS-60 в феврале 1994 г.) была успешна.

Во время 5-часового выхода в открытый космос на 7-й день полета астронавты Майкл Фул и Бернард Харрис должны испытать модифицированные скафандры с улучшенной защитой от холода, а также выполнить эксперимент по перемещению большой массы (в качестве таковой будет использоваться спутник "Spartan-204") с целью накопления опыта и подготовки к работам по сборке Международной космической станции.

Остается упомянуть еще восьмой и последний эксперимент по горению образца плексигласа в 50-процентной кислородно-азотной газовой смеси при давлении 1 атм (SCSE) и слежение за шаттлом со станции электронно-оптического наблюдения ВВС США на о.Мауи (AMOS).

Перечень полезных грузов, экспериментов и заданий в полете STS-63 приведен в Табл. 1. "Комментарий" является, как правило, разъяснением, но не переводом оригинального наименования.

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Табл.1. Полезные нагрузки, эксперименты и задания в полете STS-63

Обозначение	Наименование	Комментарий
<b>1. Коммерческий лабораторный модуль "Спейсхэб"</b>		
ASC-4	Astroculture TM	Отработка технологий выращивания растений в невесомости
BPL-03	BioServe Pilot Laboratory-3	Две серии исследований на бактериальных продуктах (поведение <i>Rhizobium trifolii</i> , изменения в росте и поведении <i>E. coli</i> )
BRIC-03	Biological Research in Canisters	Проращивание соевых бобов и исследование производства углеводов
CGBA-06	Commercial Generic Bioprocessing Apparatus	26 коммерческих экспериментов в областях биомедицинских испытаний и разработки лекарств, разработки малых систем для растений и СЖО, разработки биоматериалов и биотехнологических систем
Charlotte	—	Робот - устройство для автоматического обслуживания экспериментальных ПН и дистанционного видеонаблюдения
CHROMEX-06	—	Исследование структуры клеточных мембран <i>Triticum aestivum</i> и связанных с ними энзим
CPCG-VDA	Commercial Protein Crystal Growth	Отработка методов кристаллизации макромолекул в невесомости
CREAM-06	Cosmic Radiation Effects and Activation Monitor	Сбор данных по радиационным эффектам (США-Британия)
ECLIPSE-HAB3	Equipment for Controlled Liquid Phase Sintering Experiments	Исследование жидкофазного спекания металлических систем
FGBA-1	Fluids Generic Bioprocessing Apparatus	Получение фундаментальных данных по удержанию, манипулированию и переносу пересыщенных двухфазных жидкостей
GPPM-02	Gas Permeable Polymer Materials	Сравнение процессов формирования газопроницаемых полимеров в невесомости и в условиях тяжести

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Обозначение	Наименование	Комментарий
IMMUNE-02	—	Дальнейшая оценка возможностей уменьшить отрицательное воздействие невесомости на иммунную систему животных с помощью препарата полиэтиленгликоль-интерлейкин-2
NIH-C-03	National Institutes of Health - C-3	Три совместных эксперимента НАСА и Национального института здравоохранения с использованием модуля выращивания культур тканей STL
PCG-STES-03	Protein Crystal Growth - Single-Locker Thermal Enclosure System	—
1. PCAM	Protein Crystallization Apparatus for Microgravity	Новая установка для выращивания большого числа протеинов
2. HII-DTC	Handheld Diffusion Test Cell	Оценка экспериментальных камер для наблюдаемого роста кристаллов протеинов в процессе взаимной диффузии жидкостей
PCF-LST-03	Protein Crystallization Facility - Light Scattering/Temperature	Выращивание кристаллов альфа-интерферона
RME-III-13	Radiation Monitoring Experiment	Мониторинг радиационной обстановки
SAMS-03	Space Acceleration Measurement System	Система регистрации ускорений (в интересах экспериментов по выращиванию протеинов)
3-DMA	Three-Dimensional Microgravity Accelerometer	Измерение трех компонент возмущающих ускорений
WINDEX-01	Window Experiment	Получение данных по взаимодействию частиц окружающей среды с шаттлом
<b>2. Отделяемый спутник "Spartan-204"</b>		
FUVIS	Far Ultraviolet Imaging Spectrograph	Картографический спектрограф дальнего УФ-диапазона
<b>3. CGP/ODERACS</b>		
CSE	Cryo System Experiment	Экспериментальная система терморегулирования
GLO-2	Shuttle Glow Experiment	Исследование свечения шаттла
ICBC	IMAX Cargo Bay Camera	Камера IMAX в грузовом отсеке
ODERACS-2	Orbital Debris Radar Calibration Satellite	Сферы для калибровки радаров, следящих за космическим мусором

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Обозначение	Наименование	Комментарий
<b>4. Эксперименты в кабине шаттла</b>		
SSCE	Solid Surface Combustion Experiment	Эксперимент по горению твердых материалов
<b>5. Эксперименты, проводимые на Земле</b>		
AMOS	Air Force Maui Optical Site	Эксперимент по наблюдению шаттла наземными средствами
<b>6. Дополнительные задания (DTO/DSO)</b>		
DTO-301D	Ascent Structural Capability Evaluation	Оценка конструкционных характеристик при выведении
DTO-305D	Ascent Compartment Venting Evaluation	Оценка вентиляции кабины при выведении
DTO-306D	Descent Compartment Venting Evaluation	Оценка вентиляции кабины при посадке
DTO-307D	Entry Structural Capability	Структурные характеристики при входе в атмосферу
DTO-312	External Tank Thermal Protection System Performance	Характеристики теплозащиты внешнего бака
DTO-319D	Orbiter/Payload Acceleration and Acoustics Data	Данные по ускорениям и акустическим нагрузкам ОС и ПН
DTO-414	APU Shutdown Test	Опытное отключение вспомогательной силовой установки
DTO-524	Landing Gear Loads and Brake Stability Evaluation	Оценка нагрузок на шасси и надежности тормозов
DTO-623	Cabin Air Monitoring	Контроль воздуха в кабине
DTO-671	EVA Hardware for Future Scheduled EVA Missions	Перспективное оборудование для внекорабельной деятельности
DTO-672	EMU Electronic Cuff Checklist	Электронная записная книжка для выхода
DTO-700-2	Laser Range & Range Rate Device	Лазерный дальномер
DTO-700-5	Payload Bay Mounted Rendezvous Laser	Лазерный дальномер для стыковки в грузовом отсеке
DTO-700-7	Orbiter Data for Real-Time Navigation Evaluation	Оценка навигации при помощи лазерного дальномера в реальном времени
DTO-805	Crosswind Landing Performance	Характеристики посадки при боковом ветре
DTO-832	Target of Opportunity Navigation Sensors	—
DTO-833	EMU Thermal Comfort Evaluations	Оценка теплового комфорта в скафандре

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Обозначение	Наименование	Комментарий
DTO-835	Mir Approach Demonstration	Демонстрация подхода к "Миру"
DTO-836	Tools for Rendezvous and Docking	Средства сближения и стыковки
DTO-838	Near Field Targeting and Reflective Alignment System	Система ближнего наведения и выравнивания с отражением
DTO-1118	Photographic and Video Survey of Mir Space Station	Фотографирование и видеосъемка станции "Мир"
DTO-1210	EVA Operations Procedures/Training	Процедуры и подготовка внекорабельной деятельности
DSO-200B	Radiological Effects	Радиобиологические эффекты
DSO-201B	Sensory Motor Investigations	Сенсорно-моторные исследования
DSO-204	Visual Observations from Space	Визуальные наблюдения
DSO-327	Shuttle-Mir VHF Voice Link Verification	Подтверждение характеристик голосовой СВЧ-связи "Шаттл-Мир"
DSO-483	Back Pain Pattern in Microgravity	Изучение распределения болей в спине в невесомости
DSO-484	Assessment of Circadian Shifting in Astronauts by Bright Light	Оценка смещения суточного ритма при ярком свете
DSO-486	Physical Examination in Space	Физические упражнения в космосе
DSO-487	Immunological Assessment of Crewmembers	Иммунологическая оценка членов экипажа
DSO-491	Characterization of Microbial Transfer Among Crewmembers During Flight	Микробный обмен между членами экипажа в полете
DSO-492	In-Flight Evaluation of a Portable Clinical Blood Analyzer	Переносной клинический анализатор крови
DSO-604	Visual-Vestibular Integration as a Function of Adaptation	Изменения чувства баланса и функции зрения
DSO-608	Effects of Space Flight on Aerobic and Anaerobic Metabolism	Исследование изменений в состоянии тела при адаптации к невесомости
DSO-621	In-Flight Use of Florinef to Improve Orthostatic Intolerance Postflight	Прием препарата флориниф для улучшения послеполетной ортостатической нечувствительности
DSO-626	Cardiovascular and Cerebrovascular Response to Standing Before and After Space Flight	Измерение характеристик сердечно-сосудистой системы
DSO-901	Documentary Television	Документальные телепередачи
DSO-902	Documentary Motion Picture	Документальные кинофильмы
DSO-903	Documentary Still Photography	Документальные фотосъемки

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Как уже говорилось выше, полезные нагрузки CONCAP-2, MSX, CTOS, не описанные в соответствующем разделе, считаются упомянутыми ошибочно. Известно, однако, что первая из них вошла в перечень ПН еще в начале января, и даже присутствует на Рис. 4. Ряд экспериментов, приписанных к "Спейсхэбу", выполняется на средней палубе "Дискавери".

Массовая сводка "Дискавери" приведена в Табл.2.

Табл.2. Весовая сводка STS-63 (кг)

Стартовая масса (при включении SRB)	2046557
Посадочная масса "Дискавери"	95852
Сухая масса "Дискавери" с двигателями	78796
"Спейсхэб"	3976
Оборудование обеспечения "Спейсхэб"	300
"Spartan-204" (отделяемый спутник)	1167
"Spartan-204" (оборудование обеспечения)	1093
CGP/ODERACS	1999
SSCE	63
DTO/DSO	112

Официальное распределение обязанностей между членами экипажа таково. За сближение с "Миром" отвечают Джим Уззериби, Айлин Коллинз и Майкл Фул (а Титов — нет). Работу в "Спейсхэбе" возглавляет Бернард Харрис, ему помогают Владимир Титов и Дженис Восс. За "Spartan-204" отвечают Фул и Восс. Дженис также руководит использованием манипулятора.

Далее, на долю Уззериби приходятся эксперименты CSE, GLO-2, ODERACS-2, AMOS. Восс руководит работой с ICBC. Фул работает с SSCE и заведует фото- и телевизионными съемками. Харрис отвечает за медицинскую программу.

На долю Владимира Титова приходится обслуживание в полете, визуальные наблюдения, вспомогательная роль в работах с ICBC и SCSE и несколько экспериментов в "Спейсхэбе" (ASC-4, CGBA-05, Charlope, CHROMEX-06). Остальные эксперименты в лабораторном модуле распределены между американцами. В медицинской программе участвуют все члены экипажа.

## США. Подготовка шаттлов к полетам

*И. Лисов по материалам НАСА*

### STS-67.

#### "Индевор"

Запуск "Индевора" для полета по программе STS-67 запланирован на 2 марта в 01:37 EST (06:37 GMT).



17 января в 1-м отсеке корпуса подготовки орбитальных ступеней выполнялись ремонт и замена устройства согласования уровня сигнала в правом блоке двигателя системы орбитального маневрирования. 18 января правый блок был вновь установлен на "Индевор", а его механические и электрические подключения выполнялись с 19 по 27 января.

19 января были проведены функциональные испытания посадочного устройства. К утру 20 января были окончательно закрыты створки грузового отсека корабля.

24-26 января проводились проверки отсутствия утечек в переднем блоке системы реактивного управления RCS и электрических цепей систем орбитального маневрирования и управления. 25-26 января прошли проверки нижнего тормозного штифта орбитальной ступени. 26 января проверялись органы управления и системы управления вектором тяги основной двигательной установки. В эти дни

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

велись также работы по допуску к полету различных отсеков корабля.

Перевозка "Индсвора" в здание вертикальной сборки запланирована в ночь на 2 февраля, вывоз на старт — на 8 февраля.

### STS-71. "Атлантис"

13 января в модуль "Спейслэб" были установлены стойки научной аппаратуры, после чего проводились работы по электрическим подключениям, а также установка высокоскоростных устройств записи данных и средств видеозаписи.

В течение второй половины января велась подготовка к установке в грузовой отсек корабля стыковочного отсека ODS.

17-19 января проводилась установка на "Атлантис" вспомогательных силовых установок APU. Их функциональные испытания были закончены 24 января.

19 января начались функциональные испытания системы орбитального маневрирования, а 24 января — испытания основной двигательной установки.

23 января было проведено "малое" опробование экипажем интерфейса со стыковочным отсеком ODS. 24-26 января велась работа по изменению положения сопла сброса отработанной воды. 26 января проводились системные испытания системы хранения и распределения компонентов для системы энергоснабжения.

20-26 января проводились испытания антенны связи диапазона Ku.

## НОВОСТИ ИЗ РККА



### Безденежье губит космическую программу

26 января. *Франс Пресс.* Россия может вскоре прекратить свое существование как великая космическая держава, если "на космос" не будет выделено больше средств. Об этом говорили сегодня на встрече с парламентариями представители космической отрасли.

