

# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



26 МАРТА — 8 АПРЕЛЯ

**1995**

**7** (96)

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 на целом ряде крупных предприятий в числе которых:

- АО "МОСКВА";
- АОЗТ "ИНТЕРЬЕР";
- АОЗТ "ОДИНЦОВО";
- АО "МОСПРОМЖЕЛЕЗБЕТОН";
- 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 239-9925.

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

Спонсоры:  
Акционерный промышленно-инвестиционный банк  
**"АЛЕКСАНДРОВСКИЙ"**  
Военно-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

**"Из истории космонавтики"**

Продолжается подписка на 1-й и 2-й выпуски Приложения к журналу "Из истории космонавтики".

Выпуск I. "Отряды космонавтов и астронавтов" (уже вышел).

Выпуск II. 1 часть. Международная космическая станция "Альфа". 2 часть. Запуски космических аппаратов по программам пилотируемых полетов (выйдет в мае этого года).

Стоимость каждого выпуска в долларах США указана в таблице. Перевод надо делать, пересчитав цену в рубли по курсу доллара на Московской межбанковской валютной бирже в предыдущий день и округлив до сотен.

Заказавшему больше 10 экземпляров каждого выпуска предоставляется 10% скидка.

получение:	в офисе	по почте
Россия		
нал.	1.25	1.5
б/нал.	2.5	3.0
(от предприятий)		
СНГ		
нал.	1.25	3.0
б/нал.	2.5	6.0
(от предприятий)		
Другие страны:	4.0	6.0

навки". 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.

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 космо-

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



# НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

## Выпуск подготовили:

Главный редактор: И.А.Маринин  
Ответственный выпуска: 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.

На обложке: конфигурация МКС "Альфа" к полету 11А. Рисунок из проспекта НАСА.

## В НОМЕРЕ:

Государственные награды..... 5

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

Россия. Предстартовая подготовка модуля "Спектр"..... 10

США-Россия. Запуск "Атлантика" откладывается..... 10

США. Межполетная подготовка шаттлов..... 11

США. "Индевор" летал без четырех шайб..... 13

Корея. Второй журналист на "Мире"?..... 13

США. Успех эксперимента CSE в полете STS-63..... 14

США. Предстоят испытания надувной антенны..... 14

Новости из ЦПК  
Россия. Первая пресс-конференция "Витязей" на Земле..... 15

Новости из НАСА  
Астронавты для полетов на "Мир"..... 18  
Клинтон сокращает бюджет НАСА..... 19  
Голдин защищает проект бюджета..... 20

Космонавтика в Китае  
КНР вновь готовит космонавтов..... 21  
Китайская пилотируемая программа..... 21

Искусственные спутники Земли  
Россия. Неудачный запуск РН "Старт"..... 24  
Запущены "Brasilsat B2" и "Hot Bird 1"..... 29  
США. Запущены спутники "Orbcomm" и "MicroLab"..... 29  
Россия. Полет "Космоса-2290" завершен..... 31  
Израиль. В полете "Ofeq-3"..... 32  
США. Запущен спутник AMSC-1..... 34

Ракеты-носители  
США. Партнеры по проекту X-33..... 35  
США. Соглашение по проекту X-34..... 35

Международная космическая станция  
США. Рассмотрен эскизный проект МКС "Альфа"..... 37  
США-Россия. Совещание по программе МКС..... 37  
США-Россия. Изготовление элементов станции "Альфа"..... 40

США. О финансировании программы "Альфа" ..... 40

## Международное сотрудничество

Россия-Бразилия. Сотрудничество в космосе ..... 41

## Проекты. Планы

Аргентинский спутник изготовлен ..... 42

США-Россия. Двигатели НК-33 для американской ракеты EELV ..... 42

## Предприятия.

## Учреждения.

## Организации

Россия. Прошлое, настоящее и будущее КБТМ ..... 43

Россия. ЦНИИМаш начинает производство алмазов ..... 46

## Совещания.

## Конференции. Выставки

ООН. Сессия космического подкомитета... 47

## Новости астрономии

Запасы воды в марсианской коре ..... 47

О "марсианских" метеоритах ..... 47

Галактики обладают гигантскими гало ..... 48

Новости от "Хаббла" ..... 49

## Вопросы экологии

Россия. Заповедная зона Плесецка ..... 49

## Люди и судьбы

Ричард Хиб уходит из НАСА ..... 50

Айлин Коллинз пригрозили убить ..... 50

## Юбилей

Н.А.Анфимову — 60 лет ..... 50

## Дневник "Космического журналиста"

Рена Кузнецова. Подобные ангелам ..... 52

## Космические дневники

генерала Н.П.Каманина.. 55

Поправки ..... 54

Короткие новости ..... 9,42,46,51,53,55,56

---

# ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАГРАДЫ

---

В "НК" №24, 1994 мы сообщали о награждении космонавтов и руководителей российской космонавтики орденами Республики Казахстан. По сведениям, полученным редакцией, Талгату Мусабаеву и Юрию Маленченко Указом Президента Республики Казахстан присвоено почетное звание "Народный Герой Казахстана" с вручением соответствующей медали. Им также присвоено звание "Летчик-космонавт Казахстана". Мусабаев получил удостоверение №2, а Маленченко — №3 (1). Удостоверение и нагруд-

ный знак "Летчика-космонавта Казахстана" №1 ранее получил Токтар Аубакиров.

Орденом "Парасат" (это слово близко по смыслу к русскому "интеллект") награждены Председатель Государственной комиссии, Командующий ВКС генерал-полковник Владимир Иванов, Генеральный директор РКА Юрий Коптев, Президент и Генеральный конструктор РКК "Энергия" Юрий Семенов и начальник ЦПК имени Ю.А.Гагарина генерал-лейтенант авиации Петр Климук.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 17-й основной экспедиции в составе командира Владимира Дежурова, бортинженера Геннадия Стрекалова и космонавта-исследователя Нормана Тагарда на борту орбитального комплекса "Мир" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Квант" — "Союз ТМ-21"



*От редакции.* Полетная должность Нормана Тагарда во время экспедиции ЭО-18 по принятой российской терминологии — "космонавт-исследователь". Термин "астронавт-исследователь" не может считаться официальным, поэтому далее в хронике полета орбитальной станции "Мир" Тагард будет именоваться космонавтом.

**В.Истомин.** 26 марта у космонавтов был день отдыха. Они пообщались с семьями, Норман разговаривал с Хьюстоном. Поговорили космонавты и с профилакторием, где сейчас проходит реабилитация у трех "Витязей": Александра Викторенко, Елены Кондаковой и Валерия Полякова.

Норман начал подготовку к эксперименту "Метаболизм" для отбора проб крови и мочи. Все космонавты выразили опасения по поводу хранения мочи. Мочеприемники для ее отбора из очень тонкого полиэтилена.

27 марта по плану космонавты должны были встать в 8 часов утра, но за час до подъема на Земле заметили, что потребление электроэнергии повысилось на 15 ампер (400 Вт). Чем занимались в это время космонавты, осталось тайной.

Этот день проходил у "Ураганов" под знаком экспериментов "Метаболизм". Сначала космонавты сдали слюну и мочу. Затем Тагард подготовил анализатор проб крови (АПК) и космонавты начали сдавать кровь. Сначала Стрекалов ввел Тагарду катетер для сбора крови, а затем эту операцию проделал Норман со Стрекаловым и Дежуровым. Часть крови (из зеленого шприца) была проанализирована на АПК и через 120 сек уже были получены

результаты анализа. Пробы крови с зелеными и фиолетовыми пробками были обработаны на центрифуге сразу, а пробики с красными пробками перед центрифугой выдерживались при обычной температуре для коагуляции (процесс слипания частиц крови).

Затем наступила очередь приема меченой воды, бромида и глицина. Бромид применяется для отслеживания изменений объема внеклеточной жидкости, меченая вода — общего объема воды в теле, глицин — мускульной ткани. Исследование с трассирующими жидкостями будет выполнено еще дважды в ходе полета.

После сканирования меченой воды космонавтам разрешили позавтракать. Это произошло в 12 часов дня. Все трое все еще ходили (а точнее — летали) с катетером.

Только в 14:00, после отбора последних проб крови, катетеры были сняты. Если космонавт-исследователь после замораживания проб крови и отбора проб питьевой воды отдыхал, то командир и бортинженер готовили инструмент к замене блока кондиционирования воздуха (БКВ-3).

Вечером космонавты еще раз сдали пробы слюны и мочи.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

**28 марта** Владимир Дежуров и Геннадий Стрекалов проводили замену передатчика ША294, предназначенного для работы через спутник-ретранслятор (СР) "Альтаир" и, по просьбе ЦУПа, дополнительно провели замену газоанализатора окислительного газа (ГАСО<sub>2</sub>). Утром все трое "Ураганов" провели суточный сбор мочи.

Затем медицинскими исследованиями занимался только Норман Тагард. Он проводил контроль уровня микропримесей в воде и собирал пробы воды в большое количество мешков, которые затем убрал в прохладное место на хранение.

В автоматическом режиме был проведен сеанс измерений рентгеновским телескопом "АРИЗ".

**29 марта** экипаж "Ураганов" опять начал сбор урины. Космонавты задали естественный вопрос: "Куда девать 16 литров накопленной мочи, которую нельзя заливать в систему регенерации, т.к. в моче присутствует литий-хлор?" Ответа пока специалисты не дали.

Сегодня Дежуров и Стрекалов начали замену БКВ-3 на новый. Эти работы рассчитаны на три дня. В этот день был начат демонтаж старого БКВ-3, при этом пролилось немного хладагента, но все в пределах допуска.

Вечером космонавтам запланировали ремонт 6-го гиродинна в модуле "Квант" (СГ-6Э). Стрекалов заметил ЦУПу, что радиодиаграмма об этой операции составлена без указания местонахождения приборов, но работу все-таки выполнил. Он сообщил, что номер блока электроники гиродинна 21081148, а в радиодиаграмме стоял номер 210312161. Результаты теста гиродинна те же: он не работает.

В рамках программы "Мир-Шаттл" Геннадий Стрекалов провел исследование ортостатической устойчивости (эксперимент ОДНТ, Отрицательное Давление на Нижнюю часть Тела). В рамках этого эксперимента измеряется артериальное давление, частота сердечных сокращений, пишется электрокардиограмма, уровень декомпрессии, идет контроль объема крови левого желудочка в течение 24 часов. У каждого космонавта свой комплект

регистрирующей аппаратуры. У Стрекалова в этот день вышел из строя монитор, пришлось воспользоваться другим.

Тагард в этот день выполнял отбор проб питьевой воды и воздуха, а также помогал Стрекалову при проведении эксперимента ОДНТ. Второй этап эксперимента ОДНТ включал проведение измерений при надетом костюме "Чибис", который должен был начаться 30 марта, но Стрекалов отказался его проводить и заявил, что не видит в этом необходимости. ОДНТ завтра будет делать Тагард.

Сегодня — день рождения Александра Викторенко, и "Ураганы" поздравили Степаныча по телефону. Викторенко пока еще в профилактории, но чувствует себя отлично.

**30 марта** Владимир Дежуров и Геннадий Стрекалов выполнили гидравлическое отключение БКВ-3 от контуров обогрева КОБ1 и КОБ2, его демонтаж и очистку газо-жидкостной магистрали, установку нового БКВ-3, подключение его к контурам КОБ1 и КОБ2 и установку давления в гидромагистралях. На вопрос космонавтов, что делать со старым БКВ-3, ответа ЦУП пока не дал: нужно провести тесты работы нового БКВ-3.

Все космонавты провели измерения массы тела, а затем Тагард выполнил эксперимент ОДНТ ("короткий протокол", 30 минут). Норман также провел визуальный анализ микробиологических фильтров, для чего использовались пробы воды, взятые 28 марта. Пакет с фильтрами Тагард установил, как и планировалось, в теплое место.

**31 марта** началось у "Ураганов" со сбора урины. Затем Дежуров и Стрекалов продолжили работу с БКВ-3: они провели контроль давления в КОБ1 и КОБ2, установили в контурах рабочее давление, провели монтаж приборов и агрегатов на БКВ-3, смонтировали компрессор, подключили БКВ-3 к бортовой кабельной сети и выполнили монтаж вентиляторов. Затем космонавты провели тест БКВ-3. Однако включать на ночь БКВ-3 ЦУП экипажу пока не разрешил.

В этот день состоялись разговор космонавтов с телекомментаторами из США. На связь

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

с "Ураганами" выходили постановщики эксперимента "Метаболизм". Они предложили два варианта удаления ненужной урины: отстрел из шлюзовой камеры в контейнере бытовых отходов (КБО) или консервация в герметичных ведрах и удаление на "Прогрессе".

В этот день Норман Тагард перекрыл рекорд продолжительности космического полета на шаттлах, установленный неделю назад экипажем "Индевора" (16.5 суток).

1 апреля, в День смеха, который пришелся на субботу, космонавты отдыхали. Они выполнили влажную уборку, поговорили со своими семьями, но тепловые процедуры выполнять не стали.

Космонавты доложили, что перестал работать насос откачки конденсата (НОК1). После его замены устройство заработало, но насос стал качать воздух, а не воду, поэтому включение нового БКВ-3 пока отменено.

В течение двух сеансов связи не работал НИП в Петропавловске-Камчатском из-за штормового ветра, доходившего в порывах до 27 м/с.

*(Появившиеся 1 апреля в некоторых средствах массовой информации сообщения о произведенном Владимиром Дежуровым аресте Нормана Тагарда за шпионаж с запирающим в туалете станции "Мир" следует считать ложными. Как известно людям знающим, туалет на "Мире" не запирается. — Ред.)*

2 апреля в воскресенье космонавты продолжали отдыхать. Они провели "Урок из космоса" и телерепортаж для детской программы телевидения города Калининграда, где расположены ЦУП и РКК "Энергия".

Работа НОК1 была восстановлена после возврата на старую схему откачки конденсата. "Ураганы" также включили БКВ-3. Он работает без замечаний. Космонавты попросили прислать новые мочеприемники и шланги для АСУ.

3 апреля новая рабочая неделя началась с биохимического исследования мочи и измерения объема голени. Затем все трое провели

исследование биоэлектрической активности сердца в покое.

Были проведены сборка схемы и тест аппаратуры "Вега". Работа выполнена без замечаний. Урину экипаж уложил в КБО для шлюзования.

Норман Тагард готовился к выполнению эксперимента "Пилот", в котором исследуется эффективность ручного управления во время моделирования полетных операций. В российском "Пилоте" моделируется сближение и стыковка со станцией. Интересно, что американские астронавты проводят в полетах на шаттлах эксперимент с таким же названием — PILOT — в котором отрабатывают посадку орбитальной ступени. Американский эксперимент позволяет пилотам не утратить навыки пилотирования при посадке корабля.

4 апреля Владимир Дежуров провел замену кабеля для гироскопа СГ-6Э в "Кванте", однако это проблему не решило. Гироскоп по-прежнему неисправен.

Большую часть времени Дежуров и Стрекалов выполняли замену блоков информационной системы "Стрела", проводя ее модернизацию. Тагард под руководством Стрекалова выполнил эксперимент "Пилот" и отметил существенную разницу между земным и бортовым вариантами "Пилота": бортовая версия более чувствительна к воздействиям по тонкому контролю курса, а "картинка" худшего качества. Он также передал информацию за две недели автономных измерений с дозиметра ТЕРС (Tissue Equivalent Proportional Counter) в компьютер MIPS.

Приветствие к Дню Космонавтики, которое подготовили космонавты, при записи получилось с большими шумами, телеизображение было плохого качества.

Стрекалов начал 24-часовой мониторинг в рамках эксперимента ОДНТ. Для этого используется так называемый монитор Холтера, который космонавт должен надевать. Во время эксперимента контролируется кровяное давление и частота сердечных сокращений.

5 апреля Стрекалов выполнил эксперимент ОДНТ, а Тагард ему помогал. Затем Владимир



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

с Геннадием Михайловичем начали готовиться к тесту аппаратуры REM. Однако вблизи аппаратуры (первый пост управления в базовом блоке) не нашлось свободной розетки для выполнения прозвонки кабеля. Тест решили перенести на 11 апреля, скорректировав соответственно методику.

Не прошел и тест аппаратуры "Кристаллизатор" — механизм перемещения капсул не работал. Кроме этого космонавты не нашли программные кассеты для этой аппаратуры и зонды с образцами. По данным Александра Викторенко, все должно быть рядом с установкой, но сейчас там ничего нет.

Выполнили космонавты и замену блока разделения кислородно-водяной смеси (БРКВС) в системе регенерации воды из конденсата (СРВ-К). После этого загорелся сигнал "Отказ СРВК". Экипаж переустановил заглушку на разделителе СРВ-К и установка заработала.

6 апреля до завтрака космонавты провели измерение массы тела и определение гематокридного числа (эксперимент МК-120). К сожалению, "Ураганы" нашли только два капилляра для забора крови, один из них оказался неисправным. Поэтому был проведен только один забор крови.

А вот забор крови для эксперимента "Метаболизм" Норманом был проведен успешно. Дежуров позже в тот же день начал 24-часовой мониторинг по эксперименту ОДНТ. Были измерены массы тел всех трех космонавтов.

После завтрака Дежуров и Стрекалов проводили прозвонку цепей СГ-6Э и данные "сбросили" на Землю. После обеда у экипажа была неприятная, но необходимая работа по замене емкости с консервантом в ассенизационном устройстве. "Ураганы" также собрали схему ТОРУ для тренировки телеоператора "причаливания" предстоящего "Прогресса". Тест ТОРУ прошел с мелкими замечаниями, не влияющими на общий результат.

7 апреля после завтрака Владимир выполнил эксперимент ОДНТ в костюме "Чибис". Норман ему помогал. Работа в "Чибисе" всегда планируется во время сеанса связи, чтобы

Земля могла контролировать медицинские параметры по телеметрии.

Основное время суток Дежуров и Стрекалов заняла замена телеметрического блока ТА 963-16А в подсистеме сбора сообщений (ПСС-2) в системе БИТС 2,3 (бортовая информационная телеметрическая система). Вечером состоялся телесеанс "Итоги недели" и интервью Тагарда телестанции WPVI-TV в Филлидельфии.

8 апреля космонавты отдыхали, предварительно выполнив влажную уборку. Из-за связи с космонавтами приходили гости. Со своими семьями космонавты разговаривали по телефону. Запланированный эксперимент с аппаратурой "Кристаллизатор" пришлось отменить, так как по-прежнему не нашлись программные кассеты. Сообщили космонавты и о том, что температура в модуле "Кристалл" спать потихоньку падает.

Внимательный читатель обратил, наверное, внимание на то, что американский космонавт выполняет относительно малое количество экспериментов. Но, во-первых, это полет по обмену — два коротких полета россияна на шаттле (Крикалева и Титова) и 3-х месячный полет американского врача. Российские космонавты тоже работали в основном по американской программе, отечественных экспериментов в их полетах было очень мало. А, во-вторых, Норман Тагард постоянно занимается записями в боржурнале. Он фиксирует все действия наших космонавтов по выполнению ими как штатных операций, так и экспериментов. Очевидно, эти записи помогут американцам разобраться во всех тонкостях работы экипажа во время длительных полетов на орбитальной станции. Записи Нормана будут возвращены на Землю на борту "Атлантика".

\* 24 марта НАСА сообщило, что 2 марта произошел отказ микроволнового зондирующего устройства на борту метеоспутника NOAA-14. Этот прибор предназначался для измерения вертикального профиля температуры атмосферы до высоты 20 км. По сообщению "Space News", неисправность заставила отложить запланированный на 20 марта ввод NOAA-14 в эксплуатацию.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

### Россия. Предстартовая подготовка модуля "Спектр"

8 апреля. *К.Лантратов по материалам пресс-центра ВКС.* На космодроме Байконур продолжается подготовка к запуску научного модуля "Спектр". В конце апреля модуль был доставлен на 254-ую площадку космодрома Байконур в монтажно-испытательный корпус (МИК) орбитального корабля "Буран" (техническая позиция орбитального корабля, ТП 11П592).