Как сообщило агентство "Интерфакс", директор РККА Ю.Н. Коптев предупредил депутатов Государственной Думы, что 260 тысяч работников космической промышленности (из 360 тысяч) могут потерять работу до конца 1995 г. Из 177 находящихся на орбите российских КА 104 работают за пределами расчетных сроков эксплуатации и могут отказать в любой момент. А с прекращением работы аппаратов исчезнут и рабочие места.

Генеральный конструктор РКК "Энергия" Ю.П. Семенов заявил, что недостаток финансирования уже вызвал закрытие нескольких программ и потерю 7500 специалистов [кор-

порации]. Но если не будут приняты немедленные меры, под угрозой находятся еще 30000 рабочих мест.

"Интерфакс" приводит слова командующего Военно-космическими силами В.Л. Иванова о том, что запланированные на 1995 г. 75 запусков нереальны из-за недостаточного количества ракет-носителей и КА. "В лучшем случае мы сможем запустить половину," — сказал командующий. Агентство сообщает также, что в 1994 г. Россия выполнила только 49 запусков из 102 запланированных. А в мае текущего года, если средств по-прежнему будет мало, она будет вынуждена начать сворачивание пилотируемой космической программы.

Кампания по лоббированию интересов космической промышленности совпала с последними усилиями по согласованию жесткого бюджета на 1995 год.



## НОВОСТИ ИЗ ЦПК



### Астронавты США прибыли в ЦПК

25 января. *И. Маринин. НК.* Сегодня в Центр подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина прибыла новая группа астронавтов НАСА. Это опытные астронавты НАСА Шеннон Люсид и Джон Блаха (ударение на последний слог). Цель их приезда — подготовка к длительному полету на ОК "Мир" по программе "Мир-Шаттл". Особенность полета такова, что во время нашей 21-й основной экспедиции (Ю.Онуфриенко, А.Полещук) один из этих астронавтов будет доставлен на ОК "Мир" на борту шаттла (STS-77, старт 20 марта 1996 г.), а возвращен через 145 суток тоже на шаттле (STS-80, посадка 31 июля 1996 г.) уже в ходе 22-й экспедиции (Г.Мананков, С.Трещев).

Несмотря на то, что астронавты уже неплохо владеют русским, в течение января им придется заниматься только языком. Одновременно они будут заниматься физической подготовкой, а также пройдут углубленное медицинское обследование, результаты которого будут рассмотрены на ГМК 8 февраля.

С марта 1995 г. они начнут техническую подготовку, которая имеет тоже свои особенности. В связи с тем, что доставка на комплекс и возвращение на Землю астронавтов будет осуществлены на шаттле, то корабль "Союз ТМ" будет изучаться астронавтами только в объеме, необходимом для его эксплуатации в составе орбитального комплекса, а также при посадке на нем в случае аварийного покидания станции или нестыковки шаттла с комплексом. Зато системы комплекса, а также научное оборудование нового модуля "Спектр" (получение тренажеров ожидается в мае-июне) будет изучаться более досконально, ведь предстоит полет длительностью 145 суток (Шеннон Люсид, если это будет она, превысит рекорд Елены Кондаковой).

В апреле астронавты пройдут две тренировки на невесомость в летающей лаборатории Ил-76МДК, а в мае будет отрабатывать действия экипажа при посадке спускаемого корабля "Союз" на воду Медвежьих озер в Подмосковье.

В сентябре-октябре 1995 г. астронавты продолжают подготовку в составе экипажей вместе с российскими космонавтами Юрием Онуфриенко, Александром Полещуком, Василием Циблиевым и Александром Лазуткиным.

В январе 1996 г. астронавтам предстоит пройти тренировку на выживание (это может пригодиться при аварийной посадке на "Союз"). Люсид и Блаха вместе со спускаемым аппаратом и необходимым ПАЗом будут оставлены в подмосковном зимнем лесу на несколько часов, а возможно и суток. Они будут отрабатывать необходимые действия, чтобы поддерживать до прихода спасателей.

Астронавтов НАСА разместили в прекрасных квартирах одного из домов, в которых живут российские космонавты. В понедельник 30 января после официального знакомства с сотрудниками ЦПК астронавты ознакомятся со структурой Центра и приступят к подготовке.

### Подготовка экипажей ЭО-18 близится к завершению

27 января. *И. Маринин. НК.* Близится к завершению подготовка российско-американских экипажей по программе 18-й основной экспедиции на орбитальный комплекс "Мир".

На этой неделе первый экипаж в составе Владимира Дежурова, Геннадия Стрекалова, Романа Тагарда и второго в составе Анатолия Соловьева, Николая Бударина и Бонни Данбар завершили плановую подготовку. В связи с изменением программы полета ЭО-18 и назначением для Дежурова и Стрекалова выходов по переносу солнечных батарей, космонавты прошли дополнительные тренировки в

## НОВОСТИ ИЗ ЦПК

гидролаборатории ЦПК, а также в РКК "Энергия". Во время тренировок Норман Тагард освоил действия оператора и будет выдавать команды с пульта станции по складава-

нию солнечной батареи в случае нештатной ситуации.

1 февраля у экипажей начинается период зачетов и экзаменов, которые завершатся 14-15 февраля комплексной тренировкой.

## НОВОСТИ ИЗ НАСА



### Центр Джонсона расширяется

20 января. По сообщению НАСА. В соответствии с соглашением, заключенным с фирмой "McDonnell Douglas Corp.", НАСА приобретает земельный участок и три промышленных здания, входящие в настоящее время в состав центра разработок фирмы в г.Клиэр-Лейк, Техас, вблизи Космического центра имени Джонсона (JSC).

В соответствии с условиями контракта, "McDonnell Douglas" построит в нынешнем сборочно-испытательном корпусе АТВ (Assembly and Test Building) площадью 9400 м<sup>2</sup> новую Лабораторию нейтральной плавучести NBL (Neutral Buoyancy Laboratory). В состав лаборатории будет входить гидробассейн объемом 61.6x30.8x12.2 м<sup>2</sup>. Рядом будут размещены обеспечивающие электронные системы.

НАСА считает, что лаборатория NBL будет необходима для того, чтобы одновременно с обеспечением подготовки астронавтов к регулярным полетам шаттлов проводить тренировки по сборке Международной космической станции. Работы по сборке станции, общая масса которой составит 378 тонн, будут включать самые сложные задания по внекорабельной деятельности. Для проведения параллельной подготовки астронавтов в существующих бассейнах гидроневесомости (в Центрах Джонсона и Маршалла) потребовалось бы ввести двухсменный график работы, что не представляется возможным по финансовым соображениям. В NBL будет также проводиться

подготовка к другим сложным заданиям, таким как, например, обслуживание Космического телескопа.

Два других здания — корпуса LMF (Light Manufacturing Facility) площадью 9010 м<sup>2</sup> и ADF (Avionics Development Facility) площадью 4740 м<sup>2</sup> — в дополнение к существующим и арендованным площадям будут использоваться для размещения лабораторий, средств технической поддержки и офисов. В LMF будут изготавливаться, модифицироваться и храниться тренировочные макеты. В ADF планируется вести работы по разработке электронного оборудования и программного обеспечения, интеграции и испытаниям.

Земельный участок площадью 5.3 км<sup>2</sup> включает автостоянку и служебный въезд на авиабазу Эллингтон.

Общая стоимость сделки составляет 34 млн \$. Территория и здания с оборудованием перейдут в собственность НАСА после утверждения сделки Конгрессом США, а до момента утверждения будут взяты в аренду.

Ранее НАСА предполагало построить NBL на территории JSC. Выбранная схема позволит своевременно и в рамках бюджета ввести NBL в строй и начать подготовку к первым полетам по сборке станции не менее чем на шесть месяцев раньше. С вводом в строй NBL существующий бассейн гидроневесомости в Центре Джонсона будет закрыт.

# НОВОСТИ ИЗ НАСА

*И. Лисов, НК.* Оригинальный вариант данного сообщения для прессы отличается поразительной логикой в обосновании финансовых затрат. Сначала пресс-служба НАСА заявляет, что "существующие средства для тренировок в невесомой среде не соответствуют будущим требованиям по подготовке к ВКД", и поэтому принято решение о строительстве NBL. Затем сообщается, что готовность NBL на 6 месяцев раньше срока позволит проводить "тренировки для первых полетов по программе Космической станции, которые (тренировки) иначе не были бы возможны". После этого говорится, что "строительство нового гидробассейна позволит избежать дорогостоящего двухсменного графика работ в Центрах Джонсона и Маршалла". И наконец, "соглашение даст дополнительную экономию средств от того, что существующие средства подводных тренировок в JSC будут закрыты в более ранние сроки".

## Назначен экипаж STS-75

27 января. *Сообщение НАСА.* Завершено назначение астронавтов в экипаж STS-75 для осуществления полета с привязным спутником TSS-1R в начале 1996 г.

Командиром назначен подполковник Корпуса морской пехоты Эндрю Аллен. Пилотом станет майор ВВС д-р Скотт Хоровиц. Астронавт НАСА д-р Джеффри Хоффман и астронавты ЕКА Клод Николье и Маурицио Чели, имеющие статус иностранных астронавтов НАСА, примут участие в миссии STS-75 в качестве специалистов полета.

Руководитель работ с полезной нагрузкой астронавт НАСА д-р Фрэнклин Чанг-Диас и специалист по полезной нагрузке д-р Умберто Гуидони (Итальянское космическое агентство, ASI) были назначены в экипаж в августе и октябре 1994 г. соответственно.

Цель проекта TSS (Tethered Satellite System), разрабатываемого совместно специалистами НАСА и ASI, состоит в развертывании привязной системы шаттл-TSS длиной 20 км и изучении электродинамических эффектов

движения проводящего троса в магнитном поле Земли, а также испытания техники управления привязным спутником на больших расстояниях.

Четыре из семи членов экипажа (Аллен, Чанг-Диас, Николье и Хоффман) участвовали в первом полете с привязным спутником TSS-1 в июле-августе 1992 г (STS-46), во время которого он был развернут на расстояние около 270 м от шаттла.

13-дневный полет STS-75 будет также отмечен третьей серией экспериментов с использованием ПН США для микрогравитационных исследований USMP-3.

*И. Лисов, НК.* По данным, которыми располагают "НК", полет по программе STS-75 должен быть осуществлен на корабле "Колумбия" 15-28 февраля 1996 г. Биографии членов экипажа были опубликованы "НК" в №21, 1994 (Гуидони) №5, 1994 (Аллен), №3, 1994 (Чанг-Диас), №24, 1993 (Николье и Хоффман).

Скотт Джей Хоровиц по прозвищу "Док" (Scott Jay 'Doc' Horowitz) родился 24 марта 1957 г. в Филадельфии, но своей родиной считает город Саузенд-Оукс ("Тысяча Дубов") в штате Калифорния. Он окончил среднюю школу в Ньюбери-Парк, Калифорния. В 1978 г. Скотт получил степень бакалавра по машиностроению в Университете штата Калифорния в Нортридж. Он продолжил образование в Технологическом институте Джорджии, где в 1979 г. получил степень магистра, а в 1982 — доктора по аэрокосмической технике. На момент отбора в 14-ю группу астронавтов НАСА в марте 1992 г. занимал должность летчика-испытателя на авиабазе Эдвардс. В 1992-1993 прошел общекосмическую подготовку. Женат на Лизе Мэри Кёрн.

Маурицио Чели (Maurizio Cheli) родился 4 мая 1959 г. в Модене, Италия. Он окончил Академию ВВС Италии, в 1989 г. изучал геофизику в Римском университете, получил степень магистра по аэрокосмической технике в Хьюстонском университете. Весной 1991 г. был представлен в качестве одного из

пяти кандидатов от Италии в отряд астронавтов ЕКА для подготовки в качестве пилота корабля "Гермес". 15 мая 1992 г. был включен в состав отряда ЕКА. С августа 1992 г. проходил

общекосмическую подготовку в составе 14-й группы астронавтов НАСА, получил квалификацию специалиста полета и статус иностранного астронавта НАСА.

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

## ФРГ-Япония-Россия. Запуск спутника "Express"

*И. Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ, информации Дж. Мак-Дауэлла (США), данным журнала "Aviation Week & Space Technology".* 15 января в 22:45 по местному времени (13:45 GMT) в Космическом центре Кагосима (Утиноура, Япония) был выполнен запуск четырехступенчатой твердотопливной ракеты-носителя Ми-3S2 с германским космическим аппаратом "Express".

Система контроля вектора тяги второй ступени носителя (М-23) отказала на 103-й секунде полета: начались значительные колебания по каналу крена. Траектория полета была существенно выше запланированной. Четвертая ступень с полезной нагрузкой была все же выведена на нерасчетную низкую орбиту с наклонением 33°, для которой Рейтер дает высоту 110x200 км, "Aviation Week & Space Technology" - 110x250 км, Франс Пресс — перигей высотой 125 км, а "Space News" — высоту 121x249 км. Расчетная орбита имела, по различным отчетам, высоту 270x380 или 210x400 км.