В этом корпусе теперь будут проводиться предстартовые испытания и дооснащение двух последних модулей станции "Мир". Раньше эти работы проводились в монтажно-испытательном корпусе 92А-50 на площадке №92А ("левое крыло" космодрома) недалеко от стартовых площадок РН "Протон". Там теперь готовятся к запуску спутники серии "Альтаир", "Электро", "Радуга" и некоторые другие аппараты МО РФ. В "бурановском" МИКе после запусков модулей "Спектр" и "Природа" будет проходить предстартовая подготовка всех российских модулей для Международной космической станции "Альфа".

С 1 по 30 марта на модуле проводились заключительные операции, монтировались отдельные элементы служебных систем, шла установка некоторых блоков научной аппаратуры, проводилась укладка доставляемых на станцию "Мир" грузов. С 30 марта по 8 апреля проводились электрические испытания "Спектра". 9 апреля должна начаться установка на модуль солнечных батарей.

Одновременно в монтажно-испытательном корпусе 92-1 на 92-ой площадке проводится предстартовая подготовка ракеты-носителя 8К82К "Протон-К" №37802, предназначенной для запуска "Спектра". 30 и 31 марта в монтажный зал МИКа были доставлены и выгружены с транспортных платформ центральный блок первой ступени О-1 (бак окислителя с шестью двигателями 11Д43 (РД-253)) и первый боковой блок первой ступени 1Г-1 (бак горючего). После их автономных проверок 3 апреля выполнена навеска блока 1Г-1 на блок

О-1 и заправка коллектора первой ступени. С 3 по 6 апреля в монтажный зал были доставлены остальные боковые блоки первой ступени 1Г-2, 1Г-3, 1Г-4, 1Г-5 и 1Г-6. После соответствующих проверок они также навешивались на центральный блок. 6 апреля сборка "пакета" первой ступени была завершена. 7 апреля началась сборка пневмогидравлической системы носителя, которая должна завершиться к 17 апреля.

На пусковой установке №23 (левая пусковая установка) стартовой площадки №81 до 13 мая будет вестись штатная подготовка сооружений и систем стартового комплекса.

Старт модуля "Спектр" намечен на 18 мая. Запасные дни 21 и 24 мая.

### США-Россия. Запуск "Атлантика" откладывается

7 апреля. *И.Лисов по сообщениям АП и материалам Центра Кеннеди.* График полетов шаттлов в 1995 г., возможно, претерпит изменения, связанные с неопределенностью даты старта "Атлантика" к комплексу "Мир".

По состоянию на 23 марта предполагалось запустить "Атлантика" в полет по программе STS-71 "не ранее 2 июня", а "Дискавери" (STS-70) — 22 июня. 7 апреля было принято решение об ускорении подготовки "Дискавери" и параллельной подготовке обоих полетов, с тем чтобы иметь возможность выполнить их в любой последовательности. Теперь официальные даты запусков таковы: STS-71 — "не ранее 10 июня", а STS-70 — "не ранее 8 июня".

Причиной этих изменений являются отсрочки запуска российского модуля "Спектр", достигшие в сумме уже трех месяцев. По последним сведениям, запуск "Спектра" может быть выполнен с космодрома Байконур 19 мая. НАСА настаивает на том, чтобы "Спектр" был запущен до "Атлантика" и Тагард смог работать с доставленной на модуль аппаратуре. Но операции, связанные со стыковкой "Спектра" и перемещением модулей станции ("НК" №24, 1994), рассчитаны при-

# ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

близительно на месяц. Только после этого станет возможной стыковка шаттла.

В случае дальнейшей значительной отсрочки запуска "Спектра" НАСА примет решение запустить "Дискавери" первым (около 8 июня). В этом случае дата запуска "Атлантика" сдвинется на июль, говорит директор по управлению и эксплуатации шаттлов в Центре Кеннеди Б.Сик.

Если будет подтвержден запуск "Атлантика" 10 июня, расчетным временем запуска будет 22:12 EDT (11 июня в 02:12 GMT, или 05:12 ДМВ).

Отсрочка запуска "Атлантика" означает автоматическое увеличение длительности орбитального полета Нормана Тагарда. В конце марта, в ответ на вопрос корреспондентов, сможет ли он провести на "Мире" больше времени, чем планировал, Тагард ответил: "А какой у меня выбор?". Астронавт заявил, что будет продолжать свою медицинскую программу до тех пор, пока не заполнит данными все пленки и не израсходует последний электрод.

## США. Межполетная подготовка шаттлов

*И.Лисов по сообщениям АП и материалам Центра Кеннеди.*

### STS-71. "Атлантик"

К 27 марта завершили работы по проверке герметичности кабины экипажа "Атлантика" и шлюзовой камеры.

Утром 27 марта в 3-м отсеке корпуса подготовки орбитальных ступеней (OPF) начались контрольные испытания интерфейса лабораторного модуля "Спейслэб-Мир" с орбитальной ступенью. Проверялись электрические и механические соединения между лабораторией и кораблем, а также работа систем лабораторного модуля — компьютеров, устройств хранения данных для них, программного обеспечения и линий передачи данных, системы внутренней связи, холодильников, датчиков и исполнительных элементов системы пожаротушения, детекторов давления в лаборатории. Испытания завершились 28 марта в 21:51 EST.

Одновременно в здании вертикальной сборки (VAB) проводились заключительные работы по сборке твердотопливных ускорителей с внешним баком. 29-30 марта выполнялись их заключительные проверки и испытания.

29 марта в OPF прошли испытания стыковочной системы ODS, во время которых астронавты экипажа STS-71 оценивали работоспособность системы.

Комплексные испытания основных двигателей и двигательной установки в целом состоя-

лись 29-31 марта. 31 марта началась и продолжалась в течение следующей недели установка теплозащиты основных двигателей.

30 марта были проведены функциональные испытания посадочных устройств "Индевор". 31 марта проводились электроиспытания систем OMS и RCS. К 9 апреля были выполнены последние проверки средств управления полетом.

30 марта началась закладка экспериментов и вспомогательного оборудования в "Спейслэб". Эта работа и приемка лабораторного модуля продолжались в течение последующей недели. 31 марта из ОСВ в OPF был доставлен и 4 апреля установлен ведущий к лаборатории туннель. При проверке его герметичности 5 апреля было обнаружено, что туннель не держит давления. Он был демонтирован, при этом был найден кусок внешней ЭВТИ, попавший во фланец. После повторного соединения контроль герметичности был успешным.

7 апреля были погружены два скафандра "Сокол KB-2", в которых российские космонавты А.Соловьев и Н.Бударин будут возвращаться на "Союзе ТМ-21". Контроль ук-



## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ладки осуществляли два российских специалиста.

8 и 9 апреля астронавты "Атлантика" проводили проверку работы оборудования "Спейслэба". Изменения, предложенные членами экипажа, будут реализованы на следующей неделе.

13 апреля створки грузового отсека "Атлантика" должны быть закрыты. На 19 апреля планируется перевозка орбитальной ступени в VAB, а на 26 апреля — вывоз на стартовый комплекс LC-39A.

### STS-70. "Дискавери"

До 28 марта продолжалась работа по замене двигателей системы RCS. В этот же день началась подготовка к предстоящим проверкам отсутствия утечек и функциональным испытаниям вспомогательных силовых установок АРУ, начавшаяся 30 марта. 29 марта успешно выполнена проверка системы энергоснабжения орбитальной ступени.

28 марта в VAB был установлен передний центральный сегмент (второй сверху) правого ускорителя, а 29 и 30 марта устанавливался передний (самый верхний) сегмент. 31 марта на правый ускоритель установили передний конус.

Подготовка к установке основных двигателей началась 31 марта, а саму установку планировали начать 3 апреля. После установки основных двигателей "Дискавери" предполагалось перевести 12 апреля на временное хранение в VAB, чтобы обслужить во 2-м отсеке OPF возвращающуюся 12 апреля из Палмдейла "Колумбию".

4 апреля, однако, Центр Кеннеди сообщил о необходимости замены высоконапорного турбонасосного агрегата окислителя двигателя №1 (серийный номер 2036). Замену нового ТНА на двигатель серии Block I ("НК" №6, 1995) планируется провести в VAB. В результате установка на "Дискавери" основных двигателей отложена на 7-10 дней, но график подготовки в целом не нарушился. 7 апреля объявлено, что в связи с необходимостью ус-

корения подготовки временное хранение "Дискавери" в VAB отменяется, и подготовка будет продолжена во 2-м отсеке OPF. После доставки в Центр Кеннеди "Колумбия" будет находиться в VAB до того, как закончатся работы с "Атлантиком" в OPF.

К 7 апреля были закончены испытания посадочных устройств "Дискавери". На корабль была установлена система сбора отходов.

3 апреля разгонный блок IUS был доставлен в корпус вертикальной подготовки ПН (VPF) и 4 апреля поставлен на испытательный стенд. Доставка спутника TDRS-G в Центр Кеннеди запланирована на 7 апреля. КА будет проверен в VPF, пристыкован 13 апреля к IUS, после чего пройдут их комплексные испытания.

13 апреля планируется состыковать в VAB твердотопливные ускорители и внешний бак. Установку на "Дискавери" основных двигателей предполагается начать 17 апреля. 3 мая корабль должен быть переведен в VAB для стыковки с баком и 11 мая вывезен на стартовый комплекс LC-39B.

Для запуска "Дискавери" 8 июня расчетное время старта — 10:23 EDT (14:23 GMT). Посадка планируется 16 июня в 08:33 EDT (12:33 GMT).

### STS-69. "Индевор"

26 марта в 10:03 местного времени (18:03 GMT) самолет-носитель НАСА "Боинг-747" с установленной на нем орбитальной ступенью "Индевор" отбыл с авиабазы Эдвардс в направлении авиабазы Дайесс в Абилене, Техас. Вылет намечался на субботу 25 марта, но был отменен из-за шторма, пришедшего с Тихого океана и все еще влиявшего на погоду в Техасе.

После ночной стоянки на базе Дайесс в 10:00 27 марта "Индевор" отправился на авиабазу Коламбус в штате Миссисипи, где "Боинг" был дозаправлен. Предполагалось, что холодный фронт над западной Флоридой заставит заночевать здесь. Однако погода оказалась благоприятной, и в этот же день был выполнен перелет в Центр Кеннеди.

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Самолет-носитель с "Индевором" приземлился на Посадочном комплексе шаттлов 27 марта в 17:47 EST.

Вечером орбитальная ступень была снята с "Боинга", и в 09:02 27 марта доставлена в 1-й отсек корпуса подготовки орбитальных ступеней. Здесь "Индевор" будет готовиться к полету по программе STS-69. Подготовка строится в расчете на запуск 20 июля в 12:06 EDT и приземление в Центре Кеннеди 31 июля в 08:37 EDT. В ходе миссии STS-69 шаттл будет нести два отделяемых объекта — спутник WSF для исследований в области материаловедения и астрономический КА "Spartan 201".

29 марта был открыт люк экипажа, и началась выгрузка с летной палубы пленок с научной информацией, записанной в ходе полета по программе STS-67. Производился осмотр иллюминаторов кабины экипажа. Утром 30 марта были открыты створки грузового отсека. 31 марта с "Индевора" был снят защитный транспортный конус.

3 апреля спутник WSF был доставлен в ангар АЕ НАСА на Станции ВВС "Мыс Канаверал". Там он был распакован для проведения испытаний и установки экспериментального оборудования.

Вечером 5 апреля полезная нагрузка ASTRO-2 была извлечена из грузового отсека "Индевора" и была на следующее утро перевезена на контрольно-испытательную станцию ОСВ. Там будет выполнена разборка комплекса телескопов, причем телескоп UIT будет возвращен в Центр космических полетов имени Р.Х.Годдарда для проверки и поиска неисправности.

В последующие дни на "Индеворе" велись проверки различных систем орбитальной ступени и подготовка к снятию комплекта EDO и основных двигателей.

### США. "Индевор" летал без четырех шайб

4 апреля. АП. При старте "Индевора" 2 марта 1995 г. на четырех болтах, расположенных между орбитальной ступенью и внешним топ-

ливым баком, отсутствовали положенные по документации шайбы. Этот факт был установлен только после посадки корабля.

Из документов, однако, следовало, что шайбы были установлены. Выяснилось, что два работника "Lockheed Space Operations Co." и контролер НАСА в декабре 1994 г. спокойно "проштамповали" выполнение операции, которая в действительности выполнена не была.

НАСА утверждает, что ошибка не поставила под угрозу безопасность корабля и экипажа (зачем тогда вообще нужна эта операция? — И.Л.), но породила сомнения в эффективности системы контроля работ. Документация, сообщил Боб Сик, была вполне ясной, график подготовки не был излишне напряженным и фактор усталости отсутствовал. Тем не менее персонал проявил "самоуверенность" и "излишнюю фамильярность". Более того, когда неустановленные шайбы были обнаружены в упаковке с остальными, было решено, что эти детали — запасные.

Руководителям работ предстоит решить, накладывать ли на проштрафившихся дисциплинарное взыскание. НАСА оповестило персонал о происшедшем, чтобы избежать повторения аналогичных ошибок.

### Корея. Второй журналист на "Мире"?

29 марта. АП. Южнокорейская телевещательная организация KBS (Korea Broadcasting System) объявила о проводимых ею переговорах с официальными российскими представителями о разрешении на полет журналиста на борту орбитальной станции "Мир".

Переговоры находятся пока еще на предварительном этапе, заявил представитель KBS. Он не назвал подробностей возможного соглашения, в том числе длительности полета и его стоимости для корейской стороны. В случае, если они закончатся успехом, южнокорейский тележурналист станет вторым на российской станции. Японец Тоёхиро Акияма впервые посетил "Мир" в 1990 г.

## США. Успех эксперимента CSE в полете STS-63

**31 марта.** Сообщение JPL Эксперимент по системам криогенного охлаждения CSE, проводившийся на борту "Дискавери" во время полета 3-11 февраля 1995 г., был полностью успешным.

Криогенные температуры (порядка 65 К и ниже) являются необходимым условием работы инфракрасных датчиков и детекторов гамма-излучения, обеспечивающим лучшее отношение сигнал/шум и более высококачественное изображение.

Эксперимент CSE был подготовлен фирмой "Hughes Aircraft Co." (руководитель Сэм Руссо (Sam Russo)) и включал испытания двух компонентов: улучшенного по сравнению со стандартным (на 65 К) криогенного охладителя, разработанного этой фирмой совместно с ВВС США для охлаждения космической оптики, и экспериментальной "диодной" тепловой трубы на кислороде. Использование тепловых труб позволяет физически разнести на большое расстояние охлаждаемый объект и источник охлаждения. Наличие средств включения/отключения между источником и тепловой нагрузкой ограничивает обратный поток тепла в то время, когда охладитель выключен. Криогенный охладитель рассчитан на поддержание при температуре 60 К тепловой нагрузки мощностью 1.2 Вт.

Эксперимент проводился под руководством Лаборатории реактивного движения как первый в рамках программы космических технических экспериментов IN-STEP. Руководитель эксперимента от JPL Расс Сугимира (Russ Sugimura) говорит, что летное испытание подтвердило основное положение: криогенная тепловая труба в условиях орбитального околоземного полета работает.

Эксперимент в полете STS-63 показал, что система, обладающая высокими характеристиками при длительном сроке работы, с малым объемом, энергопотреблением и уровнем вибрации, может быть создана и использована с высокочувствительными ИК-датчиками и

детекторами гамма-лучей на космических аппаратах. Разработка первой в США системы такого рода началась в июле 1991 г. и была закончена досрочно; ранее была испытана в орбитальном полете работающая на цикле Стирлинга система, разработанная в Оксфордском университете (Британия).

Испытанную в полете STS-63 технологию предполагается применить на ряде научных, военных и коммерческих КА в ближайшем будущем. "Hughes" и JPL "активно передают" полученные данные разработчикам различных аппаратов с криогенными системами, в частности, инфракрасного атмосферного зонда JPL.

## США. Предстоят испытания наддувной антенны

**4 апреля.** И. Лисов по сообщению JPL Калифорнийская фирма "L'Garde Inc." разрабатывает для НАСА конструкцию большой наддувной космической антенны.

Фирма ведет разработку легкой наддувной антенны в рамках программы космических технических экспериментов НАСА IN-STEP (In-Space Technology Experiments Program) под руководством Лаборатории реактивного движения. Результатом данной работы должно стать испытание большой разворачиваемой космической антенны в полете шаттла в 1996 г.

Надувная антенна будет установлена на малом возвращаемом спутнике "Spartan". Эллиптическая антенна диаметром 14 м опирается на надувные распорки. Масса устройства составляет всего 60 кг, а стоимость разработки не превышает 10 млн \$ — в 20 раз меньше, чем стоимость разработки и доставки в космос аналогичной антенны механического типа.

Этот эксперимент планируется провести во время полета "Индевоора" по программе STS-77 в апреле 1996 г. Спутник-носитель имеет обозначение "Spartan 207", а эксперимент обозначен как IAE (Inflatable Antenna Experiment).

## ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Большие космические антенны, во много раз превышающие по размеру современные механические, могут устанавливаться на космические аппараты для обеспечения задач мобильной связи, наблюдений Земли, активного микроволнового зондирования, астрономических наблюдений и для использования в радарх космического базирования.

Работа "L'Garde Inc." по большой развертываемой космической антенне удостоена Сертификата совершенства (1994 г.) Управления по малому бизнесу США. Фирма имеет большой опыт в изготовлении цилиндрических структур типа надувной антенны для использования в космосе.

## НОВОСТИ ИЗ ЦПК



### Россия. Первая пресс-конференция "Витязей" на Земле

27 марта. К.Лантратов. НК. Традиционная встреча с вернувшимися из полета экипажем первоначально была намечена на 24 марта, то есть как и было ранее заведено на вторые сутки после посадки. Однако 23 марта пришло официальное сообщение о переносе первой послепосадочной пресс-конференции на понедельник 27 марта. Это объяснялось огромным объемом медицинских обследований "Витязей" нашими и зарубежными медиками. Ведь впервые мужчина летал в космосе 14,5 месяцев, а женщина — почти полгода. Может и сами космонавты были слишком утомлены этой лавиной послепосадочных наблюдений и не хотели выглядеть перед прессой чрезмерно уставшими? Поэтому лишь пять дней спустя после приземления космонавты выкроили 30 минут для ответов на вопросы журналистов.

Кстати, и в этот день напомнили о себе медицинские обследования. Коллеги Валерия Полякова никак не хотели его отпускать из своих апартаментов, а потому начало пресс-конференции задержалось на 15 минут. Но наконец "Витязи" в полном составе предстали в традиционной для послеполетной встречи "комнате за стеклом". Стекло не только оберегло ослабленную иммунную систему космонавтов от возможной инфекции, но и отгородило трех людей, привыкших общаться

только друг с другом, от заполнившей всю комнату "для гостей" толпы журналистов.

Все "Витязи" выглядели немножко уставшими, но вполне здоровыми. По Александру Викторенко было очень сложно сказать, что он вернулся из полугодового полета, хотя немного выдавала бледность. Елена Кондакова стала еще очаровательней со своей новой короткой прической. Валерий Поляков выделялся среди троих хорошим загаром (Видимо учел замечание Игоря Маринина, высказанное в одном из сеансов связи?).

Вопросы на пресс-конференции были в основном традиционные, но космонавты старались ответить на них нетрадиционно, по новому.

— Для меня это был полет очередной, — ответил на вопрос о целях полета командир Викторенко. — Основная задача: выполнить полет, выполнить эксперименты как наши отечественные, так и зарубежные и привести более или менее в порядок хозяйство — станцию, чтобы на ней активно продолжалась программа, в том числе и программа международного сотрудничества.