Низкая орбита не позволила выполнить запланированную программу, предусматривавшую посадку возвращаемого аппарата в Австралии через 5.5 сут после старта. Первоначально специалисты Германского центра космических операций в Оберпфaffenхофене полагали, что "Express" просто выведен на нерасчетную орбиту. Согласно отчету токийского корреспондента ИТАР-

ТАСС, связь со спутником была потеряна почти сразу после запуска. Контакт со спутником был восстановлен через 90 мин после старта, и были предприняты попытки подъема орбиты с помощью двигательной установки спутника. Вскоре, однако, связь была потеряна окончательно. После третьего витка аппарат не фиксировался. Предполагается, что возвращаемый аппарат и служебный отсек, не разделившись, неконтролируемо вошли в атмосферу над Тихим океаном на втором витке между 16:00 и 16:30 по Гринвичу или, в другом варианте описания событий, на пятом витке.

Космическое командование США отказалось регистрировать "Express" как спутник на том основании, что этот КА не проходил в зоне видимости американских средств слежения. Дж. Мак-Дауэлл отмечает, что такое решение противоречит известным международным соглашениям, предусматривающим регистрацию всех объектов, совершивших полный виток вокруг Земли. Позже международные регистрационные номера 1995-002A, B и C были присвоены запущенным 24 января "Цикаде" и субспутникам.

Запуск КА "Express" (Experiment Reentry Space System; совпадение с наименованием российского связного спутника является случайным) готовился Германским космическим агентством (DARA) в рамках программы, начатой пять лет назад и предусматривавшей первоначально от трех до пяти запусков в те-

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

чение пяти лет. Однако из-за недостаточного финансирования их количество было сокращено до одного.

Основной целью программы, стоимость которой составила от 62 до 76 млн \$, было проведение экспериментов по испытанию теплозащитных покрытий при возвращении и посадке, а также экспериментов по материаловедению в условиях невесомости. Германия объединила усилия в проекте "Express" с Японией, которая обязалась предоставить ракету-носитель в обмен на размещение на борту японских полезных нагрузок и участвовать в финансировании в равных долях. Отбор экспериментов проводился японским министерством внешней торговли и промышленности, Германским космическим агентством и ISAS. Запуск планировался сначала на февраль, а затем на август 1994 г.

Вскоре выяснилось, что германские предприятия не в состоянии самостоятельно разработать в приемлемые сроки возвращаемый аппарат. Оба германских претендента на контракт скооперировались с российскими фирмами: "Deutsche Aerospace/ERNO" с ГКБ НПО "Энергия", а "ОНВ-System GmbH" — с КБ "Салют". Первое предложение было сочтено менее приемлемым из-за недостаточной грузоподъемности капсулы "Энергии".

В результате DARA заказало базовый блок экспериментального КА у российского КБ "Салют" (ныне в составе Центра имени М.В.Хруничева) через Российское космическое агентство. Стоимость заказа составила 11 млн марок (6.9 млн \$). С германской стороны проект возглавило ERNO при участии "ОНВ-System".

В качестве базового блока, согласно сообщению журнала "Aviation Week & Space Technology", использовался аппарат советской системы частично-орбитальной бомбардировки FOBS (AW&ST, Nov 14, 1994, p.24). Согласно тому же источнику, из-за этого германской стороне не выдавались все запрашиваемые о нем данные, необходимые для управления в полете.

Интерес российских участников проекта к работам по КА "Express" был так велик, что

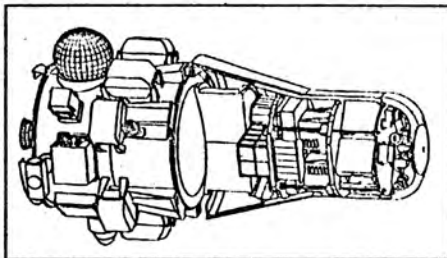


Рис 1. КА "Экспресс"

германской стороне стоило немалых трудов убедить их, что ответственность за программу несут все-таки немцы. В частности, российская сторона настаивала на том, что именно она должна вести управление КА "Express" в полете. На наш взгляд, в этом проявилась привычное для российских специалистов чувство ответственности за свой космический аппарат, а вовсе не попытка отнять часть функций у заказчика. В конечном итоге управление полетом было возложено на Германский центр космических операций в Оберпфaffenхофене при поддержке "Daimler-Benz Aerospace" и КБ "Салют".

Дополнительно осложнило работу то, что участие российской стороны было крайне нежелательным с точки зрения японцев.

Аппарат, поставленный для осуществления программы "Express", состоит из служебного отсека и возвращаемого аппарата цилиндрико-конической формы с затупленным концом длиной 2.1 и диаметром в основании 0.9 м (Рис.1).

На предприятии "Deutsche Aerospace" (с 1995 — "Daimler-Benz Aerospace AG") в Бремене была выполнена модификация аппарата и оснащение его германской и японской исследовательской аппаратурой. В летной конфигурации "Express" имел массу 756 кг.

В возвращаемом аппарате были размещены две печи-автоклава CATEX для проведения технологических экспериментов, и эксперименты по испытанию теплозащитных материалов CETEX, PYREX, RAFLEX (Германия) и RTEX (Япония).

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Представители ISAS характеризовали запланированный полет "Express'a" как "очень ценную возможность" для Германии и Японии изучить условия гиперзвукового полета. В планы обеих стран входит создание многооразовых космических летательных аппаратов.

Японский теплозащитный материал многооразового использования подготовила компания "Nissan". "Ishikawajima-Harima Heavy Industries Ltd." намеревалась провести выращивание кристаллов с целью создания усовершенствованных катализаторов для нефтеперерабатывающей промышленности. Другим постановщиком экспериментов на борту "Express'a" была "NEC Corp."

"Daimler-Benz Aerospace AG" отвечала, помимо проекта и интеграции, и за обработку данных по участку атмосферного полета. Обслуживание полигона посадки (северная часть закрытой зоны Вумера), поиск капсулы и помощь в получении научных данных в ходе полета и с атмосферного участка должно было осуществлять австралийское отделение "British Aerospace".

Запуск был выполнен силами Института космических и астронавтических наук (ISAS) министерства просвещения Японии. (К слову сказать, эта организация и НАС/ДА недолюбливают друг друга. Используя общие средства слежения, соперничающие агентства эксплуатируют разные космодромы. Бюджет НАС/ДА — 1.5 млрд \$ — шестеро превышает бюджет ISAS.) Это был восьмой и последний запуск носителя Mu-3S2, но первый, прошедший с серьезными нарушениями. Носитель, изготовленный фирмой "Nissan Motor Co.", имел три основные ступени (M-13, M-23, M-3B) и дополнительную 4-ю ступень с модифицированным двигателем KM-M.

Ясунори Матогавы (Yasunori Matogawa), директор по внешним сношениям ISAS, заявил, что неполадка при запуске могла быть связана с изменениями, сделанными в носителе для выведения более тяжелой ПН. Наибольшую массу, выведенную этим носителем, имел до этого спутник "Ginga" — 431 кг. Для увеличения грузоподъемности до массы "Express'a" были увеличены массы топлив-

ных зарядов всех четырех ступеней. Проведенное компьютерное моделирование подтвердило возможность выведения такой массы.

Дж.Мак-Дауэлл приводит следующую статистику запусков ракет-носителей семейства Му:

Обозначение	Ступени	Запуски
Mu-4S	M-10, M-20, M-30, M-40	4 орбитальных пуска, 1970-1972 (3 успешных)
Mu-3C	M-10, M-22, M-3A	4 пуска, 1974-1979 (3 успешных)
Mu-3H/4H	M-13, M-22, M-3A, ?	3 успешных пуска, 1977-1978
Mu-3S	M-13, M-22, M-3A	4 успешных пуска, 1980-1984
Mu-3S2	M-13, M-23, M-3B	8 пусков, 1985-1995 (7 полностью успешных)

## Примечания:

1. Управление вектором тяги 2-й ступени введено на отличие с Mu-3C
2. Mu-3S отличается от Mu-3H наличием управления вектором тяги новой 1-й ступени.

## Запуски ракет-носителей Mu-3S2:

Дата	4-я ступень	ПН
07.01.1985	KM-P	MS-T5 (Sakigake)
18.08.1985	KM-P	Planet-A (Suisei)
05.02.1987	—	Astro-C (Ginga)
21.02.1989	KM-D	EXOS-D (Akebono)
24.01.1990	KM-M	MUSES-A (Hiten/Hagoromo)
23.08.1991	—	Solar-A (Yohkoh)
20.02.1993	—	Astro-D (Asuka)
15.01.1995	KM-M	модиф. Express

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Неясно пока, какое продолжение будет иметь данная программа. Представитель DARA в Бонне Франц-Петер Спаунхорст заявил со ссылкой на министерство исследований и технологии ФРГ и космическое агентство, что работы по технологии возвращаемых аппаратов должны быть продолжены. Запуск нового спутника может быть выполнен в течение двух лет при помощи РН Н-2 и, возможно, с участием других партнеров. Германия заинтересована в повторении эксперимента SETEX: материал, располагавшийся на носу возвращаемого аппарата, может оказаться полезным для теплозащитных плиток американского шаттла. Часть экспериментов может быть повторена на российском спутнике "Фотон" в 1996 г. в рамках программы "Mirka".

Что касается спутника "Express", то Спаунхорст назвал его недолгую работу "отличной". Какая-либо компенсация за неудачный запуск со стороны Японии не предусмотрена.

Япония планирует запустить собственный исследовательский гиперзвуковой КА позже в 1995 г. при помощи новой трехступенчатой твердотопливной ракеты J-1, разработанной с целью быстрого запуска легких спутников.

## Россия. В полете "Цикада", "Faisat" и ASTRID

Пресс-центр ВКС. 24 января 1995 г. в 06:54:22.379 ДМВ (03:54:22 GMT — Ред.) с 132-й площадки Первого государственного испытательного космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС произведен запуск ракеты-носителя "Космос-3М" (11К65М — Ред.) с тремя космическими аппаратами.

Как и предусматривалось циклограммой пуска, после 63 минут полета, в 07:57:24.82 ДМВ, российский навигационный спутник "Цикада" с установленными на нем субспутниками отделился от последней ступени ракеты-носителя. Это произошло над Берегом Принцессы Марты (Антарктида). В 07:57:48, также в соответствии с планом, состоялось отделение от "Цикады" шведского спутника

ASTRID. Наконец, в 12:19:36, при прохождении на 4-м витке над территорией США, было выполнено отделение от "Цикады" американского спутника "Faisat".

Спутники были выведены на орбиты со следующими параметрами:

"Цикада":

— наклонение орбиты 82.93°;

— минимальное удаление от поверхности

Земли 982.166 км;

— максимальное удаление от поверхности

Земли 1033.603 км;

— начальный период обращения 105.03 мин.

ASTRID:

— наклонение орбиты 82.9°;

— минимальное удаление от поверхности

Земли 970 км;

— максимальное удаление от поверхности

Земли 1029 км;

— начальный период обращения 105.1 мин.

"Faisat":

— наклонение орбиты 83°;

— минимальное удаление от поверхности

Земли 997 км;

— максимальное удаление от поверхности

Земли 1101 км;

— начальный период обращения 105.2 мин.

(Параметры орбит, данные для КА "Faisat" и ASTRID, вызывают у экспертов "НК" сомнения — Ред.)

Управление КА ASTRID ведется национальными средствами Швеции при помощи ЕКА и Канады. Полетом КА "Faisat" управляют американские специалисты.

Запуск РН "Космос-3М" был выполнен точно в запланированное время. Как шведский, так и американский космический аппарат были запущены российским носителем впервые.

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

## К запуску ИСЗ "Faisat"



Комментарий "НК". М.Тарасенко.

Первый космический старт России в 1995 году оказался незаурядным. При очередном запуске отечественного навигационного КА "Цикада" на орбиту были выведены также два КА, принадлежащих шведской и американской компаниям. Это далеко не первый случай запуска иностранных КА отечественными РН, но один из самых интересных.

"Цикада" представляет собой навигационный низкоорбитальный КА (Рис.1,2). Система "Цикада" позволяет судам ВМФ и торгового флота РФ определять свое местоположение по измерениям доплеровского сдвига частоты УКВ-сигналов, передаваемых спутниками. Следует отметить, что при запуске 24 января аппарат ПО "Полет" впервые получил имя "Цикада" официально.

Микроспутник ASTRID, названный так в честь знаменитой детской писательницы Астрид Линдгрен, несет аппаратуру для исследования космической плазмы.

Наиболее нетривиальным из трех представляется КА "Faisat-1". Этот спутник принадлежит фирме "Final Analysis, Inc." (FAI), расположенной в Гринбелте, шт.Мэриленд.

Целью данного запуска является испытание и демонстрация системы спутниковой

связи с использованием низкоорбитальных КА. В завершеном виде эта система должна включать 26 низкоорбитальных малогабаритных КА.

Удивительными являются та быстрота и скрытность, с которой фирме удалось довести проект до этапа летных испытаний. Это, по-видимому, объясняется нежеланием преждевременно "засвечиваться" перед более мощными конкурентами. На сегодняшний день в США уже несколько фирм объявило о планах создания систем спутниковой связи с низкоорбитальными КА, из которых наиболее близким к концепции FAI является проект "Орбкомм" (Orbcomm) фирмы "Orbital Sciences".

Работу над своим проектом "Final Analysis" начала два года назад, видимо, сразу же после основания самой фирмы в 1992 г. Заявку же в Федеральную комиссию по связи на создание экспериментальной системы низкоорбитальной спутниковой связи фирма подала только 14 ноября 1994 г. — за день до истечения объявленного срока подачи.

После анализа возможностей американских, китайских, французских и российских РН было решено использовать для запуска спутника российскую РН "Космос" омского ПО "Полет". По словам представителей фирмы, "Космос" привлек внимание своей хорошей летной статистикой и высокой частотой запусков, которые обеспечивали малое время ожидания запуска заказчиком. (Всего было осуществлено более 700 пусков РН "Космос"

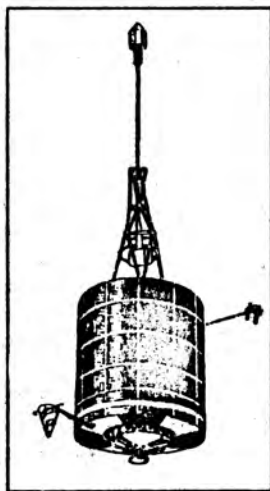


Рис 1. КА "Цикада"



# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

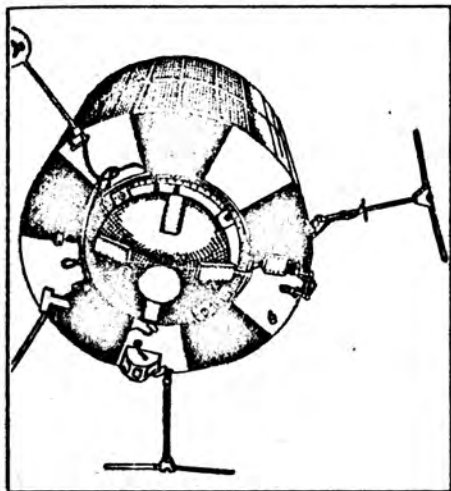


Рис 2. Кормовая часть КА "Цикада"

(11K65 и 11K65M), из которых всего 19 аварийных.) От себя отметим, что свою роль в выборе могло сыграть и то, что ПО "Полет" некоторое время назад стало рекламировать свои услуги по запуску на страницах американской специализированной периодики.

После того как FAI получила санкцию КОКОМ на запуск своего первого КА российской РН, они начали переговоры с ПО "Полет" в мае 1994 г. Работы по совмещению КА и РН начались реально только в августе, а запуск планировался на декабрь. Поэтому не вызывают сомнения слова главного конструктора КБ ПО "Полет", что в эти сроки никто в мире этого бы не сделал.

"Faisat-1" и ASTRID монтировались на специальном переходном кольце, установленном на верхней плоскости цилиндрического контейнера "Цикады". При это более длинный "Faisat" размещался наклонно, чтобы уместиться в сужающейся верхней конической части обтекателя РН.

Сам КА "Faisat-1" изготовлен на основе военно-экспериментального КА Управления перспективных разработок Минобороны США (ARPA), запуск которого был отменен.

Насколько можно судить, конструкция КА "Faisat-1" аналогична базовой конструкции КА серии STEP — восьмигранный корпус длиной около 1 м и диаметром описанной окружности около полуметра. Масса аппарата составляет 114 кг.

КА "Faisat-1" оснащен аппаратурой трансляции данных от наземных терминалов, которая может быть использована для неречевой связи, сбора данных с удаленных платформ и т.п. Кроме того, на аппаратах этой серии имеется возможность размещать дополнительную (вторичную) полезную нагрузку для проведения различных экспериментов на коммерческой основе. На КА "Faisat-1" в качестве вторичной ПН размещалась экспериментальная аппаратура Лаборатории Филлипа ВВС США для отработки перспективных пассивных систем терморегулирования.

Стоимость запуска не была объявлена, но американская сторона отмечает, что русские запуски вовсе не являются "дешевыми", особенно если учесть все дополнительные расходы, связанные с ведением бизнеса с Россией. Привлекательность их заключается не в цене, а в высокой надежности и возможности предоставления запуска в короткие сроки.

Представители "Final Analysis" заявили, что они бы хотели использовать российские ракеты и для эксплуатационного развертывания в течение шести лет всей системы из 26 КА, если им удастся получить на это лицензию Министерства торговли США.

*В.Романенкова. ИТАР-ТАСС.* На американском субспутнике "Faisat", запущенном во вторник, находится дополнительная ПН ВВС США. Об этом сообщил на сегодняшней пресс-конференции Надер Модано (Nader Modano), президент компании "Файнал Энзлайс", создавшей спутник. Однако, отвечая на вопрос корреспондента ИТАР-ТАСС, он отметил, что назначение космического аппарата невоенное.

Как нам стало известно, российские специалисты, соглашаясь запустить иностран-

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

ный космический аппарат, не проверяют его "начинку", а верят своим партнерам на слово. Впрочем, в данном случае, считают эксперты, на небольшом американском субспутнике разместить разведывательные приборы было просто невозможно.

Н. Моданло подчеркнул, что с ВВС США его фирма взяла плату за предоставленные услуги, так как запуск коммерческий. Американская сторона заключила контракт с российским аэрокосмическим объединением "Полет", стоимость которого является коммерческой тайной. "Falsat" - первый американский космический аппарат, выведенный российским носителем на коммерческой основе.

*В. Грещенко, ИТАР-ТАСС.* Первые советско-американские работы в области космоса проводились на основе соглашения между союзной Академией наук и НАСА, подписанного в 1962 году. В 1964 году начал работать прямой спутниковый канал связи для обмена синоптическими данными между Москвой и Вашингтоном.

В мае 1972 года между двумя странами было подписано соглашение о сотрудничестве в использовании космического пространства, главным практическим результатом которого явился совместный полет кораблей "Союз-19" и "Аполлон" в июле 1975 года. Лишь 15 лет спустя, в 1991 году, с космодрома Плесецк в космос отправился спутник "Метеор-3" с американской аппаратурой TOMS для изучения озонового слоя Земли.

В 1997 году планируется выполнить еще один запуск российского спутника с американской аппаратурой TOMS на борту.

## К запуску ИСЗ ASTRID

*Комментарий "НК". И. Лисов.* Исследовательский спутник ASTRID создан на основе микроспутниковой платформы общего назначения "Freja-C", разработанной Шведской космической корпорацией (г. Солна). Полезная нагрузка, подготовленная Шведским ин-

титутом космической физики (г. Кируна), предназначена для исследования плазменной среды ближнего космоса. Измерения в верхней ионосфере и нижней магнитосфере с высокой степенью детализации позволят значительно улучшить понимание основных процессов, связанных с нейтральными частицами.

В состав ПН входят три научных прибора, названные разработчиками по именам героев сказок А. Линдгрена.

Регистратор нейтральных частиц PIPPI (Neutral Particle Imager) предназначен для измерения нейтральных частиц в магнитосфере Земли. Инструмент подобного типа установлен на космическом аппарате впервые. Миниатюрная ультрафиолетовая оптическая система MIO (Miniature UV Imaging System) должна выполнять измерения ультрафиолетового и видимого излучения в двух полосах пропускания, а также интенсивности в линии Лайман-альфа для оценки данных PIPPI. Электронный спектрометр EMIL также имеет обеспечивающую функцию: этот прибор должен выдать функцию распределения электронов, что позволит соотносить измерения нейтральных частиц с различными регионами магнитосферы.

КА ASTRID представляет собой куб со сторонами по 0.4 м с четырьмя панелями солнечных батарей. Основа конструкции — перфорированная сотовая структура алюминий/алюминий с наклеенными алюминиевыми панелями толщиной 0.3 мм. Масса спутника 26 кг.

Платформа "Freja-C" имеет бортовой компьютер на микропроцессоре 80C31 с 32 кбайт постоянной и 32 кбайт оперативной памяти. Доступ к 96-битному командному регистру имеют одновременно 4 пользователя. Основным источником электропитания являются 4 набора по 78 кремниевых солнечных элементов, обеспечивающих мощность 42 Вт при напряжении 29.8 В. Для подзарядки батарей емкостью 2.3 А·ч используются еще два набора по 82 элемента. Два передатчика мощностью по 2 Вт работают на частотах 2.2-2.3 ГГц (фа-

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

зоявая модуляция) и 400.15-401.00 МГц (частотная модуляция).

Аппарат стабилизируется вращением, для ускорения и замедления которого используются твердотопливные ракетные двигатели с импульсом тяги по 10-20 Н·с. Для определения и контроля ориентации используются аналоговый солнечный датчик, два магнитометра и магнитная система управления.

*В.Грищенко, ИТАР-ТАСС.* Начало сотрудничества России и Швеции в космических исследованиях было положено в 1972 году, когда было заключено первое соглашение между академиями наук двух стран. Спустя пять лет был подписан меморандум о взаимопонимании по космической деятельности. Сотрудничество охватывало такие области, как внеатмосферная астрономия, изучение магнитосферы и ионосферы Земли в высоких широтах.

Начало практической реализации сотрудничества между Россией и Швецией было омрачено происшедшей 20 лет назад аварией ракеты-носителя, которая должна была вывести на орбиту с полигона Капустин Яр (Астраханская область) отечественный научный спутник серии АУОС с установленной на его борту шведской научной аппаратурой (3 июня 1975 г. — Ред.). Правда, спустя год на борту спутника "Интеркосмос-16" первый совместный космический эксперимент был осуществлен успешно.

В 1978-1981 гг. были проведены научные исследования по совместному проекту "Промикс" на космических аппаратах "Прогноз-7" и "Прогноз-8". В те же годы по проекту "Самбо" учеными СССР, Швеции, Австрии и Франции были проведены серии запусков аэростатов со шведского ракетного полигона в Кируне. Космической державой Швеция стала в 1986 году, когда ракетой-носителем "Ариан-1" с космодрома Куру совместно с французским космическим аппаратом SPOT-1 был выведен первый шведский спутник "Viking", имевший научное назначение.

К настоящему времени Швеция запустила четыре спутника, последний из них 6 октября 1992 года. Им стал научный космический аппарат "Fregja", выведенный на орбиту китайской ракетой-носителем CZ-2С совместно с китайским возвращаемым спутником типа FSW-1.

Запущенный сегодня ВКС РФ пятый шведский спутник предназначен для изучения плазмы в околоземном космическом пространстве. На нем установлены три уникальных научных прибора: регистратор нейтральных частиц, миниатюрная оптическая система и электронный спектрометр.

Как заявил корреспонденту ИТАР-ТАСС руководитель проекта ASTRID Шведской космической корпорации Свен Грен (Sven Grahn), сотрудничество с Россией в космосе будет развиваться дальше: в 1997 году должен состояться запуск спутника ODIN массой 250 кг для радиоастрономических исследований. По контракту Корпорации с российским НТЦ "Комплекс", он будет запущен ракетой-носителем легкого класса "Старт-1" из района Читы.

## КНР. Катастрофа при запуске ИСЗ "Apstar-2"

25 января. *Франс Пресс.* Запуск телекоммуникационного спутника "Apstar-2" по контракту с гонконгской фирмой "APT Satellite Co." запланирован на 26 января в 06:35 по местному времени (25 февраля в 22:35 GMT), сообщило агентство Синьхуа.

Для запуска будет использован носитель CZ-2E, а не CZ-3, как было объявлено 11 января. Старт будет транслироваться по национальному телевидению.

*И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ и данным Дж.Мак-Дауэлла (США).* 26 января 1995 г. в 06:38 по местному времени (25 января в 22:38 GMT) в Космическом центре Сичан был произведен запуск РН CZ-2E со спутником

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

"Apstar-2". Приблизительно через минуту после старта спутник и носитель были уничтожены взрывом.

Согласно отчету АП, взрыв произошел на 65-й секунде полета. Рейтер со ссылкой на западных представителей, очевидцев запуска, сообщает, что взрыв произошел примерно на 45-й секунде, вероятно, во время отделения стартовых ускорителей. "Это было чрезвычайно зрелищно. Большой оранжевый шар пламени в небе. Ракета упала за гору и взорвалась. Спутник врезался в другую гору." Утверждается даже, что очевидцы испытали тепловое воздействие взрыва.

Этот "пуск за бугор" окончился гораздо трагичнее, чем представлялось очевидцам. Как сообщили вечером 28 января официальное китайское агентство Синьхуа, обломками ракеты CZ-2E были убиты шестеро и ранены 23 человека. "Обломки спутника "Apstar-2" и ракеты-носителя CZ-2E рассеялись в горном районе в 7 км от места запуска и стали причиной несчастных случаев среди жителей, разрозненно проживающих в этом районе," — разъяснило Синьхуа. Работников Космического центра Сичан среди жертв не было. Присутствовавших на запуске иностранных наблюдателей отправили в Пекин в тот же день, не сообщив о погибших.

"Ответственные представители и местное правительство своевременно организовали спасательные работы. В день взрыва для помощи в спасательных работах были направлены специалисты из Пекина... — сообщило агентство. — Соответствующие подразделения правительства выразили глубокое сожаление в связи с аварией, и в особенности с жертвами среди жителей."