Елена Кондакова видела для себя совсем иные задачи:

— После длительного перерыва у нас впервые была запланирована программа длительного пребывания женщины на борту станции, причем в течение полугода. Поэтому хотелось

бы сказать за это отдельную благодарность Юрию Павловичу Семенову за то, что он как Генеральный конструктор пошел на такой шаг. Хотя было очень много всяких мнений. Полет показал, что организм женщины не на много отличается от организма мужчины, что женщина тоже может длительное время находиться в невесомости. Это и было, пожалуй, основной задачей: показать, что женщина тоже может выжить в таких тяжелых условиях, как невесомость.

— Чувствую очень глубокое моральное удовлетворение от полета, — заверил всех собравшихся доктор Поляков. — Потому что выполнена самая главная задача, которую я ставил как представитель научно-практической организации — Государственного центра медико-биологических проблем: длительный космический полет. Нужны ли нам столь длительные полеты? Но ведь мы то их задумали, когда еще не были в хаосе, когда проблески разума у нас еще коношилились. И договорились об этом же с нашими извечными спортивными соперниками, а может быть и с соперниками по интеллекту — американскими коллегами — о полете на Марс. Ведь космонавтика — это метод познания. И если мы сейчас, идя через тернии, отбросим этот метод познания, то это будет, просто, преступление. Я все-таки надеюсь, что те, кто в 30-е годы будущего столетия полетит на Марс в международных экипажах, добром помянут нас. А мы будем стараться передать им наш опыт. Так что задача выполнена. Она выполнена вдвойне, потому что мудрым было решение организовать еще и смешанный экипаж, дать в наши трудности женщину, нашу сестру. Она их переносила очень достойно. Я вам даже скажу, что она помогала решать задачу будущего. Будут ли в дальнейшем полеты супружеских пар, или просто мужчин и женщин — будет видно. Но женщина всегда привнесет в эту среду свое тепло, свое изящество, интеллигентность в эту трудную работу.

По словам самого Валерия Полякова, по большому счету он репетировал в этом длительном полете будущую экспедицию на

Марс. Вот как он оценил с точки зрения врача возможность человека эффективно выполнять в таком полете работу.

— На протяжении всего полета наша работоспособность сохранялась, причем, на хорошем уровне. Теперь, если мы долетим до Марса, нам придется выходить и работать на его поверхности в выходном скафандре. Он будет напоминать наши скафандры “Орлан”, в которых ведутся работы в открытом космосе. Если учесть меньшую силу притяжения на Марсе, то он будет близок по весу нашему аварийному скафандру [“Сокол”] на Земле. А многие видели, как я продолжил эксперимент уже приземлившись: мне удалось сделать несколько шагов самостоятельно (далее, просто, не позволили врачи). Таким образом, я думаю, доказал, что после посадки на Марс человек будет способен самостоятельно выйти на его поверхность, сделать какие-то самые актуальные исследования сразу после примарсианивания.

А вот еще одна проблема, волновавшая журналистов: тяжело ли было Викторенко командовать женщиной, тем более — женщиной с характером?

— Нет, не трудно, — признался Александр Степанович. — Потому что Лена выполняла свои обязанности как бортинженер от начала и до конца. Я считаю, что она справилась с этой работой. А то, что требовалась помощь, так это понятно. Ведь когда человек летит в первый раз, он требует за собой внимания более повышенного. Это не то, что уже летавшие в космос. Но через определенный срок, в который и мужчина укладывается, она самостоятельно нормально стала обслуживать системы, то есть нормально жить. Какие хлопоты? Там ведь командовать не надо. Там единственное, что требуется — аккуратно — все делать. А все остальное — придет.

Встал на пресс-конференции и вопрос о биологических экспериментах в столь длительном космическом полете, точнее, об их отсутствии. Ведь на протяжении 25 лет практически все наши полеты сопровождались биологическими исследованиями.



## НОВОСТИ ИЗ ЦПК

— Нам всегда доставляли удовольствие такие эксперименты, — рассказал Александр Викторенко. — С этим и на Земле интересно работать, а в тех условиях, в которых мы находимся в полете — ох, бый разговор. Но ведь мы не всегда по плану живем. Я сколько раз летал, обязательно выращивал что-нибудь. Этот полет тоже не стал исключением. Редисочку посадили, огурцы. Они растут, но не так как хотелось бы. Среда-то вокруг агрессивная.

— Но букет из зеленой редиски на 8 марта преподнесли, — улыбнулась Елена Кондакова.

Если уж говорить о подарках, то всех позабавило хобби Валерия Полякова, которым он занимался на станции: гравировать пожелания на обеденных ложках?

— Я даже получила две таких ложки, — призналась Елена Кондакова. А Валерий Поляков рассказал о самих пожеланиях:

— И у Лены, и у Саши, и у многих других ребят на ложках я делал такие надписи: на одной стороне — “Как работаем, так и едим”, а на другой стороне — “Как едим, так и работаем”.

Были у “Витязей” и свежие впечатления от работы на борту с новым экипажем, с американским астронавтом Норманом Тагардом. Тем более, им было с чем сравнивать: в октябре-ноябре они работали на “Мире” с европейским астронавтом Ульфом Мербольдом.

— Конечно, наша станция производит на них впечатление, — поделился своими наблюдениями Александр Степанович. — Очень мощный комплекс, большущее хозяйство. Сразу после прилета на станцию они на нас смотрят может даже немножечко свысока. Но потом, когда поработают с нами... Я, например, по Ульффу Мербольду скажу. Он поработал с нами, и человек совершенно изменился. И он считает, что ему как никому повезло в том, что он с нами целый месяц пролетал, очень много увидел. Изменился человек и мнение его о нас стало совсем иным. Посмотрели мы и на работу американца. Конечно, он хорошо подготовлен. Но американцы — люди другие, они по духу не мы. У них и отношение

к делу совсем другое, взаимопомощь совсем по другому организована. Мы, например, на станции не делим работу: “Это — твоя, это — моя.” Если у меня есть время, то я обязательно ее сделаю и мимо не пройду, если другому надо что-то сделать. У них это немножечко по другому, более расписано. Но американец к нам пришел опытный. Хоть у него и не было до этого длительных полетов, но свою работу он выполняет, самочувствие хорошее.

— Я хочу еще добавить, — подключился к этой теме Валерий Владимирович. — Первоначальные [после прилета Тагарда — К.Л.] различия в подходе к делу, отношение к товарищам в этой работе, потом менялись в самую лучшую сторону. И расставались мы уже с грустью, обещая встречаться не только на Земле, но и уже в совместных экспедициях. И я не открою, наверное, большой секрет, если скажу, что нам было удивительно видеть слезы на глазах у Ульфа Мербольда здесь, в коридоре профилактория, когда он специально приехал встретиться нас. Сразу можно понять, как складываются там взаимоотношения, как они изменяются в процессе совместной работы.

Конечно было интересно узнать реакцию космонавтов на повышенный к ним интерес со стороны медиков. Не показалось ли им тяжело на Земле не только из-за притяжения, но и из-за пристального внимания медицины?

— В принципе, у нас на станции нормальный здоровый образ жизни, есть все для поддержания своей работоспособности, — странно начал ответ на вопрос Валерий Поляков, но потом перешел на более конкретные вещи. — Да, конечно, фактор спуска очень тяжелый. Но я, лично, чувствовал себя свежее первые дни и часы. Сейчас я перед вами уже сижу уставший, потому что нет ни одной свободной минуты времени, чтобы fulfill рекомендации врача, хотя бы один раз в час на три-четыре минуты лечь и ноги поднять, чтобы снять отек и все такое прочее. Но давайте думать и о той моральной стороне дела, ради этого каждый из нас и идет в полет. Каждый врач идет, наверное, с особым настроем. Я сейчас просто обязан отдавать всего себя

## НОВОСТИ ИЗ ЦПК

тем многочисленным специалистам, для которых, во-первых, это — и познание, и способ существования на некоторый промежуток времени. Если я им помогаю, то опять-таки чувствую себя удовлетворенным. А, во-вторых, вы ведь помните, что я — зам. директора Госцентра медико-биологических проблем по науке? Естественно я приношу свой посильный вклад этому замечательному институту и тому коллективу, который удалось частично, как это не печально, сохранить. Будем надеяться, что когда-нибудь этот процесс приостановится.

Ну и, конечно, не могли "Витязи" обойти вопрос финансирования нашей отечественной космонавтики.

— Мы очень счастливы, что она не загнулась, — честно и откровенно заявил командир. — Потому что это, наверное, будет самое последнее, что можно будет сломать.

А Елена Кондакова добавила:

— Она осталась одним из немногих наших достижений, в которой зарубежные партнеры еще хотят с нами сотрудничать. У них нет пока таких достижений, как у нас.

Чувствовали ли космонавты во время полета недостаток финансирования?

— Лично мы этого не ощущали, — ответила бортинженер, — но что будет дальше извест-

но, пожалуй, лишь одному Господу Богу. Ведь по финансированию космонавтики наша страна занимает где-то 5-6 место в мире после Индии. Надо учитывать, что несмотря на наличие в госбюджете графы "Финансирование космонавтики" реально денег на космос (почти, Ред.) нет. Раз нет реальных денег, то нельзя заплатить ни за ракету, ни за корабль, ни за аппаратуру. Поэтому что будет дальше — не понятно. Каждый старт под угрозой. Во время полета к нам приходили депутаты. По моему, для них самих было новостью то, что они увидели, и что с нами очень хотят сотрудничать американцы, вкладывать в это деньги. Они обещали помочь тем, чем могут.

— Косвенно, конечно, чувствуется, — признался Викторенко, а Поляков честно поведал:

— Я — ощутил. Когда за весь длительный полет не получил от Гали Нечитайло традиционный букет орхидей, я подумал, что с финансированием тяжело.

Долго ли так будет продолжаться? И что в таком случае будет с нашей космонавтикой? Эти вопросы космонавтам, естественно, не задавались. Это, как говорится, не в их компетенции. Но от решения этих вопросов ох как зависит их работа, их судьба и их жизнь.

## НОВОСТИ ИЗ НАСА



### Астронавты для полетов на "Мир"

30 марта. Сообщение НАСА. Астронавт д-р Шеннон Люсид будет вторым американцем-членом экипажа российской станции "Мир", на которой в 1996г проработает пять месяцев. Командер медицинской службы ВМС США Джерри Линенджер будет участником третьего длительного полета, который также состоится в 1996 г.

Шеннон Люсид и ее дублер, полковник ВВС США в отставке Джон Блаха с февраля 1995 г. находятся на подготовке в ЦПК имени

Ю.А.Гагарина. Джерри Линенджер и Скотт Паразински (дублер) придут на подготовку в ЦПК в мае 1995 г.

После завершения подготовки по программам второго и третьего полета американского астронавта на "Мире" Блаха и Паразински продолжают тренировки в Звездном городке для следующих полетов на "Мир". Всего запланированы не менее четырех длительных экспедиций на "Мир" астронавтов, что даст в сумме около двух лет пребывания на орбите.

Джон Линенджер участвовал в полете STS-64 в сентябре 1994 г. Он является обладателем степеней доктора медицины (Уэйнский университет, 1981), магистра здравоохранения и доктора философии (гиперэпидемиологии, Университет Северной Каролины, 1989).

Скотт Паразински также был участником одного полета (STS-66 в ноябре 1994 г.). Он окончил медицинскую школу Станфордского университета (1989).

*И. Лисов. НК.* Сообщение от 30 марта является, так сказать, "сознательным" объявлением о полете Шеннон Люсид. Представляется вероятным, что в сообщении НАСА от 10 марта ("НК" №5, 1995, стр.42) информация о выборе Люсид членом основного экипажа попала несколько преждевременно и носила характер непреднамеренной утечки.

Что касается порядка назначений и полета остальных американских астронавтов на "Мире", то они в точности соответствуют прогнозу, данному К.Лантратовым в статье "Мир" в 1996-1997 годах" ("НК" №25, 1994, стр. 10-11).

Интересно отметить, что четыре первых американца, выбранных для полета на "Мире" (Тагард, Данбар, Люсид, Блаха), обладают большим опытом космических полетов, а двое вновь назначенных (Линенджер и Паразински) начали подготовку в отряде астронавтов НАСА лишь в 1992 г. Можно предположить, что НАСА планирует использовать "группу Тагарда" для руководства подготовкой к полетам на "Альфе" и передачи опыта, а "молодые" астронавты, имея опыт длительного полета, войдут в первые экипажи Международной космической станции.

## Клинтон сокращает бюджет НАСА

27 марта. По сообщениям АР, Рейтер, Франс Пресс. Президент США Билл Клинтон объявил план сокращения бюджетных расходов, включающих рационализацию четырех правительственных агентств. На Управление по делам малого бизнеса, Министерство внут-

ренних дел и Федеральное агентство по управлению в чрезвычайных ситуациях приходится пять миллиардов из общей суммы бюджетной экономики — 13.1 млрд \$ за пять лет (1996-2000). Восемь миллиардов и 2000 рабочих мест приходится на долю НАСА.

Эту экономию (включая инфляцию) предлагается получить путем рационализации работы агентства, поощрения частных программ в космической области, и ликвидации параллельных исследований в частных институтах и университетах с передачей их последним. Конечной целью изменений в НАСА является приведение структуры и работы агентства в соответствие с меньшей по объему космической программой.

План Президента Клинтона имеет целью изменение направленности сокращений, рассматриваемых в республиканском по своему составу Конгрессе США. "Сначала нужно сокращать бюрократию, а потом уже женские и детские [программы]," — сказал Клинтон. Не исключено, что Конгресс выразит собственное мнение относительно бюджета НАСА.

8-миллиардная инициатива Клинтона обрушилась на НАСА в тот момент, когда агентство изыскивало способы сокращения пятилетнего бюджета на 5 млрд \$ согласно указаниям Белого дома от 12 января. Выбранный вариант сокращения на 5 млрд \$ позволял НАСА ежегодно увеличивать бюджет с учетом инфляции. Увеличение объема сокращений до 8 миллиардов вынудит ограничить ежегодные расходы НАСА твердой суммой (13.2 млрд \$), в которую не будет включена компенсация инфляции. Уже в феврале НАСА полностью прекратило набор персонала.

Позже в этот же день директор НАСА Д.Голдин объявил о том, что помимо 2000 рабочих мест в НАСА будут прекращено финансирование нескольких десятков тысяч мест в организациях, выполняющих для НАСА работы по контрактам. Он подчеркнул, что меньшее число работников не означает меньшей безопасности, и отказался назвать программы, которые будут принесены в жертву.

НАСА всерьез думает о частичной приватизации Космической транспортной системы. В статье в "Washington Post", детализируя планы сокращений, Д.Голдин впервые дал согласие на аукционное распределение контрактов на эксплуатацию шаттлов. Частные подрядчики не станут их владельцами, но будут соревноваться за право осуществления запусков и управления.

Такой прием типичен для Голдина — одного из немногих руководителей правительственных организаций, которые были назначены еще Бушем и не заменены Клинтоном. Уже в начале своего директорства (1992) Голдин показал, что НАСА готово к рационализации. Он выдвинул концепцию перехода к "быстрым, дешевым и небольшим" космическим проектам в противовес дорогостоящим полетам шаттлов.

Идея приватизации проталкивается руководством Палаты представителей, и Голдин предпочитает возглавить такую работу вместо того чтобы отдать бюджетные сокращения в руки Конгресса.

### Голдин защищает проект бюджета

28 марта. По сообщениям Рейтер и материалам Американского физического института. Директор НАСА Дэниэл Голдин защищал сегодня проект бюджета НАСА на 1996 ф.г. в профильном подкомитете комитета по ассигнованиям Палаты представителей. Проект бюджета НАСА предусматривает расходы в сумме 14.26 млрд \$, из них 5.5 млрд \$ на пилотируемые программы, включая 2.1 млрд \$ на работы по станции "Альфа".

Орбитальная космическая станция, заявил Голдин, является ключом к американской космической программе и не может выдерживать дополнительных бюджетных сокращений. "Космическая станция является ключом к будущему космических путешествий во всем

мире, — сказал директор НАСА. — Было бы преступлением "зарезать" эту программу."

Д.Голдин сказал, что программа пользуется твердой поддержкой Президента Клинтон, который видит необходимость в строительстве станции в целях развития американской технологии. Он еще раз подтвердил, что НАСА настаивает на финансировании программы в полном объеме, и в случае сокращений по этой статье он будет рекомендовать закрытие программы. НАСА намерено также обсудить другие сокращения в бюджете 1996 ф.г.

Председатель подкомитета по делам ветеранов, жилищной программе и независимым агентствам Джерри Льюис (Jerry Lewis, республиканец от Калифорнии) сказал, что и в этом году возможна попытка закрытия проекта "Альфа" или сокращения расходов на него на этапе утверждения бюджета, связанная с переходом большинства в Палате к республиканцам.

Льюис интересовался, как в контексте бюджетных сокращений НАСА оценивает новые программы — КА "New Millenium" и программу многоразовых РН. Д.Голдин ответил, что сокращение расходов требует "революции" в программах НАСА и добавил, что он скорее сократит "целую кучу" старых, чем затронет новые революционные программы. Отвечая на вопрос о приватизации шаттлов, Голдин, не отрицая этого предложения, отметил, что эффективность не может быть достигнута, если единственным заказчиком является американское правительство. (Последнее заявление является, возможно, намеком на возможность возобновления коммерческих запусков на шаттлах — И.Л.)

5 апреля слушания по проекту бюджета НАСА начались в аналогичной структуре Сената. Выступая там, Голдин заявил, в частности, что ни один из основных исследовательских центров НАСА не будет закрыт в связи с ограничением финансирования. Некоторые периферийные объекты, однако, могут быть закрыты.

# КОСМОНАВТИКА В КИТАЕ

### КНР вновь готовит космонавтов

30 марта. АП, Франс Пресс. Китай готовит группу космонавтов для полета на китайском космическом корабле, сообщили сегодня издающиеся в Гонконге газеты со ссылкой на местное отделение Китайской службы новостей.

Кандидаты, отобранные находящимся в Пекине аэрокосмическим центром — мужчины и женщины в возрасте от 20 до 45 лет, окончившие университеты с отличными оценками по техническим наукам, биологии, физике и математике, и имеющие налет не менее 1000 часов. Их рост не превышает 170 см, а масса — 80 кг. Они "не толсты и не тонки" и выглядят "внушительно и достойно", сообщает газета.

Подготовка космонавтов ведется в западной части Пекина, где был основан Центр космической техники.

Сообщения, помещенные в нескольких гонконгских изданиях, ничего не говорят о том, планирует ли КНР конкретную пилотируемую космическую программу, разработан ли пилотируемый корабль и имеют ли отобранные кандидаты шанс на полет в космос.

На прошлой неделе в прессе сообщалось, что в текущем году Россия и Китай могут подписать соглашение, которое позволит китайским космонавтам совершить полет на российском корабле.

### Китайская пилотируемая программа

К.Лантратов. НК. Китай с конца 70-х годов вплотную занимается подготовкой людей по национальной пилотируемой программе. 18 марта 1978 года в КНР прошло Всекитайское совещание по вопросам развития науки. На нем было объявлено, что КНР сможет вывести на орбиту пилотируемый корабль не ранее, чем через 8 лет. Однако на этом же со-

ещении была принята программа работ по исследованию и использованию космоса в 1978-1985 годах. В ней планировалось создать большую орбитальную станцию.