Даже зная, что Сычуань, где находится космодром, является одной из наиболее населенных провинций Китая, трудно было вообразить, что власти позволяют людям жить в семи километрах от старта по направлению полета. Случаи гибели гражданского населения в результате космических запусков в других странах нам неизвестны. И хотя бизнес вред ли сильно заботится о жизни китайских

крестьян, трагедия 26 января будет дополнительной силой, отталкивающей потенциальных заказчиков от использования китайских ракет.

"Apstar-2" являлся вторым спутником гонконгской компании "Asia Pacific Telecom Satellite Co.", фактически контролируемой китайским правительством. В отличие от первого аппарата типа HS-376, запущенного в июле 1994 г. китайским носителем CZ-3, второй был изготовлен на основе базовой модели HS-601 компании "Hughes". "Apstar-2" был оснащен 26 ретрансляторами диапазона С и восемью - диапазона Ku. Он обладал в семь раз большей пропускной способностью, чем "Apstar-1", в частности, благодаря развитым средствам цифрового сжатия и шифрования изображения. Спутник был рассчитан на эксплуатацию в течение 14 лет. С его помощью планировалась передача телевизионных программ, телефонная связь и передача цифровых данных в Азию, Восточную Европу, Северную Африку и Австралию. Как известно ("НК" №1, 1995), запуск был застрахован на 160 млн \$.

На запуске присутствовали более 100 приглашенных представителей девяти стран, чьи компании намеревались использовать "Apstar-2". Телевизионная трансляция запуска (вероятно, несколько сдвинутая по времени) на некоторых телестанциях была прервана до момента взрыва. Возможно, из-за задержки трансляции агентство Франс Пресс сообщило, что запуск состоялся в 06:40 по местному времени. Тот же источник указал, что первоначально говорилось о взрыве спутника, но позже агентство Синьхуа официально сообщило о взрыве носителя.

Как сообщила представительница компании-изготовителя Фрэн Слиммер, расследование причин взрыва займет несколько месяцев. До его окончания компания не намерена делать каких-либо выводов о дальнейшем использовании китайских носителей.

Со своей стороны, представитель МИДА КНР Шен Гуофан выразил мнение, что авария не скажется отрицательно на доверии к

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

услугам Китая по коммерческим запускам спутников. Сроки следующих запусков будут определены по результатам расследования.

Страховка владельцу спутника будет выплачена в течение 60 дней после представления официального отчета владельца об аварии и выполнения расследования шанхайской фирмой "China Pacific Insurance Company", страховавшей запуск. Поскольку контракт на страховку запуска был перестрахован (ведущей по перестраховке была американская фирма "Johnson and Higgins"), китайская фирма должна будет выплатить значительно меньшую, чем предусмотрено контрактом, сумму.

В июле 1994 г. эта же фирма страховала на сумму 130 млн \$ спутник "Apstar-1". Страховой взнос (премия) составил 28%.

В декабре 1992 г. произошла авария на участке выведения при запуске ИСЗ "Optus B2" для австралийской спутниковой системы связи. Этот спутник также принадлежал к аппаратам серии HS-601, и запускался тем же носителем. Причина этой аварии осталась неустановленной, хотя на 48-й секунде видеозаписи полета была зафиксирована кратковременная вспышка в районе головного обтекателя. При пуске 25/26 января 1995 г., однако, наблюдался взрыв самой ракеты.

Согласно сообщению агентства Синьхуа, в соответствии с заключенным контрактом в течение 12 лет должны быть запущены еще 10 спутников производства компании "Hughes Corp."

Ракета CZ-2E (Chang Zheng, "Великий поход"), имеющая высоту 49,7 м и стартовую массу 460 тонн, способна вывести 9,2 т на низкую околоземную орбиту.

26 января. АП, Рейтер. Потеря спутника "Apstar-2" может замедлить "азиатскую телевизионную революцию", заставить вещающие организации уточнить или отложить планы расширения, но не остановят стремительного насыщения азиатского рынка средствами спутниковой телекоммуникации.

Из-за аварии 25/26 января в течение короткого периода (порядка шести месяцев) в азиатском регионе будет наблюдаться нехватка спутниковых мощностей. Большая часть запусков спутников для этого региона запланирована на вторую половину года. В частности, многие арендаторы мощностей КА "Apstar-2" имеют также возможность перейти на спутник PAS-4, запуск которого может состояться в середине 1995 г., и ищут возможности арендовать мощности на уже запущенном КА PAS-2. На июль запланирован запуск спутника "Asiasat-2".

"Apstar-2" должен был стать универсальным средством телекоммуникаций, более дешевой альтернативой множеству маломощных аппаратов на азиатской части геостационарной орбиты. 13 телестанций, в том числе гонконгская TVB и иностранные ("Asia Business News", ANBC, "Australian Television International", CNN, "The Discovery Channel Asia", "The Disney Channel", "ESPN Asia", "Home Box Office Asia", "MTV Asia", "NBC International", "Reuters", TNT) арендовали ретрансляторы на этом аппарате. Через него должны были передаваться более 100 каналов кабельного телевидения, подготовленные с учетом особенностей и интересов стран региона.

Генеральный директор Управления телекоммуникаций Гонконга Алекс Арина (Alex Arina) предполагает, что утерянный спутник должен быть замещен и запущен так скоро, как только возможно.

Запуск КА "Apstar-2" сопровождался опасениями, что китайская сторона вновь намеревается занять неприемлемую для "соседей" точку стационарной орбиты. Так, тайландская "Shinawatra Satellite" накануне запуска утверждала, что два ее спутника будут испытывать серьезные помехи от "Apstar-2".

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

## США. О спутниковом радиовещании

17 января. *Сообщение компании "CD Radio Inc."*. Федеральная комиссия по связи США (FCC) приняла сегодня решение о выделении частот для использования в системах высококачественного спутникового радиовещания. Этот шаг расценивается как крупный шаг в создании новой службы радиовещания, сравнимый по значению с введением передач с частотной модуляцией в УКВ-диапазоне в 1950-е годы.

Такие системы предназначены для передачи радиопрограмм с качеством, соответствующим качеству воспроизведения компакт-дисков. Одновременный прием возможен на огромной территории в зоне видимости мощного стационарного спутника на миниатюрную антенну-тарелочку.

"CD Radio" была одной из первых фирм, предложившей систему спутникового радиовещания, и является держателем ряда патентов в этой области. Работа по подготовке к созданию спутникового радио для американских пользователей началась в 1990 г. В настоящее время компания занята разработкой распространяемой по подписке системы для автомобилистов, которая будет включать 30 каналов цифровых музыкальных радиопрограмм. В числе других компаний "CD Radio" подала заявку на эксплуатацию спутниковой радиосистемы. Помимо выделения частот в диапазоне S, до выдачи лицензий FCC должна утвердить правила эксплуатации спутниковых радиосистем.

## Франция. Контракт на изготовление радиовещательных спутников

26 января. *Франс Пресс*. Консорциум, возглавляемый французской фирмой "Alcatel Espace", объявил о получении контракта на из-

готовление трех спутников цифрового радиовещания для американской компании "Worldspace Inc."

Консорциум, в который также входит итальянская "Alenia Spazio", поставит также оборудование для наземных станций спутниковой системы. Общая стоимость контракта составляет 500 млн \$. Члены консорциума планируют осуществить инвестиции в эксплуатацию системы.

Спутники, которые должны вести радиовещание на Северную и Южную Америку, Африку и Азию, будут изготовлены к 1998 г. "Worldspace" планирует вести передачи существующих местных и национальных станций и уже подписал предварительные контракты с "Голосом Америки", голландским радио и несколькими вещательными организациями Азии и Африки. Радиоприемные устройства разрабатываются фирмой "Motorola".

## Южная Корея. О запуске спутника связи

27 января. *Рейтер*. Запуск первого южнокорейского спутника связи и телевидения будет выполнен 18 июля 1995 г., сообщил представитель компании "Korea Telecom". Он будет выведен на орбиту американским носителем "Дельта" с мыса Канаверал.

Спутник, известный под техническим обозначением "Koreasat-1", получит собственное имя "Mugunghwa" ("Роза Шарона") в честь цветка - национального символа страны. Он должен быть выведен в точку стояния над о-вом Борнео и работать в течение 10 лет. Аппарат изготавливается американской компанией "Martin Marietta". Стоимость спутника (вероятно, спутниковой системы — И.Л.) составляет 345 млрд вон (435 млн \$).

Запуск может быть выполнен также в течение 14 суток до или после объявленной даты, в зависимости от результатов предстартовых испытаний, готовности полигона и метеословий.

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

## США. "Comsat" участвует в проекте "Inmarsat-P"

28 января. *Сообщение "Comsat Corp."*. Корпорация "Comsat Corp.", являющаяся представителем США в международных организациях спутниковой связи "Интелсат" и "Инмарсат", объявила о финансовом участии в проекте глобальной спутниковой системы телефонной связи "Inmarsat-P". Первое собрание инвесторов состоялось в Лондоне на прошедшей неделе.

В систему "Inmarsat-P" должны войти 10 спутников на круговых орбитах промежуточной высоты и 12 взаимосвязанных наземных узлов доступа к спутникам (Satellite Access Node, SAN). Эти узлы, распределенные для обеспечения эффективного глобального покрытия, будут выполнять обработку сигналов, маршрутизацию и переключение вызовов. Через шлюзы узлы связываются с существующими в странах мира системами телефонной

связи открытого доступа, включая сети мобильной связи.

Система обеспечит своим пользователям возможность постоянной и повсеместной связи с помощью переносного телефона (hand-held phone), сходного с аппаратом сотовой связи и способного также исполнять его функции, стоимостью менее 1000 \$. Стоимость разговора составит около 2 \$/мин.

"Comsat" инвестирует в проект 147 млн \$: 94 млн непосредственно, 20 млн через подразделение "COMSAT Argentina", и 33 млн как часть общего вноса организации "Инмарсат". Корпорация основывает ряд совместных предприятий в Латинской Америке, Азии и Африке с тем, чтобы занять место на зарождающихся рынках.

Ожидается, что рынок спутниковой телефонной связи с малыми переносными аппаратами в течение 10 лет достигнет объема в 10 млрд \$.

## РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

### Веха в истории "Ариан-5"

27 января. *С.Голотюк по материалам пресс-релиза ЕКА и КНЕС*. Завершился важный этап программы разработки РН "Ариан-5" — успешно проведено последнее огневое испытание криогенной основной ступени РН в утяжеленной конфигурации. Испытание состоялось в Гвианском космическом центре в Куру (Французская Гвиана). В ходе испытания, продолжавшегося, как и предусматривала программа, 215 сек, была произведена отсечка двигателя после израсходования кислорода.

Теперь, когда в ходе испытаний опробованы различные режимы работы утяжеленной ступени и связанной с нею наземной системы, можно начинать этап испытаний М/О. Для его проведения утяжеленная ступень будет за-

менена ступенью, практически идентичной летному образцу. Будет проведено ее огневое испытание продолжительностью 600 сек (номинальная продолжительность полета РН "Ариан-5").

Испытания этапа М/О начнутся в марте, закончить их предполагают в августе. Программой предусмотрено пять огневых испытаний в конфигурации М (разработка двигателя установки) и три огневых испытания в конфигурации Q (квалификационные испытания ступени).

Главным подрядчиком по проведению испытаний утяжеленной ступени была фирма "Societe Europeenne de Propulsion" (SEP); она же станет главным подрядчиком испытаний в конфигурации М. При проведении испыта-

## РОКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

ний в конфигурации Q головным подрядчиком станет уже "Aerospatiale", отвечающая за разработку криогенной основной ступени.

Кроме того, 27 января были успешно завершены еще два огневых испытания установлен-

ного на основной ступени РН "Ариан-5" двигателя "Вулкан": одно на испытательном стенде P5 в Лампольдсхаузене, Германия, и другое на испытательном стенде PF50 в Верноне, Франция.



## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

### США-Россия. О стоимости ФГБ договориться не удалось

18 января. *Е.Савельева. НК.* В США проходили переговоры представителей Государственного космического центра имени М.В.Хруничева и Национального агентства по аэронавтике США (НАСА). В ходе переговоров стороны так и не достигли договоренности о сумме контракта на изготовление базового блока на международной космической станции "Альфа".

Официальный представитель ГКНПЦ имени М.В.Хруничева Андрей Гербышев заявил, что американская сторона не согласилась с российскими оценками стоимости работ в 215 млн. \$. По мнению американских экспертов, сумма должна быть вдвое меньше.

Переговоры возобновятся 4-5 февраля. Однако уже сейчас российская сторона получила от НАСА 17 млн \$ для того, чтобы начать предварительные работы.

### США-Россия. Контракт на создание ФГБ подписан

27 января. *ИТАР-ТАСС.* Контракт на сумму 215 млн \$, предусматривающий создание российскими специалистами функционального грузового блока (ФГБ) для Международной орбитальной станции, заключен между

Государственным космическим научно-производственным центром имени М.В.Хруничева и НАСА США. Об этом корреспонденту ИТАР-ТАСС сообщили сегодня в пресс-центре ГКНПЦ.

Российскими и американскими специалистами были рассмотрены десятки вариантов функционального грузового блока, после чего они пришли к оптимальному решению. Немалую проблему представляла и финансовая сторона вопроса. Хруничевский центр первоначально запросил за создание блока 220 млн \$. Эта сумма оказалась американцам слишком высокой, хотя, по мнению экспертов, изготовление подобного блока в США обошлось бы по меньшей мере в миллиард долларов. Все же компромисс был найден.

ФГБ, как предполагается, должен быть выведен на орбиту РН "Протон" в 1997 г. Он станет первым компонентом будущей международной станции. Кроме того, ГКНПЦ разрабатывает и изготавливает служебный модуль для комплекса и будет предоставлять "Протоны" в качестве основного транспортного средства наряду с "Шаттлом".

Сотрудники Центра Хруничева уверены, что успеют завершить все работы в намеченный срок.

*От редакции:* По нашим данным, сообщение ИТАР-ТАСС от 27 января о состоявшемся подписании контракта не соответствует действительности.



## КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Россия. Эксперимент HUBES завершен

*В. Давыдова. НК* 14 января 1995 года завершился эксперимент HUBES, о ходе которого и о его участниках мы рассказывали на страницах нашего журнала. 16 января в Государственном центре медико-биологических проблем прошла пресс-конференция, на которой выступил директор ЦГМБП профессор А.И. Григорьев. Был заслушан отчет командира экипажа о ходе эксперимента, представители ЕКА, NUTEC и ЦГМБП сообщили о его предварительных результатах. По материалам совместного пресс-релиза ЕКА, NUTEC и ЦГМБП мы подготовили сообщение о завершении эксперимента HUBES.

В целях проведения научных и операционных исследований по моделированию воздействия наиболее значимых аспектов длительного космического полета на человека Европейское космическое агентство (ЕКА) заключило договор с Норвежским центром подводных технологий (Norwegian Underwater Technology Centre, NUTEC) и Институтом медико-биологических проблем (ИМБП, Россия; в настоящее время - ЦГМБП) на проведение 135-суточного наземного эксперимента. Эксперимент, получивший название "Исследование поведения человека" ("Human Behavior Study", HUBES), заключается в моделировании пилотируемого космического полета. В нем участвуют трое российских добровольцев-врачей, сотрудников ИМБП, двое из которых имеют квалификацию космонавта-исследователя.

При подготовке эксперимента HUBES был учтен опыт предыдущих экспериментов такого рода, проводимых Отделом длительных программ (LTPO) Директората космических станций и микрогравитации (D/SSM) ЕКА на базе глубоководных наземных комплексов, к числу которых относятся эксперимент

ISEMSI-90 (Берген, Норвегия, 6 человек (все мужчины) в течение 28 дней) и ESEMSI-92 (Кельн, Германия, 4 человека (3 мужчины и 1 женщина) в течение 60 дней). В этих исследованиях изучалась психология поведения группы и отдельных индивидуумов в условиях изоляции и ограниченного замкнутого объема.

Уникальные стендовая база и различное оборудование, а также приобретенный специалистами ИМБП опыт в подготовке программ медико-биологических исследований в космосе, разработке методик и соответствующего обеспечения позволяют, в отличие от предыдущих экспериментов, провести эксперимент HUBES в условиях, максимально приближенных к реальным условиям на борту орбитальной станции "Мир".

В задачи эксперимента HUBES, основное внимание в котором уделялось психофизиологическим исследованиям, входило:

— сравнение и обоснование психологических методов и средств отбора, подготовки и медицинского обеспечения экипажей в космическом полете;

— отбор наиболее предпочтительных методов для возможного применения в условиях длительного космического полета;

— расширение знаний о требованиях к человеку в длительных космических полетах (включая работы по созданию обитаемой станции на Луне).

На основе международного конкурса специалистами Европейского космического агентства (ЕКА) была отобрана 31 методика, предложенная научными коллективами из Англии, Германии, Голландии, Италии, Норвегии, России, Соединенных Штатов Америки, Франции, Чехии, Швейцарии. Исследования проводились в тесной кооперации

# КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

ведущих российских, европейских и американских специалистов по следующим научным направлениям: групповая и индивидуальная психология в замкнутом объеме, хронобиология, физиология, нейроиммунология, питание, профессиональная деятельность.

В рамках эксперимента HUBES отработались основные операции по управлению кораблем и ситуации, возможные в условиях реального космического полета. Основное внимание было уделено психологическим, физиологическим и биохимическим реакциям членов экипажа при имитации ситуаций ("нештатная" стыковка в ночное время грузового корабля "Прогресс" с орбитальной станцией, связанная с необходимостью выполнения в непрерывном режиме большого объема сложной операторской деятельности при ограничении сна).

Запланированный объем исследований выполнен в соответствии с программой эксперимента HUBES, согласованной с ЕКА. Участники эксперимента проявили высокую мотивацию, организованность и ответственность, обеспечив организацию и проведение всех намеченных исследований в период моделирования "нештатных" ситуаций.

По отзывам членов экипажа, в ходе эксперимента их состояние и общее самочувствие оценивалось как хорошее. По данным утрен-

него и вечернего медицинского контроля, у испытуемых не было выявлено изменений физиологических показателей, свидетельствовавших об ухудшении состояния здоровья. На протяжении всего периода выполнялся принятый режим психологической поддержки. Санитарно-гигиенические показатели и параметры газовой среды экспериментального модуля соответствовали условиям внутри орбитальной станции "Мир".

После завершения 14 января 1995 г. эксперимента в течение двух суток проводилось клинико-физиологическое наблюдение. Период реабилитации членов экипажа, во время которого выполнялись физиологические, психологические и биохимические исследования, продлится до 28 февраля 1995 г.

Полученные к настоящему времени данные имеют большое научное и практическое значение применительно к проблеме обеспечения перспективных длительных космических полетов, в том числе для проекта Eurogim-95 (полет европейского космонавта на борту российской орбитальной станции "Мир", продолжительностью 135 суток начнется в сентябре 1995 года).

14 января экипаж 17-й основной экспедиции на орбитальном комплексе "Мир" передал приветствие участникам эксперимента - коллегам Владимира Полякова по случаю его успешного окончания.

## КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* 31 декабря 1994 г. отказала половина бортового устройства А записи научных данных спутника EUVE. Предполагается, что причиной отказа стало повреждение электронных цепей частицей космических лучей. Два бортовых устройства записи, обладавшие ранее суммарной емкостью в 16 часов записи, имеют теперь лишь по 4 часа каждый. В сентябре 1994 г. произошел механический отказ, выведший из строя половину устройства В. Группа управления в Центре Годдарда НАСА производит сброс данных с EUVE раз в 4-6 часов.

\* Китай и Тайвань намерены развивать сотрудничество в передовых областях науки и техники, в том числе в аэрокосмической области. Об этом заявил вице-президент китайского Института ракет-носителей Лун Лехао (Long Lehao), генеральный конструктор ракет семейства CZ-3, в ходе визита в Пекин полуофициальной тайваньской делегации. Делегация посетила китайский Музей космоса в южных пригородах Пекина.

# КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Дорогие коллеги! Будущие космонавты!

Программа исследований, проведенных российскими, европейскими и американскими специалистами по космической биологии и медицине с вашим участием, имеет, несомненно, большое научное и практическое значение. И, в первую очередь, для полета европейского космонавта по проекту Euromir-95.

Значимость вашего вклада будет оценена еще больше после обработки и анализа экспериментального материала.

Данные, полученные в этом уникальном эксперименте, ваш опыт помогут быстрее адаптировать научные программы к условиям космического полета, а далее и к полетам на другие планеты.

Приветствуем также специалистов родного ИМБП, которые несли около вас постоянную вахту, проводили исследования, организовывали досуг и мысленно были всегда с вами, точно также, как мы.

Всего Вам самого доброго! Желаем хорошей, успешной реабилитации!

Счастливо! До свидания!

От имени Александра Викторенко, командира 17-й экспедиции, и Елены Кондаковой, бортинженера, и с наилучшими пожеланиями,

Валерий Поляков, космонавт-исследователь.

## Франция. Итоги шестинедельного эксперимента

26 января. *Рейтер*. Эксперимент, проведенный французским Национальным центром космической медицины в Тулузе, подтвердил, что длительное нахождение в положении лежа может быть опасно для здоровья.

Восемь испытуемых (студенты-добровольцы) провели шесть недель в условиях изоляции, лежа в наклоненных под углом 6° постелях, так что ноги были немного выше головы.

В течение двух первых недель интенсивность иммунной защиты испытуемых против вирусов и опухолей уменьшилась на 40-50%, а затем стабилизировалась. (Это означает, в частности, что находящиеся подолгу в постелях

пациенты могут стать легкой добычей вирусов.)

Как сообщил на пресс-конференции исследователь Дидье Шмитт (Didier Schmitt), российские специалисты имели в своих экспериментах аналогичные результаты. Он также заявил со ссылкой на российских коллег, что у нескольких космонавтов, проводивших длительное время в космосе, развились необычные случаи рака, два из которых привели к смертельному исходу. (*Информацией о таких случаях редакция "НК" не располагает — Ред.*)

Каждому из испытуемых было выплачено 55000 франков (10400 \$).

### КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* С точки зрения юридического статуса астронавты НАСА являются государственными служащими и получают зарплату в размере 40-75 тыс \$ в год (это примерно вдвое меньше, чем платят работникам аналогичной квалификации в частном бизнесе). Астронавты, находящиеся на действительной военной службе, получают доплату за звание. Центр Джонсона выплачивает активным астронавтам стоимость медицинского обслуживания, если она выходит за пределы их медицинской страховки. Каких-либо денежных выплат за осуществление космического полета не производится.

## КОСМИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

### Книга о Байконуре

20 января. *И. Маринин. НК.* Сегодня в Российском космическом агентстве состоялась презентация новой книги о космодроме Байконур. Ее объем 255 страниц. Книга издана на мелованной бумаге и включает в себя 230 фотографий, освещающих историю космодрома с момента зарождения в 1955 до наших дней. Основные этапы его строительства описаны на основании воспоминаний более двадцати ветеранов советской космонавтики. Книга включает в себя не только историческую информацию, но и стихи, песни, написанные на Байконуре. Автором подавляющего большинства фотографий, использованных в книге, является известный ветеран космической фотожурналистики Альберт Пушкарев.

К сожалению, эту прекрасную книгу не увидят российские читатели, потому что издана она во Франции на французском языке, а ее стоимость — 50 долларов США.

Таким оригинальным образом отметила свой четвертьвековой юбилей французская фирма "Сосьете Эропеен де Пропюльсьон" (SEP). Эта фирма образовалась в 1969 году и является головным разработчиком и изготовителем двигателей для серии европейских ракет-носителей "Ариан".

#### *Наша справка:*

Фирма SEP работает по трем направлениям:

1. Центр крупных ЖРД, расположенный в Верноне, департамент Эр.
2. Центр ракетных микродвигателей и обслуживания в Мелен-Вилларош, департамент Сена и Марна.
3. Центр РДТТ и композитных материалов в Бордо с испытательной базой в Истре.

Дирекция фирмы расположена в Сюрене, пригороде Парижа.

Кроме двигателей для "Ариан", фирма разрабатывает и изготавливает двигатели и системы для французских МБР, тактических ракет и ИСЗ. Фирма обладает различными технологиями криогенных и твердотопливных двигателей, композиционных материалов.

Сотрудничество SEP со странами СНГ началось в 1990 г. С тех пор фирма заключила более 100 контрактов с более чем двадцатью институтами и фирмами СНГ. С помощью французских и европейских организаций, связанных с космосом, SEP уже вложило более 70 млн франков (13 млн \$) в сотрудничество с СНГ.

По крупным ракетным двигателям наиболее тесное сотрудничество фирма поддерживает с НПО "Энергомаш", КБХА и МАИ, по плазменным двигателям малой тяги — с МИРЭА, РИАМ и "Факелом". Среди других партнеров SEP — МАИ, ЦИАМ, ВИАМ, "Композит", НИИТТ, ГИПХ (С.-Петербург), НПО имени Лавочкина, ЦНИИМАШ, ВНИИЭМ, НПО "Химволокно", УВИКОМ, ОМИКРОН, НИИ "Графит" и Самарский аэрокосмический университет.

SEP поддерживает тесные контакты и с украинскими космическими организациями (львовский институт "Протон", Институт Патона (Киев) и Харьковский физико-технический институт).

С большинством из них SEP предполагает сотрудничать в рамках программы Российско-европейской кооперации по демонстрации ракетного двигателя (РЕКОРД), которая предусматривает проведение в России серии запусков криогенного двигателя РД-01 20, разработанного для РН "Энергия", с целью получения информации для разработки ЖРД следующего поколения.

## КОСМИЧЕСКАЯ НУМИЗМАТИКА

### Советские и российские “космические” монеты

*Ю.Першин.* “НК” иногда публикуют материалы по теме “Космическая филателия”, но всего лишь однажды касались интересов собирателей монет — нумизматов. Тем более, что информации по этой теме нигде не было. Даже в последней отечественной энциклопедии “Космонавтика”, вышедшей в 1985 году, в разделе “Нумизматика космическая” дана информация по... фалеристике. Автор решил заполнить этот пробел данной заметкой.