В 1979 году прошел первый отбор кандидатов в китайские космонавты среди военных летчиков. Сформированный в тот же год отряд насчитывал, по разным данным, 7 или 8 человек. Космонавты приступили к тренировкам в макете пилотируемого корабля, напоминавшего американский "Джемини". Тренировки проходили в специально разработанных скафандрах. В январе 1980 года о начале подготовки китайских космонавтов сообщалось в газете "Los Angeles Times" (January 13, 1980, p.18). Аналогичная информация была опубликована в феврале 1980 года в "Aviation Week and Space Technology" (February 4, 1980, p.57). Фотографии этих тренировок были опубликованы в китайской прессе. Гонконгский ежемесячник "Zhishi" в апреле 1980 года перепечатал эти фотографии, обобщенные потом многие западные журналы. На них фигурировали как минимум три члена отряда космонавтов. Был показан процесс одевания скафандра, подготовка к испытаниям в термокамере, занятие двух человек, одетых в тренировочные костюмы, в макете корабля, тренировка космонавта, одетого в скафандр, на центрифуге.

По другим данным, однако, эти тренировки проводились не по какой-то конкретной программе, а лишь в качестве общего изучения медицинских аспектов пилотируемого полета. Такое практиковалось и в СССР и до, и уже после полета Юрия Гагарина. В московском Институте медико-биологических проблем был одно время даже отряд испытателей. Тоже самое могло быть и с представителями китайского отбора военных летчиков 1979 года.

Следует отметить, что некоторые члены этого набора могли бы слетать на американском шаттле в качестве специалистов по полезной нагрузке при запусках спутников непосредственного телевидения с условным обозначением PRC (People's Republic of China

## КОСМОНАВТИКА В КИТАЕ

— Китайская Народная Республика). Во всяком случае, в декабрьском (1979 года) плане запусков шаттлов на 1980-1984 годы фигурировали два полета многоразовых кораблей со спутниками PRC: STS-36 (старт 4 апреля 1984) со связкой из спутника PRC-1 и разгонного блока SSUS-D (впоследствии получившего название PAM-D) и STS-40 (старт 12 июня 1984) со спутником PRC-2 и аналогичным буксиром.

Через полгода эти полеты в связи с общей задержкой программы "Спейс Шаттл" были передвинуты на более поздний срок. В июньском 1980 года графике полеты с PRC-1 и PRC-2 получили соответственно обозначения STS-49 (старт в декабре 1985) и STS-56 (старт в марте 1986) (Flight, Vol.118, №3736, December 13, 1980).

Более детальное подтверждение желания запустить не только эти спутники, но и космонавтов, появилось в 1984 году. Сначала в мае Китайская вещательная корпорация заявила о намерении запустить два спутника PRC в 1987 и 1988 годах с помощью ракеты-носителя "Ариан" и внесла на счет "Арианспейс" за резервирование 200 тыс \$. А в октябре 1984 года было проведено аналогичное резервирование мест под PRC и перечисление 200 тыс \$ на американском шаттле (COSPAR Inf.Bull. №102, 1985). Такого рода соглашения с НАСА подразумевали возможность участия в полетах для сопровождения спутника представителя страны-владелицы аппарата.

Стати, с 1984 года НАСА изменило правила полетов на шаттлах специалистов по полезной нагрузке от частных фирм и иностранных государств. Было снято требование 50-процентной загрузки или уникальности аппаратуры, соблюдение которого ранее требовалось для включения в экипаж специалиста по ПН. НАСА предложило всем фирмам и странам направлять для сопровождения выводимых шаттлом спутников своих представителей. Таким образом, в обоих полетах шаттлов для вывода PRC вполне могли участвовать китайские космонавты, в частности, из первого набора. Полеты намечались на январь и сентябрь 1988 года.

Однако, в случае достижения соглашения о сопровождении спутников PRC китайскими космонавтами, они могли и не быть членами отобранного в 1979 году отряда. Первыми китайцами в космосе могли оказаться непосредственные разработчики аппаратов, как это было с рядом "пэсвов" (PS — Payload Specialist) американских и зарубежных компаний.

Но дело о запуске двух PRC и их сопровождении гражданами КНР космонавтами так и ограничилось протоколом о намерениях. Планов полета китайских космонавтов на шаттлах после аварии "Челленджера" не было.

В 1985 году, судя по всему, ориентация в пилотируемой китайской космонавтике изменилась. Основной упор стал делаться не на автономные полеты небольших кораблей, а на создание обитаемой орбитальной станции. Основной задачей для нее определялась космическая разведка, однако это не исключало и прикладных исследований в областях технологии, биотехнологии и космической медицины. Станция была рассчитана на экипаж из 3-5 человек. В пекинском Институте космической медицины и технологии (ИКМТ, институт №507 Первой академии Министерства космической промышленности) проводились эксперименты по длительному нахождению людей в макете такой станции. Судя по описанию, макет был несколько меньше орбитальной станции типа "Салют" и имел два отсека приблизительно равного объема. Макет был подобен по назначению и размерам аналогичному тренажеру, имеющемуся в московском Государственном центре медико-биологических проблем.

Помимо макета станции в ИКМТ для тренировки космонавтов использовались макет космического корабля и барокамера. В 1989-91 годах там же был еще построен бассейн гидроневесомости.

Изменился к тому времени, судя по всему, и проект транспортного корабля. Он стал больше походить на "Союз" и имел массу порядка 8-9 тонн. Спускаемый аппарат имел форму шара с эллиптическим днищем. Его объем (около 5 м<sup>3</sup>) позволял разместить в СА двух космонавтов. Сверху на него устанавли-

## КОСМОНАВТИКА В КИТАЕ

вался цилиндрический отсек со сферическими днищами. Орбитальный полет корабля предполагалось провести во второй половине 1991 — начале 1992 года, но во время первого полета верхний (орбитальный) отсек, вероятно, не должен был устанавливаться. После 3-4 испытательных полетов подобных кораблей за 1.5-2 года планировалось вывести на орбиту станцию и эксплуатировать ее в режиме постоянного присутствия экипажа. Головным по разработке корабля и станции, судя по всему, был Пекинский институт космической технологии Академии космической технологии КНР (ПИКТ, институт №511 Народной освободительной армии Китая).

К моменту начала осуществления этих планов, по неофициальной информации, в отряде китайских космонавтов осталось лишь 2 человека из первого набора. Остальные были отчислены по состоянию здоровья и другим причинам. Поэтому в 1984-1985 годах был проведен новый отбор кандидатов среди военных летчиков. По некоторым данным, было зачислено 14 человек. Из них две пары начали готовиться по программе первого полета космического корабля, а 7 человек (два экипажа по три космонавта и один резервный космонавт) — по программе перспективной орбитальной станции. Подготовка космонавтов велась на базе ИКМТ. В начале сентября 1986 года об этом наборе появилось несколько сообщений мировых информационных агентств, в том числе и ТАСС (1 сентября 1986).

В 1989 году в печати появились фотографии тренировок космонавтов второго набора. В частности, демонстрировались изображения двух космонавтов в скафандрах в барокамере, по габаритам близкой к размерам спускаемого аппарата разрабатываемого корабля. Судя по внешнему виду, скафандры космонавтов второго набора были точной копией скафандров на фотографиях 1980 года. Также приводились фотографии тренировки космонавта по управлению космическим кораблем на "динамическом кресле".

Но еще до этого, в 1988 году, представители КНР активно вели переговоры с руководством НПО "Энергия" о возможности полета китай-

ского космонавта на орбитальную станцию "Мир". Китай предлагал провести такой полет на компенсационной основе, предоставив советской стороне оборудование для проведения исследований. Однако в то время "Энергия" от такого варианта отказалась. Средства же на денежную оплату такого полета у КНР не было.

В апреле 1993 года во время визита в Китай по приглашению ИКМТ начальника ЦПК имени Ю.А.Гагарина Петра Климука было достигнуто соглашение о стажировке в российском Центре подготовки китайских специалистов в области космической медицины ("НК" №7, 1993). Целью стажировки было изучение системы отбора в российский отряд космонавтов, принципов подготовки к полетам, способы поддержания работоспособности человека во время длительного космического полета, а также методику реадaptации после завершения такового ("НК" №14, 1993). Судя по всему, именно эти специалисты занимались третьим отбором китайских космонавтов в конце 1994-начале 1995 года. Необходимость нового набора космонавтов была, видимо, продиктована подвижкой в вопросе космических полетов представителей КНР.

Однако официальные китайские представители космической отрасли никогда не подтверждали факта существования в КНР отряда космонавтов. Также они полностью отрицали возможность "в ближайшем будущем" запуска своего космического корабля. В 1980 году возможным сроком полета первого гражданина КНР в космос на китайском корабле официально называлась вторая половина 80-х годов. В начале 90-х годов дата первого полета определялась как 1998-99 годы или даже первые годы XXI века. Это происходило из-за того, что хотя пилотируемая космонавтика и была определена еще в 1978 году как одно из основных направлений развития космической деятельности Китая, но финансовой поддержки правительства КНР это очень дорогостоящая программа не получила. Сейчас ответы официальных представителей на вопросы о дате запуска первого китайского космического корабля стали еще более расплывчатыми.

## КОСМОНАВТИКА В КИТАЕ

Во время российско-китайских переговоров в Москве 25 марта 1994 года первый заместитель администратора Китайской национальной космической администрации (КНКА) Ван Лихэн заявил:

— Полет человека в космос — общая мечта человечества. Сейчас мы тоже работаем над пилотируемой программой, но здесь необходимы большие финансовые вклады. Пока их нет. Но мы надеемся, что китаец будет в космосе.

Однако в последнее время появились опять же неофициальные сообщения о том, что отношение китайского руководства к пилотируемой космонавтике изменилось. Поэтому еще до конца XX века вполне возможен первый запуск китайского космического корабля.

В свете этой информации вполне реальным видится и полет гражданина КНР на российскую станцию "Мир". Это дало бы возможность назначить в экипаж первого китайского корабля уже побывавшего в космосе, опытного человека. Восьмидневный полет китаец на

российский орбитальный комплекс мог бы состояться во время пересменки между двумя основными экспедициями, как это делалось и в прежних случаях с зарубежными космонавтами. В предварительном графике эксплуатации комплекса "Мир" в 1996-97 годах ("НК" №25, 1994) есть пока три свободных места на кораблях "Союз ТМ" для такого полета: "Союз ТМ-25" (20-28 ноября 1996 года), "Союз ТМ-26" (20-28 апреля 1997 года) и "Союз ТМ-27" (1-9 августа 1997 года) (на "Союз ТМ-28" предварительно заявлен французский космонавт).

Подтвердятся ли эти предположения? Это должно стать ясно уже в ближайшее время. Во всяком случае, пока только КНР после СССР/России и США может стать третьей страной в мире, запустившей своего космонавта на собственном космическом корабле. Других кандидатов в ближайшем будущем не предвидится.

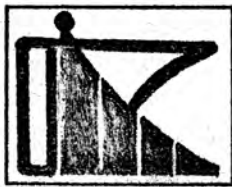
## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

### Россия. Неудачный запуск РН "Старт"

*НК. М.Тарасенко.* 28 марта с испытательного полигона РВСН (Плесецк) был осуществлен испытательный запуск РН "Старт". Запуск окончился неудачей и это обстоятельство в сочетании с рядом других причин привели к тому, что в комментариях недостатка не было. Проблема оказалась в том, чтобы из разногласия противоречивых сообщений экстрагировать достоверную информацию.

1. Ракета-носитель "Старт". Семейство легких РН "Старт" разработано Научно-техническим центром "Комплекс" на базе боевого ракетного комплекса "Тополь" и других разработок Московского института теплотехники. Московский институт теплотехники (не путать с НИИ тепловых процессов!) является головным разработчиком боевых мобильных

ракетных комплексов "Темп-2С", "Пионер" и "Тополь". НТЦ "Комплекс" представляет собой самостоятельное предприятие, созданное специально для конверсии разра-



Эмблема НТЦ "Комплекс"

боток МИТ. На сегодняшний день НТЦ "Комплекс" разработано два варианта РН — 4-ступенчатая "Старт-1", летные испытания которой проведены 25 марта 1993 г. и 5-ступенчатая "Старт", первый пуск которой и был осуществлен 28 марта с.г. Строго говоря, РН "Старт-1" является 5-ступенчатой, а "Старт" — 6-ступенчатой, поскольку помимо



# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

соответственно четырех и пяти маршевых ступеней каждая из них содержит также так называемую доводочную ступень. Все маршевые ступени твердотопливные и представляют собой несколько доработанные ступени боевых ракет. Доводочная ступень оснащена ЖРД с простейшей в значительной системе топливоподачи. Доводочная ступень разработана НТЦ "Комплекс" и предназначена для компенсации разброса параметров работы твердотопливных ступеней при выведении ПН на заданную орбиту. В качестве топлива на ней используются НДМГ и азотный тетраоксид. Сравнительная компоновка МБР "Тополь" и РН серии "Старт" приведены в таблице 1.

Таблица 1. Компоновка МБР "Тополь" и РН серии "Старт"

ракета/ступень	Тополь	Старт-1	Старт
1	T1	T1M	T1M
2	T2	T2M	T2M1?
3	T3	T3M	T2M2?
4	—	C4	T3M
5	—	Д	C4
6	—	—	Д

Примечание: В таблице использованы условные обозначения ступеней, поскольку реальные их обозначения не были обнаружены.

Отметим, что вопреки распространенному заблуждению, "новой" в РН "Старт" по сравнению с РН "Старт-1" является не пятая ступень, а еще одна модифицированная вторая ступень МБР "Тополь", вставленная между первой и второй ступенями исходной РН.

2. Цели запуска. Запуск РН "Старт" 28 марта проводился в рамках летно-конструкторских испытаний (ЛКИ) носителя и преследовал в качестве основной цели проверку правильности принятых конструкторских решений. Первоначально предусматривалось запускать РН с габаритно-весовым макетом полезной нагрузки. Однако в марте 1994 г. в связи с тяжелым материальным положением, в котором оказался НТЦ "Комплекс", для осуществления первого пуска было признано необходимым привлечь коммерческого заказ-

чика, который согласился бы запустить свою ПН на льготных финансовых условиях, но без гарантий выведения. (Аналогичный подход применен Европейским космическим агентством для предстоящего первого запуска РН "Ариан-5".)

3. Полезная нагрузка. Первоначально в качестве ПН для первого запуска "Старта" прочился южноафриканский КА дистанционного зондирования "Гринсат" (Greensat). Примерно в сентябре 1994 г. этот вариант отпал. (Причины этого не вполне ясны, в российских источниках встречаются утверждения, что "южноафриканская сторона не смогла найти средств на завершение разработки"). В качестве альтернативного варианта был найден израильский экспериментальный КА "Гурвин-1", разработанный в университете "Технион" г.Хайфы. Соглашение о запуске было подписано НТЦ "Комплекс" и Институтом исследований космоса при Технионе 31 октября 1994 г. (Отметим, что ранее обсуждалась возможность запуска "Гурвина-1" в качестве побочной ПН на РН "Зенит", но из тех планов тоже ничего не вышло, т.к. двойной запуск "не складывался", а одиночное выведение было бы неприемлемо дорогим.)

"Гурвин-1", известный также как "Техсат" (Gurwin 1, Techsat), является экспериментальным технологическим спутником, на котором отрабатываются различные компоненты и оборудование КА. 55-килограммовый "Гурвин-1", представляющий собой куб с ребром 45 см, был оборудован телекамерой с приемниками на ПЗС, позволяющей получать изображения облачного слоя, детектором рентгеновского излучения, аппаратурой для регистрации озона и ретранслятором радиолобительской связи, позволяющим поддерживать электронную "доску объявлений". Кроме того на нем должны были отрабатываться инфракрасный датчик горизонта, маховики для системы ориентации и т.д. КА был назван в честь нью-йоркского бизнесмена Йозефа Гурвина, пожертвовавшего "Техниону" 1 млн \$ на создание "студенческого" спутника. Не беремся судить, насколько существенно сказались российское происхождение

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

самого Гурвина — уроженца Одессы — но подавляющее большинство в группе разработчиков проекта в Технионе, включавшей примерно 30 человек, составляли репатрианты из бывшего СССР. Общая стоимость проекта составила около 3,5 млн \$. Согласно сообщениям израильской прессы, за запуск российской стороне должно было быть выплачено около 250 тыс \$. (Российская сторона цифр не называла, заявив только, что стоимость запуска была «в несколько раз ниже по сравнению с коммерческой ценой»).

В качестве дополнительного груза на РН «Старт» устанавливался так называемый «Экспериментальный космический аппарат» ЭКА-2. Изготовленный НТЦ «Комплекс» ЭКА-2 представляет собой цилиндр диаметром 1,1 м, длиной 1,3 м и массой 202 кг. По существу ЭКА-2 является «болванкой» (или габаритно-весовым макетом), предназначенной для догрузки носителя до номинальной грузоподъемности. (Попутно задним числом выяснилось, что КА, выведенный на орбиту РН «Старт-1» и объявленный как ИСЗ «Старт-1» носил также название «ЭКА-1».)

Третьим элементом полезной нагрузки РН «Старт» стал еще один экспериментальный КА — «Экспериментальный научный блок» (ЭНБ). ЭНБ представляет собой микроспутник в форме куба с ребром 225 мм и массой всего 12 кг. КА ЭНБ разработан Астрономическим институтом им. П.К.Штернберга МГУ совместно с НПО «Энергия» и предназначен для изучения микрометеороидов в ближнем околоземном пространстве. В постановке эксперимента и разработке программного обеспечения принимали участие специалисты Национального автономного университета Мексики и сам совместный эксперимент получил название «Румекс-1». Несмотря на то, что задействованный в эксперименте КА является чисто российским, мексиканская сторона (возможно, не удовлетворившись мало звучным названием «ЭНБ») окрестила его «Унамсат-1» (UNAMSAT-1, от испанского названия университета).

4. Стартовый комплекс и подготовка запуска. Подготовка и запуск РН «Старт» осуще-

ствлялись на 158-й площадке 53-го Государственного испытательного полигона. Все работы по запуску велись боевыми расчетами РВСН (Программа «Старт» является единственной программой космических запусков, осуществляемой непосредственно РВСН после выделения из них Управления начальника космических средств в 1982 г.) На площадке 158 имеется специальное сооружение «Крона», представляющее собой ангар с раздвижной крышей. Внутри этого ангара смонтирован сборочно-пусковой стеллаж, на котором в горизонтальном положении производится сборка носителя, пристыковка КА и их комплексные испытания. Для осуществления запуска крыша раздвигается, транспортно-пусковой контейнер поднимается гидравлической системой в вертикальное положение. Запуск производится из контейнера минометным способом, после выхода ракеты из контейнера происходит запуск ДУ первой ступени. Как известно, исходный боевой ракетный комплекс «Тополь» является мобильным и его ракеты перемещаются в транспортно-пусковых контейнерах на специальных колесных транспортерах. Стартовый же комплекс РН серии «Старт» является не мобильным, а транспортным, т.е. все элементы технического комплекса и сборочно-пусковой стеллаж могут быть доставлены и установлены в любом заданном районе Земли, где имеется минимальная необходимая инфраструктура.

5. Запуск. Запуск РН «Старт» был осуществлен в 13:00 ДМВ (14:00 московского летнего времени) 28 марта. Через 12-14 минут полезная нагрузка должна была быть выведена на орбиту высотой 670 км с наклоном 75,3 градуса.

Первоначально было объявлено, что запуск прошел успешно. Председатель Государственной комиссии по испытаниям комплекса «Старт» генерал Ю.А. Яшин поздравил ракетчиков с успехом. Однако, когда в расчетное время станция управления в «Технионе» не смогла установить связь с «Гурвином-1», начались первые беспоконные звонки из Хайфы в Москву. Примерно в то же время выяснилось, что и пункт управления КА ЭНБ в МГУ

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

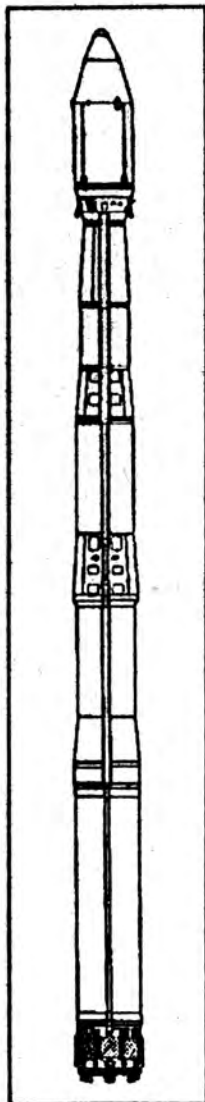


Рис. 1. Ракета-носитель "Старт".

Рисунок из проспекта НТЦ "Комплекс"

тоже не принимает сигналов от своего аппарата. Последовавший после этого запрос в российский Центр контроля космического пространства подтвердил, что ожидаемых объектов на расчетной орбите не наблюдается. После этого на смену утверждениям об успешном запуске пришли предположения, что спутники "по-видимому не были выведены на орбиту".

Не приходится сомневаться, что такой переход от преждевременного объявления об успехе к постепенному признанию неудачи значительно усугубил впечатление от аварии, от которой в принципе, конечно, никто не застрахован.

Прискорбно также то, что, насколько можно судить по имеющейся информации, чехарда официальных сообщений (и результирующий моральный ущерб для программы "Старт" и российской космонавтики в целом) в большой мере была предопределена нескординированностью действий РВСН, осуществлявших данный запуск и ВКС, ведающих командно-измерительным комплексом. Как нам сообщили в пресс-службе ВКС, средства

командно-измерительного комплекса Военно-космических сил к работам по запуску РН "Старт" 28 марта и слежению за выводимыми ей КА не привлекались. Нам также подтвердили, что если бы станции слежения ВКС были задействованы, то участок выведения РН "Старт" контролировался бы полностью, вплоть до момента отделения ПН. Именно так обстояло дело при запуске РН "Старт-1" 25 марта 1993 г. При такой схеме взаимодействия авария РН и невыход ПН на орбиту были бы зафиксированы в реальном масштабе времени. Как заявил Ю.А. Яшин, при любом пуске по государственной программе все средства всех измерительных комплексов привлекаются установленным порядком вне зависимости от их ведомственной принадлежности (будь то РВСН, ВКС или ВМФ). Тем не менее, надо принять во внимание что программа разработки комплекса "Старта" не является государственной. Поэтому нетрудно догадаться, что при привлечении средств ВКС встал (или должен был встать) вопрос о материальной компенсации за их задействование. В условиях уже упоминавшегося тяжелого материального положения, по-видимому, было принято решение обойтись без привлечения сил других ведомств. При задействовании же для контроля запуска исключительно станций полигонного измерительного комплекса (рассчитанных на слежение за ракетами, пускаемыми по Камчатке по баллистической траектории), неизбежно возникали перерывы в получении телеметрической информации с борта РН. Это обстоятельство не только не позволило сразу зафиксировать аварию РН, но и затруднило впоследствии анализ ее сценария и вероятных причин. После того, как стало ясно, что ПН на орбиту не вышла, первой прозвучала версия, что пятая ступень отработала нерасчетно и связка из трех КА, пятой и доводочной ступеней вошла в атмосферу и сгорела с падением остатков в акватории Охотского моря.

После того, как пленки с записями телеметрии были доставлены со станций ПИК в Москву и предварительные обработаны, было официально объявлено, что причиной аварии стала несанкционированная команда на от-

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

ключение ДУ 4-й ступени, выданная системой управления РН на 49-й секунде ее работы. На состоявшейся 6 апреля пресс-конференции по предварительным итогам расследования аварии представители НТЦ "Комплекс" объяснили, что команда на аварийное отключение ДУ 4-й ступени была выдана системой управления РН за 11-13 секунд до номинального отключения. В результате этого начальной скоростью пятой ступени оказалась значительно ниже расчетной и система управления, прогнозируя требуемое время включения пятой ступени после расчетной баллистической паузы, получила физически нереализуемую величину. В результате команда на включение ДУ пятой ступени выдана не была и пятая ступень в связке с доводочной и ПН продолжала полет по баллистической траектории до входа в атмосферу. По новому расчету район падения несгоревших обломков находится в районе устья реки Яна у побережья моря Лаптевых. Причина же, по которой система управления выдала команду на аварийное отключение 4-й ступени в то время как все параметры полета были, по выражению Ю.А. Яшина, "глубоко в норме", остается пока неизвестной.

6. Последствия аварии. Первым вопросом, поднятым в российской прессе после того, как выяснилось, что "Старт-1" потерпел аварию, был вопрос о размерах возможной материальной ответственности отечественных подрядчиков перед зарубежными заказчиками. Вторым — можно ли теперь быть уверенными в надежности российских боевых ракет типа "Тополь".

Контракт между НТЦ "Комплекс" и "Технион" не предусматривает финансовой ответственности российской стороны с случае невыведения КА "Гурвин-1" из-за аварии РН. Не предусмотрена также возможность бесплатного повторного запуска. Тем не менее заместитель ген.конструктора РН "Старт" Ю.С. Соломонов заявил, что, несмотря на отсутствие формальных обязательств, НТЦ "Комплекс" намерен все-таки предоставить "Техниону" возможность повторного запу-

ска, если удастся изыскать такую возможность.

По поводу надежности боевых ракетных комплексов Ю.С. Соломонов особо подчеркнул, что все компоненты боевого ракетного комплекса "Тополь", использованные в составе комплекса "Старт" отработали штатно. Несмотря на то, что отключившаяся 4-я ступень сделана на базе третьей ступени "Тополя", она не идентична последней. Как указал Ю.С. Соломонов, у "Тополя" такой ситуации в принципе не могло возникнуть, поскольку система аварийного отключения двигателей на боевых ракетах просто не предусмотрена.

Сложнее охарактеризовать более косвенные последствия. Для разработчиков "Гурвина" в "Технионе", как выяснилось, нет худа без добра. Группе, которой угрожал роспуск, велено снова возвращаться на рабочие места. Министерство науки Израиля уже заверило "Технион", что окажет ему помощь в развитии национальной программы исследования космического пространства. Как говорят руководители проекта, если на создание первого спутника ушло три года, то воспроизвести его можно всего за полгода, тем более что остались дубликаты некоторых узлов и все наработки по программному обеспечению и конструированию.

НТЦ "Комплекс" в результате аварии, по признанию руководства, оказался в довольно сложном положении. Чисто финансовые потери от аварии, видимо, в значительной степени могут быть скомпенсированы частичной страховкой, которую "Комплекс" взял на свой собственный запуск (эта операция, благодаря которой необходимые страхователи теперь должны возместить предприятию "около полумиллиона" долларов, является весьма нетривиальной. Нам неизвестен ни один случай, когда бы страховался испытательный запуск РН, либо когда оператор запуска страхует РН, а спутники на ней остаются незастрахованными). Перечень потенциальных клиентов РН "Старт" довольно обширен (он включает заказчиков из Австралии, США, Франции, Швеции, ЮАР) и, по утверждению, Ю.С. Соломонова никто из них не отказался от своих

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

намерений после аварии 28 марта. Тем не менее, чтобы побудить своих старых клиентов к более активным действиям, для "Комплекса" было бы весьма желательно продемонстрировать успешный испытательный запуск "Старта", а для того, чтобы его осуществить, надо теперь изыскивать новые инвестиции.

Как будет двигаться освоение международного рынка запусков легких КА, покажет будущее. Во внутрироссийском же плане "орывыводы" не надо даже предугадывать. Как нам стало известно из хорошо информированных источников, еще в начале марта в Министерстве обороны РФ принято решение, что все работы по созданию, испытанию и пуску ракет-носителей, в том числе и создаваемых по конверсионным программам, будут проводиться только Военно-космическими Силами.

## Запущены "Brasilsat B2" и "Hot Bird 1"

28 марта. *Франс Пресс.* Запуск РН "Ариан" с двумя спутниками должен быть выполнен сегодня в течение 50-минутного стартового окна (22:59-23:49 GMT). Метеорологические условия пуска относительно благоприятны: ожидаются кратковременные дожди, но грозы быть не должно.

Предыдущий, аварийный 70-й запуск "Ариан" состоялся 1 декабря 1994 г. При попытке запуска, предпринятой 20 марта, отсчет был остановлен за шесть-семь минут до старта из-за утечки из трубопровода 3-й ступени.

*По сообщениям АП, Рейтер, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла.* 28 марта 1995 г. в 20:14 по местному времени (23:14 GMT) со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра в Куру был выполнен 71-й запуск РН "Ариан". Через 20 мин после старта на переходную к стационарной орбиту был выведен спутник "Brasilsat B2" бразильской государственной компании "Embratel" (Рио-де-Жанейро). Пять минут спустя от носителя был отделен спутник "Hot Bird 1" Европейской организации телекоммуникационных спутников.

"Brasilsat B2" является вторым запущенным спутником модели HS-376W американской компании "Hughes". Он предназначен для обеспечения телевизионной и телефонной связи и для передачи данных в Бразилии и соседних южноамериканских странах. Спутник оснащен одним ретранслятором диапазона X и 28-ю — диапазона С. Масса КА составляет 1780 кг. Спутник прибыл в точку стояния 60.9° з.д. 7 апреля.

"Hot Bird 1", известный также как "Eutelsat 2 F6", изготовлен фирмой "Aerospatiale" на основе базовой модели "Spacebus 2000". Спутник оснащен 16 ретрансляторами диапазона Ku, что позволяет вести передачу 16 аналоговых телепрограмм, либо — со сжатием изображения — до 80 цифровых каналов. Аппарат предназначен для телевизионного вещания с приемом как на малые индивидуальные антенны-тарелки, так и через локальные кабельные сети. Вещание рассчитано в первую очередь на европейский и средиземноморский регион, но зона приема охватывает пространство от Гренландии до СНГ и от полярного круга до севера Африки. Масса спутника — 1800 кг. Аппарат достиг точки стояния 12.5° в.д. на стационарной орбите 9 апреля.

Для запуска в 13-й раз была использована ракета в конфигурации 44LP, с двумя жидкостными и двумя твердотопливными ускорителями.

Сумма страховки запуска двух спутников 71-й РН "Ариан" составила 390 млн \$.

## США. Запущены спутники "Orbcomm" и "MicroLab"

*По материалам НАСА, Дж.Мак-Дауэлла и газеты "Space News".* 3 апреля в 13:48 GMT с борта стартовавшего с базы Ванденберг самолета-носителя L-1011 над зоной Пойнт-Аргуэль в Тихом океане был произведен запуск трехступенчатой РН "Pegasus" с тремя спутниками — двумя экспериментальными связными ИСЗ "Orbcomm" и научным спутником "MicroLab-1". Спутники были успешно выведены на околокруговую орбиту с наклоном 70.0° и высотой 730x750 км.

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Экспериментальные ИСЗ, полностью именуемые "Orbcomm Flight Model" 1 и 2, предназначены для отработки системы низкоорбитальной связи американской компании "Orbital Communications Corp.", являющейся совместным предприятием американской "Orbital Science Corp." (OSC) и канадской "Teleglobe Inc.". 20 октября 1994 г. "Orbcomm" получила разрешение американской Федеральной комиссии по связи (FCC) на запуск и эксплуатацию системы из 26 ИСЗ, и обратилась за разрешением на дополнение ее 12-ю аппаратами для обслуживания полярных районов. Ожидается, что изготовление 24 штатных аппаратов будут в основном финансироваться "Teleglobe Inc.". Разработка и запуск спутников экспериментальной системы был оплачен в основном американской фирмой (OSC — 60 млн \$, "Teleglobe" — 10 млн \$). Развертывание штатной системы в основном должны оплатить канадцы (около 70 млн \$). Стоимость полной системы составит приблизительно 160 млн \$.

В функции системы "Orbcomm" входит передача сообщений на миниатюрные приемные устройства пользователей в любой точке планеты, двусторонний обмен сообщениями, контроль перемещения кораблей, грузовиков и товаров, состояния нефте- и газопроводов, других расположенных в отдаленных районах объектов, а также съем данных с автономных датчиков контроля окружающей среды.

Спутники "Orbcomm" изготовлены на базе новой платформы "MicroStar". Они имеют дискообразную форму и массу около 40 кг. Диаметр аппарата составляет 1.04 м, а толщина в сложенном виде — всего 0.165 м. На ракете спутники располагаются друг за другом и отделяются от третьей ступени последовательно при помощи пружинного механизма. После отделения разворачиваются на петлях в две стороны круглые панели солнечных батарей спутника (толщина их составляет всего 13 мм), и разворачивается сложная мачта антенны длиной 2.64 м. Аппараты должны совершать полет в режиме гравитационной стабилизации. Каждый спутник, оснащенный 17 процессорами данных и 7 антеннами, спосо-

бен передавать примерно 50 тыс сообщений в час. Потребители будут использовать узкополосную аппаратуру в частотном диапазоне 137-150 МГц.

Система "Orbcomm" включает четыре наземные станции ("шлюзы"). В течение 30 сут пройдут орбитальные испытания спутников, а в следующие 60 сут — испытания спутниковой системы связи, включая пользовательское оборудование и передающие центры.

В течение двух месяцев два спутника будут разведены при помощи собственных двигателей на азоте по рабочим положениям и будут следовать друг за другом с интервалом в 45 мин. Это позволит максимально увеличить интервал времени между повторными прохождением одного и того же района. Каждый аппарат проходит над заданным районом Земли четыре раза в сутки.

С середины 1995 г. начнется коммерческое использование системы на территориях США, Канады и Мексики.

Первые два спутника "Orbcomm" предполагалось запустить в 1-м квартале 1994 г., но изготовление и запуск спутников были задержаны из-за различных технических проблем. Последний перенос (с января на март) был вызван помехами магнитной системы определения ориентации от буферных батарей спутника. Для решения этой проблемы потребовалось увеличение массы КА, что ставило под угрозу возможность их выведения.

24 спутника штатной системы планируется развернуть в трех пусках (по 8 аппаратов) на орбитах с наклоном 45° в конце 1996-начале 1997 г. После этого пользователи смогут вести двусторонний обмен буквенно-цифровой информацией.

На "Orbcomm FM-2" после нормальной работы в течение пяти первых витков над США возникла неисправность приемника, сделавшая невозможным прием команд наземных станций и сообщений коммерческих пользователей. Предполагается, что эту неисправность удастся устранить; в противном случае часть функций системы, требующих работы обоих аппаратов, реализовать не удастся.

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

На "Orbcomm FM-1" первоначально возникла проблема с приемником сигналов спутников системы GPS, но причиной ее оказался негодный программный пакет.

На одном из аппаратов был успешно проведен автоматический поиск свободной частоты для работы.

Исследовательский спутник "MicroLab-1" (диаметр 1.0 м, толщина 0.3 м, масса 68 кг) изготовлен и принадлежит OSC и несет два основных научных прибора. Детектор кратковременных явлений ОТД (Optical Transient Detector) НАСА предназначен для обнаружения и фиксации мест и интенсивностей атмосферных электрических разрядов. Детектор представляет собой оптический прибор с высокой чувствительностью, способный фиксировать мгновенные изменения интенсивности света в своем поле зрения на дневной и ночной стороне орбиты. Целью исследования является изучения распределения и вариаций общего фона молний в земной атмосфере, а также подготовка глобальной базы данных по молниям для Программы НАСА по изучению глобальных изменений климата. OSC предоставило место для ОТД и будет вести управление полетом по контракту Центра Маршалла на сумму около 7 млн \$.

Спутник несет также метеорологический эксперимент Корпорации университетов для атмосферных исследований, имеющий целью отработку новой технологии измерения температуры и влажности атмосферы. Основой эксперимента является приемник GPS/MET (коммерческий вариант разработанного НАСА прибора) сигналов спутников навигационной системы "Navstar/GPS". Сигналы спутников GPS будут приниматься во время прохождения их через лимб атмосферы Земли. По рефракции радиосигнала в атмосфере будут получены данные по температуре и концентрации водяного пара в ней. Такие измерения могут выполняться значительно дешевле, чем с помощью специализированных датчиков. Ранее посредством радиопросвечивания исследовались атмосферы других планет. Эксперимент финансируют НАСА, Национальный научный фонд США, Федеральное авиационное управление и Национальное управление по океанам и атмосфере.

Связные спутники были доставлены на базу Ванденберг 3 марта, а запуск предполагалось осуществить 18 марта. Первую попытку запуска пришлось отменить, когда ракета-носитель потеряла часть своей теплозащиты.

"Orbital Science Corp." (Даллес, Вирджиния) производит коммерческие запуски малых ПН ракетами "Pegasus", "Pegasus XL" и "Taurus". Эта же фирма изготовила спутники "Orbcomm" и наземные станции, и ведет изготовление пользовательских терминалов.

**Россия. Полет "Космоса-2290" завершен**

*Пресс-центр ВКС.* 4 апреля 1995 г. сведен с орбиты и в 21:58 ДМВ затонул в акватории Тихого океана в 2720 км восточнее Веллингтона (Новая Зеландия) российский КА "Космос-2290".

*Комментарий Н.К. М.Тарасенко.* "Космос-2290" был выведен на орбиту 26 августа 1994 г. Вскоре после запуска независимые наблюдатели пришли к заключению, что он представляет собой первый КА оптической разведки нового типа ("НК" №17, 1994, стр.34; №19, стр.44) Напомним, что "Космос-2290" стал первым КА оптической разведки, выведенным не ракетой семейства Р-7/Р-7А, а более современным и грузоподъемным "Зенитом". (Очевидно, именно этот аппарат имел в виду Командующий ВКС на слушаниях в Госдуме 23 февраля, говоря о "запуске РН "Зенит" с ... системой Д.И.Козлова"). Вытянутая орбита, минимальная и максимальная высоты которой различались в 1.7 — 2 и более раза, свидетельствовала о том, что аппарат предназначен для ведения детальной съемки. Кроме того, на протяжении семи с лишним месяцев полета "Космоса-2290" конкретные параметры его орбиты менялись, что может быть свидетельством отработки различных режимов работы.

До середины декабря 1994 г. орбита корректируемыми импульсами поддерживалась в

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

диапазоне высот от 210-200 км в перигее до 350-400 км в апогее. В середине декабря орбита была кратковременно "скруглена" на пару дней — высота перигея была поднята до 240 км. Потом перигею было предоставлено естественным образом снизиться до 190-195 км. 29-30 января 1995 г. орбита была кратковременно снижена. Такие "нырки" практикуются КА детальной ФР для получения более детального изображения заданного района. После этого маневра с начала февраля рабочая орбита "Космос-2290" была сделана еще более вытянутой, примерно 180 на 400-450 км. Последний сюрприз аналитикам "Космос-2290" преподнес в конце марта, когда его орбита была резко повышена почти на 200 км в апогее (до 585 км). Наблюдатели стали теряться в догадках, является ли такой резкий маневр штатным или это итог неудачной попытки свести аппарат с орбиты. В пользу последнего предположения мог свидетельствовать и тот факт, что западные средства слежения зафиксировали на новой орбите несколько небольших фрагментов. Ясность в этот вопрос внес сам же "Космос-2290". Несколькокими днями спустя, 4 апреля, аппарат был тормозным импульсом сведен с орбиты и завершил свой 224-суточный полет.

Вопрос о конструктивных особенностях КА нового типа (который продолжая западную систему классификации отечественных КА оптической разведки следовало бы называть "седьмым поколением"), остался до конца не ясным. По мнению Джеффри Перри, руководителя Кеттерингской группы космических наблюдателей, "Космос-2290" является модификацией КА так называемого шестого поколения, запускаемых с 1989 г. РН "Союз" и возвращающих изображения на Землю как в малогабаритных контейнерах с фотопленкой (pods), так и по радиоканалу.

С завершением полета "Космоса-2290" на орбите осталось два российских КА оптической разведки — "Космос-2305" и "Космос-2311". Напомним, что "Космос-2305" предназначен для оптико-электронной съемки и работает с декабря 1994 г., а "Космос-2311",

предназначенный для детальной фотосъемки, выведен на орбиту 22 марта с.г.