В истории монетного чекана СССР и России первым отражением космической темы является юбилейный выпуск 1967 года. На монете номиналом 10 копеек изображен на оборотной стороне (реверсе) монумент “Покорителям Космоса”, что на проспекте Мира, на фоне восходящего солнца. На лицевой стороне (аверсе) герб СССР обрамлен траекторией космического корабля. Безусловно, эту монету многие еще помнят, так как до недавнего времени ее много было в обращении.

#### КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* До 10 февраля 1995 г. НАСА и ЕКА принимают предложения по проведению биологических экспериментов на установке “Biogask” в ходе полетов шаттлов. На установке могут быть проведены эксперименты по исследованию клеточных функций и процессов развития растительных и животных тканей, бактерий, малых беспозвоночных и растений. Два полета установки “Biogask” планируются на 1996-1997 гг.; НАСА предполагает отобрать для проведения 6, а ЕКА — 4 эксперимента.

\* Одной из причин неудачи при выведении на стационарную орбиту японского экспериментального КА “Kiku-6” стоимостью 415 млн \$ была опечатка в программе.

Следующей была монета номиналом в 1 рубль выпуска 1977 года, посвященная также юбилею революции. В ней как фрагмент включен все тот же монумент “Покорителям Космоса”. С этой монетой случился курьез — ее чуть не изъяли из обращения. Дело в том что над датой “1917” был изображен монумент, а над датой “1977” — крейсер “Аврора”, что бдительные чиновники посчитали преднамеренной диверсией.

Далее космическая тематика затрагивается в олимпийской серии из 6 монет достоинством в 1 рубль каждая. 4-я из этих монет, выпущенная в 1979 году, содержит изображение все того же монумента (найдите еще такое сооружение, которое бы изображалось бы на трех разных монетах!) на фоне орбитального комплекса “Салют-6” — “Союз” и первого ИСЗ.

Последующие монеты были посвящены конкретным космическим юбилеям. В 1981 году выпущена монета в честь 20-летия полета Ю.А.Гагарина, а в 1983 году — в честь 20-летия полета В.В.Терешковой. В 1987 году вышла монета, посвященная 130-летию К.Э.Циолковского.

Первой монетой из драгоценного металла (серебро) космической тематики является трехрублевик 1991 года, посвященный 30-летию полета Ю.А.Гагарина. На нем изображен памятник космонавту в Москве на площади, носящей его имя.

В 1992 году уже Госбанк России выпустил 3-рублевую монету к Международному году космоса из обычного медно-никелевого сплава.

В 1993 году Госбанк России выпустил 3-рублевую монету из серебра “Россия-Франция. Сотрудничество в космосе”. (Весьма неяршилого, надо сказать, исполнения.)

Основные сведения по вышеперечисленным монетам приведены в следующей таблице:

# КОСМИЧЕСКАЯ НУМИЗМАТИКА

№	Год	Номинал	Содержание	Масса, г	Диаметр, мм	Тираж, млн.шт.
1	1967	10 коп	50-лет Советской власти	2.05	17.3	50.0
2	1977	1 руб	60-лет Советской власти	12.8	31	5.0
3	1979	1 руб	Олимпиада-80	—“—	—“—	—“—
4	1981	1 руб	20-лет полету Гагарина Ю.А.	—“—	—“—	4.0
5	1983	1 руб	20-лет полету Терешковой В.В.	—“—	—“—	2.0
6	1987	1 руб	130-летие Циолковского К.Э.	—“—	—“—	4.0
7	1991	3 руб	30-лет полета Гагарина Ю.А.	34.56	39	0.035
8	1992	3 руб	Международный год космоса	14.35	33	1.0
9	1994	3 руб	Россия-Франция. Сотрудничество в космосе	34.56	33	0.03

Из таблицы видно, что выпуски были нерегулярны, бессистемны и ограничены по содержанию. А вот США, например, не считают зазорным пропагандировать не только свои достижения, но и наши. Так, ими была выпущена 10-долларовая серебряная монета, посвященная запуску первого искусственного спутника Земли в СССР (к 20-летию запу-

ска). Представить же, что у нас, например, была бы (или будет) выпущена монета, посвященная высадке на Луну, можно только в луговом бреду.

Автор сознательно остановился на отечественных монетах. Если же читателей интересует эта тема, то в дальнейшем можно будет рассмотреть монеты зарубежных стран.

## ЛЮДИ И СУДЬБЫ

ВАЛЕНТИНА ПОНОМАРЕВА

Отрывки из неопубликованной книги

(Продолжение, начало в №26, 1994, №1, 1995)

А кино было каждый день — для нас крутили фильмы в небольшом зале. Я не всегда ходила: больше всего я любила (и люблю) книги. И к телевизору я так и не привыкла. У нас в семье очень долго не было телевизора — я крепко держала оборону. Потом все-таки купили — наверное, последними в доме. И в кино хожу редко — только на те фильмы, которые “надо смотреть”. Я понимаю, что это неправильно и несовременно. Но дело в том, что больше всего на меня воздействует Слово.

Тогда на стартовой позиции я читала книгу о Джеке Лондоне, наверное, “Моряк в седле”,

и она давала мне богатую пищу для размышлений. И как-то очень была кстати в тогдешнем состоянии моих мыслей и чувств, отвечала на многие вопросы, заставляла пересматривать и передумывать многое.

Вот, например, такие записи:

1.6.63.

“Он не умел прислушиваться к строгому голосу дисциплины”. Это Дж. Лондон про меня писал.

Это хорошо, что жизнь сложна. Хорошо, что удачи сменяются неудачами. Хорошо, что бывают победы и поражения. Я сейчас не

## ЛЮДИ И СУДЬБЫ

знаю, что со мной будет через месяц. Где я буду, чем буду заниматься. И вместо победы — очень горькое поражение.

3.6.63.

“... всю жизнь проработали в одной смене. Им незнаком был веселый лик приключения”.

Как здорово!

11.6.63.

Очень скверно на душе.

Читаю про Джека. Симпатии он у меня не вызывает, я только поражаюсь, какой напряженной и насыщенной была его жизнь. Читаешь, читаешь, думаешь, что человек уже пожилой, столько событий, столько перемен, столько сделано — и вдруг оказывается, что ему — 23 года!

В 23 года мы были младенцами, мы не имели ничего за плечами и за душой. (Сейчас не знаю, правда, кто это “мы”.)

Еще В. притащила Маяковского. Читать его она, конечно, не стала, я взяла его себе. Хорошо! Как-то все утрясается, проблемы делаются меньше ростом. И понимаешь, что жизнь — прекрасна и удивительна! А это так и есть. Когда тяжело и глохо, когда приходится глотать горькие пилюли — ощущение того, что мир прекрасен, особенно остро. Стихи, музыка, красивые сильные люди, небо, солнце — все выглядит как деревья после дождя.

“Принимаю тебя, неудача,

И удача, тебе мой привет!”

А из фильмов событием для моей “внутренней жизни” оказалась картина по мотивам рассказов О’Генри. Я не помню сейчас, как она называлась. Меня потрясла и вызвала целый обвал размышлений новелла “Дороги, которые мы выбираем”. Поразила мысль, что важны не те дороги, которые мы выбираем, а то, что внутри нас, что заставляет нас выбирать эти дороги.

2.6.63.

“Дороги, которые мы выбираем”.

Если бы я не пошла налево, а пошла направо, было бы то же самое. Но это уже какой-то фатализм! Конечно, мне сейчас легче верить, что человек не может ничего изменить в своей

судьбе, что все predetermined, что все к лучшему в этом лучшем из миров.

Мне сейчас так скверно, как не было никогда в жизни. Ну что же, надо переживать.

Я очень много думала тогда о “развилках” в своей судьбе. Их было несколько. Самая первая — еще в школе. Я занималась в драмкружке и очень этим увлекалась, мы ставили отрывки из пьес, которые “проходили”, на всех вечерах я читала стихи. Считалось, что я “не без способностей”. Артисткой, правда, я стать не собиралась, хватило, видно, соображения понять, что туда нельзя без таланта. И вот однажды в школу приехали тетеньки отбирать девочек на районный смотр художественной самодеятельности. Я приготовила два стихотворения — Маяковского “Киев” и Симонова из цикла “Друзья и враги”. И все никак не могла выбрать, какое же прочесть. Внутренний голос говорил мне, что нужно читать Маяковского — стихотворение не “хрестоматийное” и с необычным для него лирическим началом:

“Лапы елок, лапы, лапушки...

Все в снегу, а теплые какие!”

Исправления и дополнения  
Космический аппарат, изображенный в “НК” №25, 1994, стр.28, является в действительности спутником “Молния-1” (11Ф67). Запуски этих аппаратов производились в 1964-1976 г.

Информация о том, что последний пуск РБ 11С86 состоялся 16 сентября 1986 г. (“НК” №23, 1994, стр.37) ошибочна. В действительности РБ 11С86 “Блок ДМ” в последний раз использовался при запуске КА “Экран” 3 сентября 1987 г. АМС, начиная с “Венеры-13”, а также КА “Астрон” и “Гранат”, запускались разгонными блоками 11С824М. КА “Фобос” выводились при помощи уникального РБ 11С824Ф. В настоящее время РБ 11С824М производятся НПО имени С.А.Лавочкина, а 11С861 и 11С861-01 - РКК “Энергия”.

## ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Был бы элемент свежести. А симоновский цикл был только что написан, и его читали и по радио, и на концертах — что я могла тут добавить? Может быть, если бы я прочла Маяковского, меня бы и “отобрали”, а дальше — кто знает?.. Но я прочла Симонова.

Со мной это и потом случалось — я поворачивала не туда, куда звал меня “внутренний голос”, причем (не всегда, но часто) — с полным сознанием, что делаю не то.

Вторая развилка — когда я заканчивала школу (это, правда, почти у всех развилка). В школе я страстно любила литературу, всерьез любила — читала Писарева, Белинского, Добролюбова, ездила на лекции в Политехнический музей и в Университет. Школьные сочинения писала с бьющимся сердцем и горячей головой (по Белинскому. Или это Писарев?), и была первой ученицей по этому “предмету” (мне странно литературу называть “предметом” — а как?). Наша учительница Анна Борисовна всегда писала развернутые рецензии на мои сочинения, зачитывала отрывки в классе. На одном из сочинений в 10-м классе (по Маяковскому!) она написала большую рецензию (на две страницы, красными чернилами), которая заканчивалась словами: “Я считаю Вас очень способной и полагаю, что Вам нужно выбрать Литературу своей профессией”. Недавно, взявшись писать, я извлекла на свет божий и эту тетрадку...

Но я тогда считала, что стоящий человек (а я, конечно, причисляла себя к стоящим!) должен заниматься исключительно техникой. И, хотя мои успехи в физике и математике были скромными, я поступила в Московский инженерно-физический институт (тогда это было не так трудно, как теперь, а с медалью тем более).

Анна Борисовна обиделась смертельно и не хотела больше со мной разговаривать.

“Внутренний голос” в этом случае был почти не слышен — заглушен зовом времени. Хотя образ университетских аудиторий филфака иногда меня тревожит...

Хорошо это или плохо, что я отказалась от гуманитарной профессии и пошла в технику,

не имея к этому особых способностей? Несмотря на мои школьные пятерки по математике и физике, и на диплом инженера-механика с отличием, и на то, что я впоследствии окончила Курсы повышения квалификации инженеров при мехмате МГУ, а потом защитила кандидатскую диссертацию, я всегда ощущала свой невысокий “потолок” в этой сфере. Если смотреть правде в глаза, то я и есть тот самый “середняк”, который “пошел в науку”. И никогда, никогда у меня не билось сердце и не горела голова за работой. Дух никогда не воспарял. И я об этом иногда тосковала. Я чувствовала, что напрасно я забрела к “физикам”, мне надо было — к “лирикам”. Как там сказано у Грина: “Рано или поздно, под старость или в расцвете лет. Несбывшееся зовет нас, и мы оглядываемся, стараясь определить, откуда прилетел зов.”

Я знала, откуда прилетел зов, но сделать ничего уже было нельзя. Я попала в колею, а колея — это страшное дело. Не знаю, свойственно ли это нашему социалистическому образу жизни или это общечеловеческое, но вырваться из колеи очень и очень трудно. Мало у кого хватает на это сил. Бросить работу, профессию — да как же? А семья? А прописка? А жить на что? Когда я читаю (в “Юности” чаще всего), что тот или этот писатель был в своей жизни коچهгаром, рыболовом, солдатом, строителем и т.д. — я очень ему завидую. Этот человек свободен, а я нет.

Потосковав о Несбывшемся, я продолжала плыть мимо его высоких туманных берегов — а берега Несбывшегося всегда высоки и всегда туманны. И я утешала себя тем, что неизвестно еще, что бы из меня вышло. Кем я могла бы стать? В писатели я, конечно, не метила, но могла бы стать филологом или каким-нибудь “ведом”, литературным критиком, еще кем-нибудь. Я понимаю, что это самонадеянное заявление, но тогда я не сомневалась — и в своих способностях к такого рода работе, и в том, что это и есть моя работа. “Мой стакан чая”.

Но с другой стороны — думаю я сейчас — может, Бог меня оберег? При своей дубино-



## ЛЮДИ И СУДЬБЫ

ловости, при непоколебимой (прочла недавно - свирепой) вере в метод социалистического реализма и всегдашнюю правоту коллектива, и в то, что "тот писатель, кто полезен" — что бы я написала?? Оглядываясь назад, вижу, что самостоятельностью мышления я тогда не обладала, а развилась бы она или нет — Бог весть...