### Израиль. В полете "Ofeq-3"



Рис. ИСЗ "Ofeq-3".

Рисунок из газеты "Новости недели" (Тель-Авив)

*И. Лисов по сообщениям АП, Рейтер, Франс Пресс, Дж. Мак-Дауэлла и газеты "Новости недели" (Тель-Авив). 5 апреля 1995 г. в 14:16:48 местного времени (11:16:48 GMT) с базы Пальмахим южнее Тель-Авива трехступенчатой ракетой-носителем "Shavit" был запущен спутник "Ofeq-3".*

Государственное предприятие "Israel Aircraft Industries, Ltd." (IAI), головной разработчик спутника, сообщило, что аппарат был выведен на орбиту с наклоном 143° и периодом 90 мин. Эта орбита обеспечивает регулярный пролет (с востока на запад) над основными столицами исламского мира — Дамаском, Багдадом, Тегераном. Согласно заявлению IAI, спутник "рассчитан на работу на высоте от 300 до 700 км над поверхностью Земли с ожидаемым сроком службы в один год". Дж. Мак-Дауэлл дал следующие параметры орбиты "Ofeq-3": наклонение 143.4°, высота 369x729 км.

Премьер-министр Ицхак Рабин в выступлении по радио сообщил, что спутник "успешно завершил свой первый виток и, несомненно, будет продолжать выполнять свои задачи". Он также назвал спутник "еще одним великим техническим достижением Государства Израиль".



## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

В официальных сообщениях задачи КА "Ofeq-3" не конкретизировались ("научные, коммерческие и технологические"), а сообщение агентства АП о запуске было даже на час задержано израильской военной цензурой. Израильское телевидение и печатные издания, однако, объявили открыто, что Израиль стал пятой страной мира, запустившей собственный разведывательный спутник (кроме России и США, вероятно, имелись в виду Китай и Франция).

В марте 1991 г. о возможности запуска израильского разведывательного спутника говорил тогдашний министр обороны Израиля Моше Аренс. Непосредственным поводом для этого заявления стал отказ США предоставить Израилю все снимки Ирака во время Войны в Заливе.

Директор Израильского космического агентства Ави Хар-Эвен (Avi Har Even) подтвердил возможность использования спутника для военных целей. Он назвал аппарат "платформой, на которую можно установить все, что вы захотите". Платформа, согласно сообщению IAI, состоит из трех частей и несет связанное оборудование.

Анонимный представитель фирмы IAI сообщил, что позже в день запуска "Ofeq-3" передал видеoinформацию достаточного качества для того, чтобы "различить номера машин в Багдаде" ("ритуальная" и, вероятно, далекая от действительности фраза).

Агентство Франс Пресс сообщило, что "Ofeq-3" даст Израилю возможность получать изображения с разрешением до 10 м и вести электронную разведку.

Профессор Юваль Незман, бывший министр науки, подчеркнул, что запуск спутника имеет важный оборонный характер.

Мнение большинства экспертов сводится к тому, что "Ofeq-3" ("Горизонт") — первый израильский спутник, обладающий разведывательными возможностями. Его основной задачей, вероятно, является сбор информации по арабским соседям Израиля. Так, представитель "Jane's Defense Weekly" Пол Бивер (Paul Beaver) охарактеризовал "Ofeq-3" как "фоторазведывательный спутник с передачей

изображений в реальном времени", позволяющий получать информацию "почти при любых погодных условиях". По-видимому, спутник сможет фиксировать изменения в системах оружия, обнаруживать запуски ракет класса "земля-земля" и получать другую военную информацию.

Масса спутника "Ofeq-3" составляет 225 кг, включая 36 кг приборов. Судя по опубликованным изображениям (Рис. 1), спутник имеет форму восьмигранной призмы, увенчанной усеченным конусом. Диаметр нижней части составляет 1.2 м, верхней — 0.7 м, длина спутника — 2.3 м. Система энергоснабжения использует солнечные батареи площадью 3.6 м<sup>2</sup>. Потребляемая мощность составляет 180 Вт. В состав научной аппаратуры входит электрооптический сканер.

Два первых спутника, запущенных Израилем ("Ofeq-1", 19.09.1988; "Ofeq-2", 03.04.1990) рассматриваются экспертами как экспериментальные прототипы этапа разработки разведывательного аппарата. Эти спутники были существенно легче (156-170 кг) и выводились на эллиптические орбиты с апогеем до 1500 км. Выбор для третьего аппарата относительно низкой орбиты свидетельствует о его эксплуатационном назначении, а годичный срок эксплуатации подразумевает наличие корректирующей ДУ. В отличие от двух первых спутников, стабилизируемых вращением, "Ofeq-3" имеет трехосную систему ориентации и стабилизации.

Ракета-носитель "Shavit" ("Комета") — "гражданская" модификация баллистической ракеты "Иерихон-2" — была изготовлена фирмой IAI и исследователем центром "Rafael". При двух первых запусках использовался двухступенчатый "Shavit", и агентство Франс Пресс дало другое наименование носителя, который планировалось использовать для запуска "Ofeq-3" — "Hetz" ("Стрела"). При третьем запуске ракета была оснащена твердотопливной 3-й ступенью AUS-51.

"Rafael" изготовил также двигательную установку спутника (по другим данным, двигатель 3-й ступени ракеты). В изготовлении электронных систем спутника участвовали

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

"Tadiran" и "Elisra", оптических систем — "Al Or". Объем финансирования проекта "Ofeq-3" оценивается в десятки миллионов долларов. Кстати, IAI, имевшая в 1993 г. убытки на сумму около 500 млн \$, в 1994 г. сократила их до 45.5 млн \$.

Запуск ожидался на две-четыре недели раньше, но, по некоторым данным, был отложен из-за плохих атмосферных условий. 3 апреля газета "Haaretz" сообщила также об отсрочке запуска по техническим причинам.

Запуск ИСЗ "Ofeq-3" был, в сущности, приравнен к национальному празднику. А.Хар-Эвен объявил о выходе Израиля на космический рынок. "Наши партнеры признают наши достижения, и мы получили много предложений о сотрудничестве," — сказал он в интервью израильскому радио. М.Аренс указал на "очевидный сдерживающий эффект" спутника по отношению к арабским соседям. Газета "Maariv" заявила: "Расширяющийся разрыв между Израилем и его соседями измеряется в световых годах, поскольку они все еще пытаются производить ракеты, используя технологию времен Второй мировой войны".

Редакция выражает благодарность нашему бывшему читателю из Алма-Аты Л.Розенблюму за предоставленные им материалы израильской прессы.

## США. Запущен спутник AMSC-1

*И.Лисов по сообщениям АП, Рейтер и Дж.Мак-Дауэлла. 7 апреля 1995г в 19:47 EDT (восточного летнего времени, 23:47 GMT) со стартового комплекса LC-36A станции ВВС США "Мыс Канаверал" во Флориде произведен запуск РН "Atlas-2A" со спутником AMSC-1 компании "American Mobile Satellite Corp." (AMSC). Приблизительно через 30 мин после запуска с помощью разгонного блока "Centaur" аппарат был выведен на переходную к стационарной орбиту.*

Спутник AMSC-1 запущен с целью обеспечения системы безразрывной связи для пользователей сотовых телефонов, преимущественно на подвижных объектах. В настоящее

время, говорит президент AMSC Брайан Пембертон (Brian Pemberton), из-за недостатка наземных ретрансляционных станций и разрывов между зонами их работы более 21 млн подписчиков систем сотовой связи не могут использовать сотовые телефоны примерно на 35% территории США.

AMSC-1 рассчитан на обеспечение услуг мобильной связи (телефон, радио, факсимильная связь, пейджер, передача данных) для пользователей на суше, на море и в воздухе. Зона действия AMSC-1 охватывает США, Канаду и часть Центральной Америки. Стоимость пользования услугами MSAT будет достаточно низкой. Если обычный спутниковый телефон-кейс стоит до 35000 \$, а минута разговора — 10 \$, то сотовый аппарат обойдется в 1500 \$ при тарифе 0.75 \$/мин. Им смогут воспользоваться и нынешние владельцы сотовых телефонов, оплачивая услуги в прежнем порядке: связь через AMSC-1 обеспечит большая часть из 180 организаций США, эксплуатирующих системы сотовой связи.

После выхода на стационарную орбиту и проведения испытаний AMSC-1 вступит в строй осенью 1995 г.

Спутник принадлежит и находится под управлением компании AMSC, расположенной в Рестоне, Вирджиния. Планируется вывести на орбиту второй КА этого типа, которым будет управлять канадская фирма "Telesat Mobile Inc. Communications" (Оттава). Оба спутника известны также под обозначением M-Sat (от Mobile Satellite — Спутник для обслуживания мобильных пользователей), причем американский AMSC-1 обозначался до запуска как M-Sat 2, а канадский аппарат — как M-Sat 1. До декабрьской аварии "Ариан" пуск M-Sat 1 планировался на декабрь 1995 г. при ee 83-м запуске.

Общие расходы AMSC на программу MSAT составили 454 млн \$, из которых спутник, носитель и страховка стоили 250 млн \$. Спутник изготовлен силами американской "Hughes Space & Communications Co." и канадской "Spar Aerospace". Изготовление AMSC-1/MSAT-2 длилось пять лет.

## ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Спутник M-Sat изготовлен на основе базовой модели HS-601 и оснащен 16 ретрансляторами диапазона L и одним диапазона Ku, а также сеточной антенной эллиптической формы (6.7x4.9 м) из графитного материала массой всего 20.4 кг.

По словам Пембертона, M-Sat 2 — наиболее мощный из построенных когда-либо коммерческих спутников, эквивалентный 400 кВт.

Запуск M-Sat 2 планировался, по данным "Космического календаря" Рона Баалке, на 21, затем 31 марта и 5 апреля. Он был задер-

жан на двое суток относительно последней даты из-за штормовой погоды. Ракетно-космическая система состояла из ступени "Atlas" №8111 и блока "Centaur" AC-114. Запуск стал пятым для носителей этого семейства в текущем году, 18-м коммерческим запуском компании "Lockheed Martin Corp." и 100-м запуском РБ "Centaur". Отметим также, что при запуске 22 марта использовалась ступень "Atlas" №8204 и "Centaur" AC-115.

## РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

### США. Партнеры по проекту X-33

29 марта. *Сообщение НАСА.* Три кооперативных соглашения по разработке демонстрационных носителей X-33 подписаны НАСА с промышленными партнерами. Ими стали три калифорнийские компании — "Lockheed Advanced Development Co." (Палмдейл), "McDonnell Douglas Aerospace" (Хантингтон-Бич) и Отделение космических систем "Rockwell International Corp." (Дауни).

В течение 15-месячной фазы I НАСА и партнеры выполнят определение и проработку концепции X-33 — системы, которая должна продемонстрировать технологии для создания коммерческой повторно используемой системы космических запусков XXI века ("НК" №1, 1995). На этом этапе НАСА выплачивает каждому из участников по 7 млн \$, а такую же сумму вкладывает в разработку каждый из них. Далее правительство США должно принять решение о переходе к фазе изготовления и летной демонстрации X-33, в которой смогут участвовать один или несколько промышленных партнеров.

1 апреля. *Франс Пресс.* Носитель X-33 создается с расчетом на использование для пилотируемых космических полетов.

"Lockheed Advanced Development Corp." (известная больше под сочным названием "Skunk Works" — "воюющий завод"; место, где были созданы самолеты-разведчики U-2 и SR-71 и истребитель-невидимка F-117A) предлагает создать бескрылый "аэробаллистический" аппарат с вертикальным взлетом и горизонтальной посадкой. В варианте "Rockwell" речь идет о крылатом аппарате типа шаттла, но без внешних топливных баков. "McDonnell" предлагает два различных проекта, в том числе и носитель конической формы с вертикальным взлетом и посадкой, напоминающий экспериментальный аппарат DC-X.

### США. Соглашение по проекту X-34

30 марта. *Сообщение НАСА.* Кооперативное соглашение о совместной разработке легкого экспериментального многоразового носителя X-34 подписано НАСА с компанией "Orbital Sciences Corp." (OSC).

НАСА выделит OSC на разработку X-34 70 млн \$ в период до 1999 ф.г. включительно. Фирма вложит такую же или большую сумму из своих собственных фондов. X-34 должен быть испытан в орбитальном полете в 1998 г.

## РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

И. Лисов по сообщениям АП, Франс Пресс и материалам газеты "Space News". 30 марта OSC и "Rockwell International" опубликовали проект и бизнес-план эксплуатации и представили макет носителя X-34. Две фирмы образовали совместное предприятие "American Space Lines" (ASL), которое, как они ожидают, приступит в 1998 г. к эксплуатации носителей типа X-34 и сможет захватить львиную долю рынка запусков малых ПН в начале XXI века. Президент и главный администратор OSC Дэвид Томпсон (David Thompson) оценивает величину спроса в 15 запусков ежегодно.

Для этапа отработки технологии в рамках сотрудничества с НАСА предложено две версии крылатой ракеты воздушного базирования, обозначаемые как X-34А и X-34В. В обоих случаях носитель будет состоять из повторно используемой разгонной ступени и меньшей по величине одноразовой ступени, завершающей вывод ПН на орбиту. Отделение X-34 (по-видимому, описываемая схема полета относится к X-34В) планируется выполнять на высоте 11 км. Двигатель разгонной ступени включается после пяти секунд свободного падения и, проработав примерно три минуты, доведет скорость РН примерно до 4 км/с. В это время одноразовая ступень выводится из грузового отсека разгонной ступени и осуществляет дальнейшее выведение. Разгонная ступень возвращается к месту старта при помощи дистанционного управления и готовится для следующего запуска. Жидкостная одноразовая ступень должна быть разработана в Центре космических полетов имени Маршалла НАСА.

В варианте X-34А старт должен производиться "из-под брюха" самолета-носителя L-1011, который применяется в настоящее время для запусков РН "Pegasus". Двигательной установкой разгонной ступени станет модифицированная ДУ МА-5, используемая на РН серии "Atlas", питаемая жидким кислородом и авиационным керосином. Масса ПН на низкую околоземную орбиту для этого варианта составит 545 кг.

X-34В предполагается запускать с верхней части переоборудованного самолета "Boeing 747". X-34В будет иметь 24 м в длину, около 11 м в размахе крыльев и массу в незаправленном состоянии 6.6 тонн. Разгонную ступень X-34В предполагается оснастить двумя ДУ типа МА-5. Рассматривается также возможность использования двигателя RS-27 от РН класса "Delta" или российских двигателей РД-120 или НК-31. Масса ПН X-34В составит 1130 кг.

Существует также вариант усовершенствования X-34А с повышением массы ПН до величины порядка 1000 кг. Для этого под крыльях X-34А предполагается установить два сверхзвуковых прямоточных ВРД. Для реализации этого варианта потребовалось бы 2.5-3 года с момента начала эксплуатации X-34А.

В течение месяца должно быть принято решение, на каком из двух вариантов следует остановиться. Важными обстоятельствами, влияющими на решение, является исследование рынка ПН по массам и необходимость закупить "Boeing 747" для варианта X-34В.

Заключенное с НАСА соглашение предусматривает, что после окончания этапа летных испытаний X-34 (в 1998) будут бесплатны выполнены два полета в интересах НАСА для испытания технологий будущих многоэтажных ракетных систем (1998 и 1999). Последующие испытания для НАСА на X-34 будут оплачиваться космическим агентством.

Около 40% услуг ASL будет приходиться на заказы правительства США, остальные — на коммерческие и зарубежные заказы. Межполетное обслуживание X-34 будет выполняться в течение 3 недель командой из 15 человек. С использованием носителей X-34А и X-34В стоимость выведения малых ПН на низкие орбиты предполагается сократить втрое. Объем собственных капиталовложений OSC и "Rockwell" в программу X-34 до 1999 ф.г. включительно составит 100 млн \$. Шесть исследовательских центров НАСА будут оказывать техническое содействие разработке X-34.



## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

### США. Рассмотрен эскизный проект МКС "Альфа"

30 марта. *К.Лаитратов. НК.* В Центре имени Линдона Джонсона (JSC) в Хьюстоне (штат Техас) в конце марта прошло рассмотрение эскизного проекта Международной космической станции "Альфа". На рассмотрении присутствовали делегации всех космических организаций-участниц проекта "Альфа".

23 марта для участия в рассмотрении эскизного проекта в Центр Джонсона отбыла российская делегация. В нее входили две группы: от Российского космического агентства, возглавляемая Александром Ботвинко, и от российских подрядчиков, возглавляемая Юрием Семеновым и Виктором Легостаевым (оба от РКК "Энергия").

25 марта в JSC специалисты США, России, ЕКА, Японии и Канады начали подетальное рассмотрение элементов станции. Непосредственное рассмотрение эскизного проекта прошло 28-29 марта, которое завершилось докладом о его итогах руководителю группы НАСА в проекте МКС Р.Бринкли.

Стоит заметить, что процедура рассмотрения эскизного проекта в США несколько отличается от того, как принято проводить аналогичную процедуру в России. У нас этот этап работы над новой техникой называется защитой эскизного проекта. После слушаний проект подписывают его основные исполнители и в итоге — его Главный конструктор. Проект может быть отправлен и на доработку с повторным его рассмотрением.

В США этот этап включает только слушания по эскизному проекту, выявляющие соответствие проекта заданным характеристикам по успеху полетов, сборке на орбите, управлению, научно-техническим исследованиям и разработкам. Выявленные недочеты ликвидируются на дальнейших стадиях работы. Проведенные 28-29 марта слушания охватывали

даже не весь проект как таковой, а "железо" станции, запускаемое в первых шести американских и первых пяти российских полетах (до полета 6А включительно) в период с ноября 1997 по декабрь 1998 года. Отсюда американское обозначение состоявшегося мероприятия — Incremental Design Review. Вообще, в отличие от российской практики, в США принято более многоступенчатая система рассмотрений проекта (Design Review), более мелкое деление на различные стадии всей работы над ним.

После слушаний эскизного проекта 30 марта в JSC прошел контрольный совет всех участников по общим вопросам и проблемам.

### США-Россия. Соповещение по программе МКС

31 марта. *К.Лаитратов. НК.* В Центре имени Линдона Джонсона (JSC) 31 марта состоялось совещание представителей НАСА и РКК по анализу развития совместной программы МКС "Альфа". Это было второе подобное совещание. Первое прошло в Москве 9-10 ноября прошлого года.

В совещании в JSC принимали участие группа РКК (руководитель А.Ботвинко), группа НАСА (руководители У.Трафтон и Р.Бринкли), группа российских подрядчиков (руководители Ю.Семенов и В.Легостаев) и группа от фирмы "Boeing" (руководитель Д.Стоун).

На совещании рассматривались вопросы и проблемы российско-американского сотрудничества в рамках программы МКС "Альфа". По итогам совещания был принят протокол, подписанный всеми руководителями групп. В протоколе перечислены 19 рассмотренных на совещании пунктов.

Прежде всего было проанализировано состояние работ по 400-миллионному контракту НАСА с РКК, охватывающему первую фа-

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

зу проекта Международной космической станции "Альфа" (программа "Мир-НАСА"). Программа выполняется в соответствии с ранее разработанным графиком. Незначительные задержки по отдельным пунктам не влияют в целом на программу.

На совещании рассмотрены также вопросы представительства космических агентств. Для лучшей координации решено открыть представительство РКА в Хьюстоне и расширить представительство НАСА в Москве.

Но в основном на совещании обсуждались технические проблемы. О некоторых из них было подробно рассказано в статье "Международная космическая станция "Альфа" (Приложение к "НК" №2, май 1995 года). Появился и целый ряд новых вопросов. Стоит особо отметить, что наравне с "глобальными" вопросами (график сборки, выбор типа кораблей снабжения, управление станцией), появились и более мелкие. Это свидетельствует о переходе проекта из области обсуждения основополагающих решений в область детальной проработки, что как раз характерно при завершении стадии эскизного проекта. Также это дает основания надеяться, что вопросы о необходимости МКС и ее полезности уже решены.

В разделе "Корабли снабжения" рассмотрены предложения России по автоматическому транспортному кораблю (ATV — Automatic Transport Vehicle) и кораблю для доставки экипажа (CTV — Crew Transport Vehicle). Если вопросов относительно CTV не возникло (здесь применимы и "Союз ТМ", и "Спейс Шаттл"), то вопрос по ATV решено было отложить до следующего российско-американского совещания, а пока провести дополнительный анализ предложенного варианта. На ATV возлагается снабжение станции грузами и топливом. Для этого Россия на первой стадии предложила использовать корабль 11Ф615 А55 "Прогресс М", выводимый ракетой-носителем типа "Союз", а когда станция станет достаточно большой — использовать корабль 11Ф615 А77, пока именуемый в документации "Прогресс М2", выводимый РН "Зенит". Второй корабль, правда, пока суще-

ствует только на чертежах. Окончательное решение по ATV должно быть принято в июне 1995 года.

План-график выполнения Программы "Альфа" и в частности график сборки МКС по сравнению с вариантом от 28 сентября 1994 года не изменился.

При рассмотрении проблем с управлением ориентацией станции американская сторона обратилась с просьбой к своим российским коллегам обеспечить управление ориентацией МКС во время полетов 4А и 5А. Дело в том, что при этих полетах масса грузов, выводимых в грузовом отсеке шаттла равна (в полете 5А) и превышает (в полете 4А) максимальную массу полезной нагрузки, которую шаттл может вывести на орбиту высотой 350-380 км и наклоном 51.6°. Российская сторона может обеспечить развороты станции или даже понизить ее орбиту, а затем поднять с помощью средств станции или транспортного корабля. Это позволило бы уменьшить потребный запас топлива на шаттле и решить "массовую проблему". Российская сторона согласилась изучить к 1 августа 1995 года этот вопрос.

Обсуждались и другие вопросы управления МКС. На первом этапе полета станции на ее американском сегменте средства связи с ЦУП-Х появятся лишь после полета 4А. Поэтому российская сторона согласилась обеспечивать связь с американским узловым модулем №1 через российский ЦУП-М. Также рассматривались вопросы о возможности резервного управления соответствующим сегментом станции через средства управления другого сегмента.

Остался на повестке дня вопрос о смене экипажа МКС и, главное, о его количественном составе. Как уже рассказывалось в Приложении к "НК" №2, российская сторона начиная с полета 2Р (май 1998 года) планирует постоянную работу на российском сегменте станции экипажа из двух космонавтов. На американском сегменте до прихода жилого модуля деятельность астронавтов возможна только в режиме посещения во время прилетов шаттлов. Однако большой объем сборочных работ, в том числе и в открытом космосе, требует на-

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

хождения на "Альфе" тоже как минимум двух астронавтов. В принципе, после пристыковки служебного модуля станция может обеспечить всем необходимым и шесть человек. Но для 4 членов экипажа на станции требуется два корабля-спасателя "Союз ТМ". В американских финансовых планах средств на такой корабль не запланировано. Россия, естественно, тоже не собирается оплачивать лишние "Союзы" из своего кармана. Вопрос о численности экипажа должен быть решен к июню 1995 года.

Среди других "глобальных" вопросов на совещании рассматривались состояние данных по надежности и удобству обслуживания МКС в целом и ее отдельных частей, стыковочные нагрузки (по ним принято решение вплоть до полета 11А в ноябре 1999 года), электропитание на станции (вопрос продолжает обсуждаться и должен быть решен к 1 мая 1995 г.), проблема аварийной разгерметизации "Альфы".

Начали решаться на совещании и "мелкие вопросы". Была рассмотрена проблема уменьшения вибраций на станции. В этой области достигнуто соглашение об использовании на российском служебном модуле американской изолированной бегущей дорожки. Отмечено, что для создания такой дорожки достаточно модификации имеющегося образца, прошедшего испытания на шаттле. Такая дорожка испытывалась в модуле "Spacelab" во время полета STS-63.

При обсуждении вопроса обеспечения на МКС кислородом, стороны договорились, что начиная с полета 13Р (май 2001 года) российский сегмент будет производить кислород для подопытных животных в объеме, необходимом для одного человека. Для выработки этого кислорода будет использоваться установка по электролизу воды в российском модуле жизнеобеспечения, аналогичная установкам "Электрон" на летающем сейчас "Мире". Российская сторона поставила единственное условие: мощность для производства кислорода не должна превышать уровня, необходимого для обеспечения 6 членов экипажа станции. Затем функции по обеспечению животных кислородом возьмет на себя аналогичная аме-

риканская установка по электролизу воды, которая будет доставлена на МКС в полете 19А (июнь 2002 года) и размещена в американском жилом модуле.

Продолжалось начатое на предыдущем совещании обсуждение принципов защиты жилых отсеков станции от микрометеороидов. Вопрос должен быть решен к 12 июня 1995 г. Рассматривались также проблемы установки на станции дисплеев системы управления и использования и размещения на МКС научной аппаратуры.

Стоит особо отметить, что на совещании обсуждались различные модели учета вклада каждой из сторон в развертывание и эксплуатацию МКС "Альфа", хотя в протоколе это отмечено не было. Российский вариант такой модели подробно был рассмотрен в Приложении к "НК" №2. Американский вариант использовал другие подходы к расчету таких оценок. По этому варианту российский суммарный вклад оценивается в 16% (по российскому варианту — 42%). Споры вокруг этого очень важного вопроса еще будут, судя по всему, достаточно.

Невысказанную, но закономерную тревогу все еще вызывают у сторон вопросы финансирования разработки, строительства и эксплуатации МКС. Но если для американской стороны эти страхи стали менее реальными, то для российской космонавтики именно деньги могут стать главным тормозом проекта "Альфа". И дело не только в утверждении проекта парламентом. Даже после утверждения финансирования выделенные средства необходимо еще получить от Центрального банка России. Пока еще не погашена задолженность по финансированию работ в рамках проекта "Альфа" за 1994 год, а на дворе уже апрель следующего года!

В целом совещание в JSC прошло вполне успешно. Специалисты смотрят с оптимизмом на дальнейшую судьбу проекта МКС "Альфа". Следующее подобное совещание Контрольного совета МКС (SSCB) должно пройти опять же в JSC 12-15 июня 1995 года.

## США-Россия. Изготовление элементов станции "Альфа"

6 апреля. К.Лаитратов по материалам РККА и НАСА. Несмотря на проблемы и вопросы, возникшие в проекте МКС "Альфа", дело с ней продвигается вперед. Уже идет производство летных элементов станции. На Ракетно-космическом заводе в ГКНПЦ имени М.В.Хруничева давно готов корпус служебного модуля МКС. Он был изготовлен в конце 80-х годов еще как базовый блок российской станции "Мир-2". Во время визита российской делегации для рассмотрения эскизного проекта МКС в Центре имени Джорджа Маршалла в Хантсвилле ей продемонстрировали уже сваренный и обрабатываемый узловой модуль №2, а также сборку специалистами "Boeing" узлового модуля №1 и лабораторного модуля.

Каждый из узловых модулей (Node 1 и 2) имеет диаметр 4.27 м, длину 5.49 м и массу (только корпус) около 2270 кг (Рис. 1). Модуль состоит из двух днищ, двух цилиндрических секций и трех больших кольцевых конструкций, и имеет шесть стыковочных узлов. УМ-2 изготавливается раньше УМ-1 ("внешняя конструкция" УМ-2 будет готова к концу июня 1995 г.) и будет использоваться первоначально для различных испытаний на герметичность и отсутствие утечек. Такое решение позволит избежать производства дополнительных образцов для испытаний конструкции и систем узловых модулей. На основании проведенных с УМ-2 испытаний будет завершено изготовление и в декабре 1997 г. выполнен запуск УМ-1. УМ-2, в свою очередь, будет доведен до кондиции летного образца и введен в состав станции в сентябре 1999 г. Подобная практика обычна для НАСА. К примеру, созданный в рамках программы "Спейс Шаттл" для статических прочностных испытаний технологический экземпляр STA-099 был позже переоборудован в летный образец орбитальной ступени OV-099 "Челленджер", которая неоднократно выводилась на орбиту.

Помимо узлов, "Boeing Defense and Space Group" ведет изготовление лабораторного и

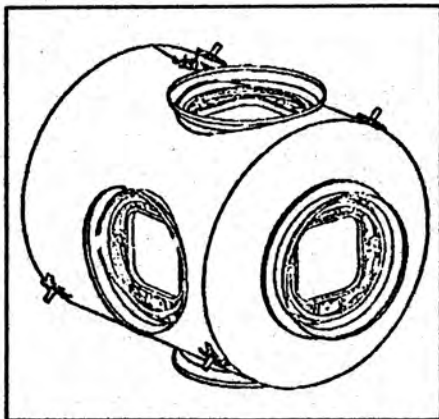


Рис. 1. Узловой модуль МКС "Альфа" (Node 1 и 2). Рисунок из проспекта НАСА

жилого модулей, и лабораторных стоек. Последние будут изготовлены в количестве 150 штук — по пять каждый месяц. Уже сейчас "Boeing" изготовил 11800 кг оборудования станции и к сентябрю выпустит 18500 кг — будет закончена сварка лабораторного модуля, сделаны 12 стоек, 7 люков. "Внешняя конструкция" лабораторного модуля будет закончена к декабрю 1995 г.

## США. О финансировании программы "Альфа"

6 апреля. По сообщениям АП, ИТАР-ТАСС. В поддержку финансирования в полном объеме проекта создания международной орбитальной станции "Альфа" высказался сегодня председатель комитета по науке Палаты представителей Конгресса США Роберт Уолкер (республиканец от штата Пеннсилвания).

Выступая по повестке дня своего комитета в Капитолии на пресс-конференции по случаю 100 дней работы контролируемого республиканской партией Конгресса, он объявил о том, что в начале мая будет добиваться принятия законопроекта, который разрешит выделение 13.2 млрд \$ на реализацию про-



# МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

граммы в течение шести следующих лет (1996-2001 ф.г.).

Р.Уолкер предсказал твердую поддержку своего комитета и достаточную уверенность в том, что Палата в целом одобрит его предложение при условии, что ему удастся доказать: станцию возможно создать в рамках сбалансированного бюджета. Уолкер менее уверен в перспективе утверждения многолетнего финансирования в Сенате. Если билль удастся провести, Конгресс не будет должен давать (или не давать) разрешение на эти расходы ежегодно.

Такое решение "даст определенный уровень уверенности промышленности, законодателям, осуществляющим выделение

средств, и всем остальным... в нашем намерении идти вперед с Космической станцией. Оно также даст определенный уровень уверенности некоторым из наших международных партнеров, которые все еще задаются вопросом, действительно ли мы привержены Космической станции," — заявил Р.Уолкер.

16 марта Р.Уолкер вновь предложил создать единое федеральное агентство по научным исследованиям. В состав этой организации предполагается включить НАСА, Национальный научный фонд, большую часть Геологической службы США, Агентство по защите окружающей среды, лаборатории Министерства энергетики и Министерства торговли.

# МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

## Россия-Бразилия. Сотрудничество в космосе

29 марта. *Бразилия. ИТАР-ТАСС.* Делегация Российского космического агентства во главе с его генеральным директором Юрием Коптевым 28 марта прибыла в Бразилию по приглашению Бразильского космического агентства. Она проведет переговоры с представителями бразильского правительства по вопросам развития двустороннего сотрудничества, а также возможного подписания конкретных соглашений между двумя космическими агентствами.

29 марта делегация посетила построенный недавно в Алкантаре космодром, который Бразилия намерена сдавать в аренду заинтересованным странам для запуска космической техники и ракет. Правительство Бразилии видит большие перспективы в коммерческом использовании экваториального космодрома. Как заявил местным журналистам Юрий Коптев, Россия тоже заинтересована в коммерческом использовании Алкантара. Хотя пока в ходе визита не подписано никаких официальных документов, Коптев не исключил воз-

можности запуска с территории Бразилии российской космической техники.

Правительство Бразилии объявило 13 марта о своих планах сдавать в аренду заинтересованным странам космодром Алкантара для запуска космической техники и ракет. Кроме России, могут быть заинтересованы в использовании космодрома США и Франция.

Подготовка вывода в космос российских спутников весом от 600 до 800 кг с базы Алкантара займет, по словам директора РКА, около 2 лет. Юрий Коптев добавил, что, при соответствующем интересе со стороны Бразилии, Россия могла бы рассмотреть проект полета в космос совместного российско-бразильского экипажа. Но директор Бразильского космического агентства Жилуан Мейра счел осуществление этого проекта маловероятным.

Российская делегация провела переговоры с министром науки и технологии Жозе Израэлем Варгасом и посетила Национальный институт космических исследований в Сан-Жозе-дус-Кампус, где идут разработки

# МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

бразильской космической техники и спутников связи.

3 апреля. ИТАР-ТАСС. Как указывается в совместном коммюнике, подписанном по окончании визита в Бразилию делегации Российской космического агентства, стороны обсудили состояние двустороннего сотрудничества в этой области и обменялись мнениями по вопросам развития национальных космиче-

ских программ. РКА и Бразильское космическое агентство обязались разработать и представить на рассмотрение своих правительств конкретные предложения по заключению соглашения о взаимодействии в области исследования и мирного использования космического пространства.

В ходе переговоров были определены основные направления такого сотрудничества.

## ПЛАНЫ. ПРОЕКТЫ.

### Аргентинский спутник изготовлен

6 апреля. Франс Пресс. Завершено изготовление первого аргентинского научного спутника, который будет запущен американским носителем в августе 1995 г. для исследований в области солнечной и космической физики.

Спутник изготовлен аргентинской компанией "Invar" в сотрудничестве с итальянскими, бразильскими и американскими организациями. Специалистами Аргентины изготовлен основной научный прибор спутника. Аппарат диаметром 0.80 м и длиной 1.00 м имеет массу 150 кг и несет четыре панели солнечных батарей. Расчетный срок работы КА — 3 года.

В пятницу 7 апреля в Сан-Карлос-де-Барилоче должна состояться торжественная церемония сдачи спутника, в которой примут участие министр иностранных дел Аргентины и посол США.

(Сообщение агентства Франс Пресс не дает названия космического аппарата. Судя по имеющейся информации, речь идет о спутнике SAC-V/NETE, запуск которого носителем "Пегас" до последнего времени планировался на июнь.

Следует отметить, что первым спутником, принадлежащим Аргентине, стал радиолокационный микроспутник "Lusat" (Oscar 19), запущенный 22 января 1990 г. в качестве попутной ПН с французским ИСЗ SPOT-2 — И.Л.)

### США-Россия. Двигатели НК-33 для американской ракеты EELV

8 апреля. Москва. По материалам ИТАР-ТАСС. Американская компания "Аэроджет" закупает два двигателя НК-33 с целью их использования на первой ступени новой универсальной ракеты EELV.

НПО "Труд" (Самара), ныне ставшее АО "Двигатели НК", разработало жидкостные ракетные двигатели НК-33 25 лет назад. Они предназначались для "лунной" советской ракеты Н-1М. После закрытия программы около 100 штук были законсервированы работчиками. Теперь же только два продаваемых двигателя принесут России более чем 100 млн \$. Остальные экземпляры АО пока продавать не намерено.

Интерес же американской стороны объясняется чисто финансовыми соображениями. Создание подобных двигателей "с нуля" обошлось бы ей как минимум в миллиард долларов. После испытаний первых двух НК-33 "Аэроджет" предполагает наладить собственное их производство по лицензии.

Комментарий НК. Как стало известно редакции "НК" от нашего корреспондента в Государственном комитете по военно-технической политике, вопрос о продаже двигателей НК-33 остается открытым, т.к. в его конструкции содержится много не утративших своей новизны технических решений.

\* НАСА приняло решение о запуске исследовательского спутника ACE (Advanced Composition Explorer) в августе 1997 г. РН "Дельта-2". ACE должен исследовать состав далеких галактик, солнечной короны и вещества между звездами и планетами.

## ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

### Россия. Прошлое, настоящее и будущее КБТМ



30 марта. К.Лантрапов. НК. Сегодня в Москве на проспекте Вернадского состоялась пресс-конференция в Конструкторском бюро транспортного машиностроения. До недавних пор работы этого КБ были мало известны. Поэтому прежде чем рассказать о нынешнем дне организации стоит осветить историю этого славного конструкторского бюро.

КБТМ было образовано под названием Государственное специальное конструкторское бюро в августе 1948 года для выполнения работ по созданию наземного оборудования ракетных комплексов различных родов войск Вооруженных Сил СССР. С момента основания и до 1963 года КБТМ руководил Владимир Петрович Петров. В первые годы своей деятельности (1948-1957) КБ занималось разработкой отдельных агрегатов наземного оборудования. Своеобразным "профилем" организации стали специальные автоприцепы для перевозки ракет, заправщики ракет окислителем и горючим на шасси автомобилей, монтажно-стыковочные тележки и грузозахватные приспособления, используемые при сборке ракет, специальные машины для создания температурно-влажностного режима и другое оборудование. Эта техника создавалась для испытаний и эксплуатации ракет Войск ПВО, Сухопутных сил, Военно-морского флота и Ракетных войск стратегического назначения, для ракет и ракетных комплексов, создававшихся под руководством С.П.Королева, П.Д.Грушина, С.А.Лавочкина, В.П.Макеева, М.К.Янгеля, В.Н.Челомея, П.А.Пилина.

За первое десятилетие работы в КБТМ был разработан 121 агрегат, 50 из которых в эти же

годы были переданы в серийное производство, приняты на вооружение Советской Армией, а также в больших количествах поставлялись СССР за рубеж.

На втором этапе своей деятельности (1958-1963) в КБТМ перешли от разработки отдельных агрегатов к созданию комплексов наземного технологического оборудования, обеспечивающих полный цикл работ с ракетой и их боевым оснащением: от доставки с завода-изготовителя до пуска. В это время на КБТМ было разработано 20 комплексов наземного оборудования со 158 наименованиями агрегатов. Одновременно выполнялись работы по созданию 37 агрегатов для ракетных комплексов М.К.Янгеля и 34 агрегата для шести комплексов С.П.Королева. В 1962-1963 гг. КБ разработало свой первый стационарный наземный стартовый комплекс для ракеты 8К67 (Р-36) генерального конструктора М.К.Янгеля. В его состав входили две автоматизированные пусковые установки на 67-й площадке 5-го научно-исследовательского испытательного полигона (космодром Байконур). Этот комплекс потом стал прообразом стартового комплекса ракет 8К69 (Р-36рб) и космических ракет-носителей 11К67, 11К69 "Циклон-2" и 11К68 "Циклон-3".

В 1963 году КБТМ возглавил Всеволод Николаевич Соловьев. А в апреле 1964 года Правительство СССР принимает решение о назначении КБТМ головным конструкторским бюро по созданию комплексов наземного технологического оборудования для подготовки и запусков ракет-носителей космического назначения. До этого стартовые комплексы космического назначения создавались в Конструкторском бюро общего машиностроения (КБОМ), руководимом Владимиром Павловичем Барминым. В их числе комплексы для ракеты 8К71 (Р-7) и ее модификаций, для ракеты 63С1 "Космос-2" и ее модификаций,

# ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

для РН 8К82 "Протон" и ее модификаций, для РН 11А52 (Н-1) с последующей переделкой для запуска РН 11К25 "Энергия".

За КБТМ сохранились также функции головной организации по комплексам наземного технологического оборудования для баллистических ракет подводных лодок ВМФ.

Апрель 1964 считается в КБТМ началом третьего "космического" этапа деятельности, который длится и по сей день. С 1964 по 1973 год КБТМ занималось модернизацией и эксплуатацией приспособленных барминским КБОМ для пусков РН 63С1 и ее модификаций шахтных стартовых комплексов "Маяк-2" и "Двина" на Государственном центральном полигоне (Капустин Яр; он же 4-й Государственный ракетный полигон). Там же в 1972 году специалисты КБТМ провели реконструкцию и эксплуатировали до 1983 года созданный КБОМ стартовый комплекс "Мир" для запусков ракет 11К65М по программе "Вертикаль".