А может, и не надо оглядываться назад, чтобы остаться живым и теплым? А то, неровен час, окаменеешь? Следующая развилка привела меня в авиацию. Наша школа была расположена по соседству с Московским авиационным институтом (МАИ). В МАИ был аэроклуб — четвертый московский городской аэроклуб (4-й МГАК назывался), а курсантами аэроклуба были студенты МАИ. Аэродром 4-го МГАКа был невдалеке от той самой деревни Крюково на Ленинградском шоссе. Была там замечательная поляна в огромном лесу. На этом месте теперь стоит город-спутник Зеленоград, а застройка началась именно с нашей поляны...

И еще одно немаловажное обстоятельство — МАИ шефствовал над нашей школой. В тот год, когда я заканчивала школу, шефы организовали у нас парашютный кружок, и к нам зимой ходил студент-парашютист Юра Борисевич. Он проводил теоретические занятия, старшесексантицы, человек 10-15, охотно их посещали. Прыгать, правда, потом собрались только двое — я и моя подруга Мика Виссинг.

Должны были прыгать весной, да все откладывали и откладывали и дооткладывали до лета. Я к этому времени уже прошла собеседование и была зачислена в МИФИ. В день прыжков мы с Микой рано утром пришли в аэроклуб (дома я не сказала, куда иду). День с утра задался счастливым. Погода была прекрасная. Весело грузили парашюты на грузовик, весело ехали по Ленинградскому шоссе в кузове вместе с парашютами. И студенты-курсанты оказались такие замечательные! И всю дорогу пели замечательные студенческие песни. И лес, и аэродром в лесу — все было сказочно прекрасно. Потом прыжок — я сумела себя преодолеть, хоть и боялась. Потом обрат-

ная дорога, уже в темноте со счастливым чувством от всего этого длинного и яркого дня.

Дома мне попало ужасно. Было около двенадцати ночи, когда я заявила домой с распухшим носом и прокушенной нижней губой (при приземлении стукнулась подбородком о запасную парашют). Но все равно, я легла спать с каким-то удивительным чувством в душе.

И этот день перевернул всю мою жизнь. Мне хотелось стать студенткой МАИ, только МАИ! Наверное, во мне внезапно проснулась (скорее, возникла) и властно позвала любовь к авиации. Было еще не поздно попытаться поступить в МАИ, я поехала забирать из МИФИ свои документы. Но... мне их не отдали. Нужно было подписать заявление у декана, и он уговорил меня не забирать документы. Он сказал: "Ну, что вы, авиация — это же паровозная техника, будете всю жизнь чертить болт с гайкой, а мы — на переднем крае науки, за нами будущее". Я уехала в смятении, и несколько дней все думала, думала, все решала и так и этак. Конечно, мне хотелось быть на Переднем крае науки и техники, и перспектива всю жизнь чертить болт с гайкой пугала. Отец сказал: "Технический вуз, что тот, что этот — разница невелика". А мама была была напугана моими метаниями и призраком аэроклуба. Устав думать, я однажды с пустой головой опять поехала за документами и опять вернулась ни с чем. И опять терзания. А в третий раз я попала не к декану, а к его заместителю — помню, что это был совсем молодой человек. Ни о чем не спросив и даже не поглядев на меня, он написал "выдать документы". Я вышла из института в состоянии некоторого ошеломления: добились, наконец, а что из этого выйдет? Между прочим, подать документы в МАИ успела, можно сказать, в последний момент, и то взяла только потому, что аттестат был с золотой медалью!

Что ж, приходится признать, что я не отношусь к тем счастливым людям, которые с раннего детства знают свою дорогу. Несмотря на то, что авиация стала моей огромной любовью на всю жизнь, я при всем желании не могу

# ЛЮДИ И СУДЬБЫ

сказать, что любовь к самолетам началась у меня еще в детском садике.

И ведь подумать только — от каких пустяков происходят повороты в судьбе человека! Ведь если бы моя школа не находилась рядом с Авиационным институтом, моя дорога была бы другой. Я бы встретила других людей, у меня была бы совсем другая судьба, и вообще — я была бы другим человеком. А может быть,

есть предопределение? Ведь ни до того года, ни после, парашютного кружка в нашей школе не было — это я знаю доподлинно! Может быть, меня вела Рука Судьбы?

Дороги, которые мы выбираем... Или действительно — важны не дороги, которые мы выбираем, а то, что внутри нас заставляет выбирать эти дороги?

*(продолжение в следующем номере)*

## КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

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

21.4.62. *(Продолжение)* Наш посол из США писал, что вполне вероятны поездки в Нью-Йорк, Сан-Франциско, Сиэтл и другие города. Возможен прием у вице-президента Джонсона, который непосредственно занимается космосом. Наш приезд в Америку по времени совпадает с предстоящими испытаниями серии американских водородных бомб на острове Рождества. Эти взрывы — очень плохой аккомпанимент для выступлений на темы мирного использования космоса. Взрывы наверняка состоятся, а это испортит не только нашу поездку, но очень серьезно осложнит всю международную обстановку.

Добрынин — наш посол в США просит:

1. Встречу Титова с Гленом организовать не 3-го, а 1-го мая в день открытия сессии Коспар.

2. Организовать пресс-конференцию Титова и других членов делегации в посольстве.

3. Организовать 2-3 выступления Титова по телевидению. Имеется предложение Эй-Би-Си об участии Титова и одного из советских ученых совместно с Гленом и американским ученым в часовой программе (вопросы: цель исследования космоса, впечатления Ти-

това и Глена о их полетах, сотрудничество СССР и США в исследовании космоса).

4. Выступление Титова в национальном клубе печати.

5. Прием в посольстве.

6. Визит Титова вице-президенту Джонсону.

7. Поездки в Сиэтл (международная выставка), Сан-Франциско, Кливленд, возможно в Нью-Йорк (прием у У Тана и пресс-конференция в ООН).

8. Объявить заранее о поездке Титова.

9. Средства на представительские расходы.

10. Захватить сувениры.

Добрынин принимает меры использовать "эффект Титова" для пользы СССР, а не ограничиваться только "Коспаром".

Комитет по космическим исследованиям входит в состав Международного Совета научных обществ.

Руденко написал: подготовить все вопросы для обсуждения.

Только что позвонил Новиков из МИД'а: "Из Нью-Йорка сообщили, что У Тан хочет

# КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

принять Гитова в ООН 30 апреля или 1-го мая, после 1-го мая. У Тан убывает в командировку: 23.4.62.

Вчера провел отличный выходной день на даче. Много работал: обрезал и подвизывал малину, собирал и сжигал мусор, вывез в лес железо, бутылки, банки — накопившиеся за зиму. Во второй половине дня соединил и проверил наружный водопровод, посадил две березки и два куста сирени.

Между прочем, 16.4.62. вместе с Ольенькой посадил се тополь и акацию. Месяц тому назад она принесла с московского сквера два безжизненных кустика, Муся поставила их в бутылку с водой. А когда у них стали разворачиваться почки, мы их пересадили в грунт. Оля каждый день свои посадки поливает из маленькой лейки.

С Олей ходили на пруд и в "коровий" лес. Учил Олю кататься на трехколесном велосипеде. Пока ей трудно: ноги не достают до педалей.

Только что забегал Герман Титов. Как заметно он изменился после полета. Он производил впечатление стойкого, очень выдержанного человека. А сейчас он какой-то мстущийся, все время спешит, все делает на ходу. Его нервная возбужденность бросается в глаза всем. Сегодня в 16.00 открывается первая сессия Верховного Совета СССР шестого созыва, а в 12.00 собирается партгруппа сессии.

Герман приехал доложить, что он не может быть на партгруппе, а будет только на сессии.

Я дал ему проект его доклада на сессии Коспар в Вашингтоне и кое-какие материалы, с которыми ему необходимо ознакомиться до поездки.

Он просил разрешения взять с собой в Америку жену. Я объяснил ему, что до нашего отлета осталось только пять суток — за это время невозможно оформить выездные документы и получить американскую визу.

Да, остается только пять дней до вылета, а нет еще решения, как лететь — рейсовым или

## КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* В 1994 году на осуществление пилотируемой программы было затрачено 310 миллиардов рублей. Эти данные были приведены 26 января на совместном заседании Военного совета Военно-космических сил (ВКС) и Российского космического агентства.

\* Очередной запуск РН "Ариан" не состоится ранее 14 марта. Комиссия, расследовавшая аварию 1 декабря 1994 г., пришла к выводу, что для внесения необходимых изменений в конструкцию 3-й ступени потребуется больше времени, чем ожидалось.

\* 26 января сформирована совместная группа Центрального бюро расследований и Разведывательного бюро Индии для продолжения расследования дела о шпионаже в ИСРО. Четкие доказательства вины арестованных по делу не выявлены, и на днях они были освобождены под залог. Представители Разведывательного бюро подозревают, что ЦБР "пыталось спасти от ответственности ряд высокопоставленных лиц, которые оказались замешаны в космическом шпионаже".

\* США закупили партию в 40 т бериллиевого скраба (отходов, стружек) на предприятии в Усть-Каменогорске (Казахстан). Ранее произведенный там бериллий вывозился только в Россию для использования в космической и авиационной технике. Сейчас потребность России в казахском бериллии упала.

\* Суммарный доход "Boeing Co." в 1994 г. составил 21.92 млрд \$ и составил 86.2% от уровня 1993 г. Прибыль составила 856 млн \$ (69.0%). Объем продаж в оборонной и космической сфере, однако, вырос на 8%, в основном благодаря участию компании в программе Космической станции. Расходы на НИОКР составили 1.70 млрд \$ (в 1993 — 1.66 млрд \$).

## КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

специальным самолетом. Генерал-лейтенант Цыбин уже несколько раз звонил, он опасается, что не хватит времени на оформление полета.

25.4.62.

Вчера был у Келдыша. Вместе с академиком Благонравовым и Скуридиным редактировали директивы для нашей делегации в Коспар, а также для Германа Титова.

Ничего нового и даже полезного в этих директивах нет, они составляются по инерции и поддерживаются перестраховщиками. В решении ЦК поручено Малиновскому, Громыке и Келдышу утвердить директивы для Титова. Директивы пишу я, фактически для себя.

Только что был у Главкома и узнал от него о следующих перемещениях. Маршал Москаленко назначается генерал-инспектором Вооруженных сил на место Рокоссовского. На место Москаленко — Главкомом Ракетных войск — назначается Бирюзов, Главкомом ПВО — маршал авиации Судец, командующим дальней авиации назначается генерал-полковник Агальцов, зам. Главкома по боевой подготовке назначается генерал-полковник Миронов.

Место Миронова — генерал-инспектора Военно-Воздушных Сил — Главком предложил мне — он сказал: "Мне нечем заменить Вас на космосе и очень жаль отпускать с этой должности, но у Вас штатная категория генерал-лейтенант, а Вам надо расти, подумайте и скажите Ваше мнение".

Я уже 18 лет в звании генерал-лейтенанта. Сейчас моя работа меня вполне устраивает, кроме оклада и штатной категории: и то и другое здесь ниже, чем у генерал-инспектора. Я не против очередного воинского звания и более высокого оклада, но променять любимое дело на эти блага едва ли будет разумно.

Получили сообщение нашего посла из Мексики, что есть вероятность приглашения Титова в Мексику. Судя по всему, наш полет в Америку продлится до 15-20 мая. Американская печать довольно широко пишет о предстоящем прибытии Титова в Нью-Йорк и Ва-

шингтон. Общий тон печати благоприятный, но газета "Дейли Ньюс" в редакционной статье под заголовком "Были ли Вы там, Герман?", пишет: "Майор Герман Титов, который, по заявлению русских облетел вокруг земли 17 раз, хочет присутствовать на международном совещании по космосу, открывающемуся в Вашингтоне 30 апреля. Мы надеемся, что он немедленно получит визу. Миллионы американцев хотели бы узнать, что действительно произошло в том до странности секретном русском полете. Лично мы были бы рады посмотреть, как несравненная Мей Крейг бросит ему несколько вопросов "на встрече с печатью"."

26.4.62.

Вчера американцы начали серию атомных и водородных взрывов на Тихом океане. Это значительно осложнит наше пребывание в Америке. Было бы лучше всего ограничиться посещением ООН в Нью-Йорке и докладом на симпозиуме Коспара в Вашингтоне, а все приглашения американцев, кроме встречи с Гленном, отклонить.

Сегодня я говорил с Келдышем и Новиковым (МИД) по просекту директивы Титову. Оба они не предложили никаких изменений в подготовленном мной документе. Это говорит или о негибкости дипломатического мышления наших МИДовцев, или о высоком уровне документа.

Состоялось решение ЦК о включении в число сопровождающих жены Титова (Тамары Васильевны). Кроме того, корреспондент АПН Павел Барашев упорно добивается разрешения лететь вместе с нами. Таким образом, нас пассажиров на самолете будет семь человек.

Сегодня планируется запуск "Зенита" под маркой "Космос-4".

*(продолжение в следующем номере)*

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