С 1964 года КБТМ самостоятельно разработало, создало и эксплуатирует четыре типа стартовых комплексов для ракет-носителей космического назначения. В 1964-1977 годах был создан и эксплуатировался стартовый комплекс "Радуга" с двумя пусковыми установками для РН 11К63 "Космос-2" на 133-й площадке космодрома Плесецк. Там же на 132-й площадке в 1964 году началось возведение стартового комплекса "Восход" с двумя пусковыми установками для РН 11К65М "Космос-3М". После завершения эксплуатации РН 11К63 в 1977 году, на 133-й площадке Плесецка был сооружен еще один стартовый комплекс "Восход" с одной пусковой установкой для РН 11К65М "Космос-3М". Аналогичный стартовый комплекс под названием "Чусовая" с двумя пусковыми установками для РН 11К65М "Космос-3М" был построен в 1969 году в Кап.Яре и эксплуатировался до 1987 года.

В 1964 году началась разработка, а затем и строительство на 90-й площадке Байконура стартового комплекса с двумя пусковыми установками для РН 11К67. С 1969 года отсюда же стартуют РН 11К69 "Циклон-2". Анало-

гичный стартовый комплекс с двумя пусковыми установками для РН 11К68 "Циклон-3" был построен в 1970-1977 годах на 32-й площадке Плесецка.

В 1975 году КБТМ начало разработку стартового комплекса для РН 11К77 "Зенит-2". Две пусковые установки для них были возведены на 45-й площадке Байконура. 4 октября 1990 года в результате аварии ракеты "Зенит-2" была разрушена правая ПУ 45-й площадки. Восстанавливать ее не планируется. Запас по ресурсу левой установки (с учетом проведенных с нее пусков) на данный момент — примерно 125 пусков. С 1985 года аналогичный стартовый комплекс для РН "Зенит-2" строится на 35-й площадке космодрома Плесецк. Как планируется, строительство первой пусковой установки там должно закончиться в 1997 году. Вторую ПУ решено сделать по принципу универсального старта для ракет легкого (проект "Нева", стартовый масса 150-200 т), среднего (11К77 "Зенит-2", стартовая масса 460 т) и тяжелого (проект "Ангара", стартовая масса 1300-1500 т) классов. Она будет готова в начале следующего века.

Особо на пресс-конференции был отмечен уровень автоматизации работ на всех стартовых комплексах, разработанных в КБТМ. На стартовых комплексах ракет-носителей 11К65М "Космос-3М" он сейчас составляет около 70%. На более совершенном стартовом комплексе РН 11К68 "Циклон-3" удалось поднять уровень автоматизации в целом по работе на комплексе до 80%, а по циклу предстартовой подготовки и пуску до 100%. Стартовый же комплекс для РН 11К77 "Зенит-2" вообще не имеет в этом отношении аналогов ни в России, ни за рубежом. В результате тесного сотрудничества с КБ "Южное", разработавшим эту ракету, удалось полностью исключить ручные работы по обслуживанию РН как при подготовке ее к пуску, так и при снятии, при необходимости, с пусковой установки. Уровень автоматизации здесь в целом по работе на комплексе — 99,9%. Ручные операции требуются лишь при подсоединении на технической позиции некоторых узлов термостатирования, перегрузке на транспортно-ус-

# ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

тановочный агрегат. После запуска одного "Зенита" уже через 5 часов с этой же пусковой установки возможен запуск другой РН.

В 1992 году руководителем КБТМ стал Геннадий Павлович Бирюков. В 1994 году КБТМ стало подведомственно Российскому космическому агентству.

Как заявил на пресс-конференции Г.П. Бирюков, в период 1964-1994 годов со стартовых комплексов, созданных КБТМ, выполнен 901 запуск, что составляет примерно треть от общего числа запусков в СССР и России. Первым запуском спутника, осуществленный при участии специалистов КБТМ космическими силами СССР, был старт 24 октября 1964 года "Космоса-49" с комплекса "Маяк-2" на полигоне Капустин Яр. Кроме того, с других созданных в КБТМ комплексов выполнено 265 испытательных пусков баллистических ракет РВСН и ВМФ.

Сейчас 80% от общего объема работ КБТМ занимают работы по заказам Российского космического агентства и Военно-космических сил России. Это прежде всего поддержание технического состояния и модернизация уже существующих стартовых комплексов (в том числе и модернизация стартового комплекса РН "Зенит" в интересах в рамках проекта Международной космической станции "Альфа") и строительство стартового комплекса на 35-й площадке в Плесеце. КБТМ принимает также участие в обосновании необходимости создания космодрома Свободный. В случае принятия решения о его строительстве конструкторское бюро рассчитывает в будущем приступить к возведению там универсального стартового комплекса по проекту "Ангара", аналогичного второй ПУ на 35-й площадке космодрома Плесецк. Также КБТМ участвует в разработке комплексной программы поддержания и развития инфраструктуры космодромов Байконур и Плесецк.

Остались в КБТМ и работы по заказам ВМФ. На данный момент они занимают 10% от общего объема работ. Как и на всех космических предприятиях, в КБТМ развивается конверсионное направление работ (8% от общего объема). В 1989 году КБ стало головным

по созданию оборудования для переработки картофеля. Сейчас КБТМ производит и успешно реализует минизаводы по производству чипсов и обжаренного картофеля.

Оставшиеся 2% работ КБТМ приходится на внешнеэкономическую деятельность. Это направление появилось в конструкторском бюро еще в 50-е годы, когда его специалисты помогали зарубежным странам в освоении приобретенной в СССР ракетной техники. Первой крупной работой КБТМ по международному контракту стал проект реконструкции на индийском космодроме Шрихарикота стартового комплекса ракет SLV для запуска ракет GSLV. Проект был выполнен в 1991 году по заказу КБ "Салют" (ныне в составе ГКНПЦ имени М.В. Хруничева) и одобрен индийской стороной. Сейчас проект реализуется КБТМ под техническим руководством "Салюта".

В 1993 году КБТМ наладило деловые отношения с американской компанией "General Dynamics". Пока шла работа над контрактом, эта компания вошла в состав "Martin Marietta", а та в свою очередь объединилась с "Lockheed". Поэтому в 1995 году КБТМ заключило контракт уже с корпорацией "Lockheed Martin". По нему конструкторское бюро исследует вопросы модернизации пусковой установки РН "Атлас" на Станции ВВС США "Мыс Канаверал".

Сейчас КБТМ обсуждает ряд контрактов на проведение небольших исследовательских работ с некоторыми другими компаниями США, а также Японии и Австралии.

Что касается Австралии, то КБТМ принимало участие в первом проекте строительства на мысе Йорк международного космодрома, рассчитанного на запуски РН "Зенит-3" (вариант "Зенита-2" с дополнительным разгонным блоком для вывода полезных нагрузок на перекрестную к геостационарной орбите). Этот проект, работа по которому велась в 1988-1992 годах, не был реализован из-за недостатка финансов у австралийских компаний. Сейчас уже Национальное космическое агентство Украины и КБ "Южное" возобновило переговоры с австралийскими фирмами с подобным

# ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

предложением. КБТМ получило предложение от КБ "Южное" тоже участвовать в этом проекте, как организации, предлагающей свой стартовый комплекс для РН "Зенит-3".

Что же касается "картофельной" тематики, то завершены предварительные переговоры и сейчас готовится контракт КБТМ с компанией "Mechanic International" о совместном производстве малой сельскохозяйственной техники для обработки земли в приусадебных участках и малых фермерских хозяйствах.

## Россия. ЦНИИМаш начинает производство алмазов

30 марта. *Рейтер.* Сотрудники Центрального НИИ машиностроения РКА, занимавшиеся ранее проблемами аэрогазодинамики ракетных систем, планируют в 1996г начать промышленное производство синтетических алмазов. Об этом узнали, посетив некогда закрытый институт, корреспонденты и делегация Международного научно-технического центра (Москва), который частично финансирует проект.

Для производства алмазов планируется использовать 200-метровую аэродинамическую трубу, построенную в 1958г для изучения условий входа боеголовок баллистических ракет в атмосферу Земли. В последний раз установка использовалась "по назначению" в 1989г.

Для производства алмазов в трубе диаметром 0.5м будет выполняться разгон до скорости 3.5км/с стальных дисков с последующим столкновением с чугунной мишенью. Секция трубы между "снарядом" и "мишенью" откачивается, а во второй части производится подрыв кислородно-водородной смеси. Энергия столкновения превращает входящий в состав чугуна углерод в алмазную пыль. Выход алмазов составляет 250г на 30-килограммовую мишень.

Если бы удару подвергался непосредственно углерод в форме графита, при последующем нагреве алмазная структура бы разрушалась. Железная составляющая чугуна, однако, отнимает тепло, и в результате алмазы сохраняются.

"Наша цель — сделать эту установку экономически эффективной," — говорит директор баллистических технологий ЦНИИМаш Павел Крюков. Его группа производит модернизацию установок, конечная цель которой — получать не просто алмазную пыль, а крупные алмазы, до 2000 карат (400г).

В настоящее время планируется выполнять 40 столкновений в год, в каждом из которых будет образовываться 15000 карат (3 кг) алмазной пыли. Это обещает доход в 1.2млн \$ в год при оперативных расходах в 0.49млн \$.

Группа П.Крюкова также работает совместно с американскими специалистами из Лос-Аламоса над способами преобразования развиваемой энергии в электричество.

\* 21 марта. НАСА сообщило, что пересмотр проекта исследовательского спутника FUSE ("HK" №19, 1994, стр.50) завершен. Университет Джона Гопкинса, разработчик эксперимента по изучению происхождения и развития водорода и гелия Вселенной, представил НАСА новый вариант программы. Ее стоимость сокращена с 254 до 100 млн \$, а срок запуска перенесен с 2000 на ноябрь 1998 г. Вместо "Дельты" для запуска будет использован носитель меньшего класса.

\* Германский центр управления в Оберпфaffenхофене будет исполнять функции руководства научной программой во время 135-суточной экспедиции европейского астронавта на станцию "Мир" ("Евромир-95"). В проведенном ЕКА конкурсе немецкий центр одержал победу над французским центром в Тулузе и итальянским в Риме. Тем временем внезапная отставка "по личным причинам" Патрис Биро (Patrice Biro), менеджера полезных грузов для миссии "Евромир-95", вызвала перелоуп в ЕКА.

\* Летные испытания DC-X могут быть возобновлены не ранее 3 мая. В четырех дополнительных полетах будет производиться подъемы до высоты 1.35 км и углом атаки 15°. Частично полеты DC-X будут использоваться для отработки концепций вертикальной посадки и интереса программы X-33.

\* Байрон Лихтенберг назначен директором научных исследований компании "SpaceTec Inc." в Хэмптоне, Вирджиния.

\* НАСА заключило контракт на сумму 14 млн \$ с фирмой "EER Systems Corp." об обеспечении данными о полете и о возвращении полезной нагрузки НАСА на созданном в рамках программы СОМЕТ экспериментальном КА. Запуск с полигона Уоллопс на РН "Conestoga" запланирован на конец июля 1995 г., приводнение возвращаемого модуля состоится через месяц. НАСА финансирует половину ПН, частные заказчики — вторую половину.

## СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

### ООН. Сессия космического подкомитета

28 марта. ИТАР-ТАСС. В Вене прошла очередная сессия юридического подкомитета Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях. Этот форум собрал представителей более 50 государств, в том числе Российской Федерации. В центре внимания участников сессии находились различные аспекты международного права, связанные с развитием космических исследований, а также использованием космоса для решения практических хозяйственных задач, в том числе, совершенствования систем связи.

Программа сессии включала широкий круг вопросов, связанных с юридическим разграничением космического и воздушного пространства, проблемами использования геостационарной орбиты, а также разработкой правовых принципов исследования космоса,

которые отвечали бы современным реалиям. По мнению участников венской встречи, современные масштабы изучения и практического использования околоземного пространства, создание новых космических аппаратов, а также подключение к этой деятельности все большего числа государств настоятельно требуют правового регулирования этого процесса. Одним из конфликтных моментов дискуссии, как и ожидалось, было преодоление разногласий между ведущими космическими державами и развивающимися странами, представители которых настаивают на предоставлении им определенных привилегий в доступе к космическим технологиям, которые были бы отражены в международных документах.

## НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

### Запасы воды в марсианской коре

30 марта. *Рейтер*. Большие резервуары воды могут существовать под поверхностью Марса, утверждает в статье специалиста по атмосферам планет Томаса Донахью (Thomas Donahue) в журнале "Nature".

До сих пор считалось, что большая часть существовавшей некогда на Марсе воды улетучилась. Первым свидетельством в пользу существования подповерхностных вод, утверждает Донахью, является наличие на Марсе циклических превращений жидкой воды и водяного пара.

Донахью исследовал газовые включения в метеоритах, считающихся обломками Марса.

Соотношение дейтерия и водорода в атмосфере Марса и в газовых включениях марсианских метеоритов показало, что в прошлом подповерхностные резервуары воды существовали, и они лишь частично исчерпаны в настоящее время. Эти запасы могут также пополняться в случаях плавления льда полярных шапок.

Современные запасы воды в подповерхностных резервуарах оцениваются Донахью в несколько метров эквивалентной глубины. Исследователь не исключает возможности развития жизни в присутствии этой воды.

### О "марсианских" метеоритах

31 марта. *АП*. Некоторые из найденных на Земле метеоритов были выброшены с Марса

грандиозным взрывом, происшедшим примерно 3 млн лет назад.

Этот вывод был сделан химиком Калифорнийского университета в Сан-Диего Куртом Марти (Kurt Marti) с сотрудниками на основании исследования метеорита Загами, упавшего в Нигерии в 1962 г.

Марсианское происхождение этого и некоторых других метеоритов установлено по составу газовых включений в остеклевенных фрагментах метеорита, совпадающему с составом атмосферы Марса. А анализ интенсивности бомбардировки метеорита космическими лучами позволил оценить длительность его путешествия в космосе: около 3 млн лет. Выброс марсианского материала, часть которого в конечном итоге попала на Землю, мог произойти в результате падения на Марс крупного астероида или кометы.

Пока трудно связать Загами и подобные ему метеориты с каким-либо конкретным следом космической катастрофы на Марсе. Такие выводы можно будет сделать тогда, когда будет получена карта минерального состава поверхности Марса.

Сообщение о результатах исследования "марсианских" метеоритов опубликовано в журнале "Science".

## Галактики обладают гигантскими гало

**31 марта.** *Сообщение НАСА.* Исследования, выполненные с помощью Космического телескопа имени Хаббла, показывают, что таинственные водородные облака в космосе могут в действительности быть гигантскими газовыми оболочками галактик. Этот вывод противоречит принятому в течение долгого времени мнению, что водородные облака находятся в межгалактическом пространстве.

На возможность существования галактических гало впервые указали в 1969 г. Джон Бакалл (John Bahcall) и Лайман Спитцер (Lyman Spitzer) Института перспективных исследований в Принстоне (США).

В течение последних 20 лет наблюдения с наземных телескопов показывали, что на свет

далеких квазаров влияет поглощение в расположенных вдоль луча зрения газовых облаках, количество которых быстро растет с расстоянием. Наземные приборы, а также спутник IUE и "Хаббл" свидетельствовали о том, что эти облака могут быть оболочками галактик.

В 1991 г. независимые наблюдения на Спектрографе слабых объектов FOS и Годдардовском спектрографе высокого разрешения позволили обнаружить более десятка водородных облаков ближе 1 млрд св.лет. Их обнаружение стало возможным только благодаря наблюдениям в УФ-диапазоне.

Группа исследователей — Кен Ланзетта (Ken Lanzetta, Университет штата Нью-Йорк в Стони-Брук), Дэвид Боуэн (David Bowen, Научный институт Космического телескопа), Дэвид Тайлер (David Tyler, Калифорнийский университет в Сан-Диего) и Джон Вебб (John Webb, Университет Нового Южного Уэльса, Австралия) — попытались сопоставить облака и галактики, в начале по архивным данным "Хаббла" по шести квазарам. Используя несколько наземных телескопов, они идентифицировали расположенные рядом галактики и



Начал издаваться журнал "ВЕСТНИК ВОЗДУШНОГО ФЛОТА", учрежденный в связи с ликвидацией журнала "Авиация и космонавтика". Тематика публикаций сохранена и расширена, он выходит на новой полиграфической (к сожалению, зарубежной) базе, хорошо иллюстрирован, имеет объем 64 страницы.

Первый номер уже нашел своих читателей. Второй и другие могут стать вашими. Подписной индекс журнала — 72905.

**Адрес редакции:** 125167 Москва, ул. Красноармейская, д.4, телефон: 212-02-78, 214-84-04; факс — 214-36-80.



## НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

измерили расстояния до них. В большинстве случаев они обнаружили галактику, расположенную не далее чем в 500 тыс св.лет от облака. Сейчас эта работа проведена для 46 галактик.

Диаметр гало может превосходить диаметр самой галактики в 20 раз. Открытие дает новое объяснение феномену "скрытой массы" и проливает новый свет на эволюцию галактик. Становится понятным и большое количество "межгалактических" облаков на больших расстояниях: из-за больших размеров галактических гало прохождение света квазара через них весьма вероятно.

### Новости от "Хаббла"

5 апреля. *НАСА*. Изображение скопления галактик Abell 2218, полученное Широкоугольной и планетарной камерой WF/PC-2 телескопа "Хаббл", является хорошим примером гравитационного линзирования. Массивное и компактное скопление искажает траектории световых квантов и формирует изображение объектов, лежащих далеко за скоплением и вне пределов нормальной видимости крупнейших телескопов.

Как отдельные дуги видна популяция галактик, удаленных от нас в 5-10 раз дальше, чем

выполняющее функции линзы скопление. Эти галактики существовали в эпоху, когда возраст Вселенной составлял четверть от современного.

7 апреля. Космическим телескопом имени Хаббла получено изображение остатка сверхновой N132D в Большом Магеллановом облаке, в 160 тыс св.лет от нас. Взрыв сверхновой произошел (с земной точки зрения) около 3000 лет назад, и материал взорвавшейся звезды, в том числе большое количество кислорода, разлетается от центра со скоростями более 2000 км/с.

Сталкиваясь с холодными и плотными межзвездными облаками, остатки сверхновой нагревают их и образуют ударную волну, с которой связана область образования звезд и планет. Спектроскопические наблюдения "Хаббла" помогут определить точный химический состав выброшенного материала, что обеспечит новые данные для проверки теории звездной эволюции.



## ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

### Россия. Заповедная зона Плесецка

4 апреля. *Москва. ИТАР-ТАСС*. В 230-ю годовщину со дня смерти великого русского ученого М.В.Ломоносова в Архангельске состоялось вручение премий Ломоносовского конкурса научно-технических исследований и разработок в области экологии и охраны окружающей среды.

Одну из них получил коллектив авторов из расположенного в Архангельской тайге космодрома Плесецк. Научные работники Виктор Куреев и Сергей Сергеев, работавшие под руководством начальника космодрома генерал-майора Анатолия Овчинникова удостоены

награды за комплексную разработку вопросов по обеспечению экологической безопасности эксплуатируемых на космодроме ракет-носителей (РН).

Так, практически выполняя программу "Экос", уже с 1992 года все пуски РН "Космос-3М" и "Циклон-3" проводятся здесь с уменьшенными остатками компонентов ракетного топлива в баках первой ступени. Оздоровлению ситуации вокруг космодрома Плесецк, бесспорно, послужит практическая реализация предложения военных по созданию здесь заповедной зоны.

## ЛЮДИ И СУДЬБЫ

### Ричард Хиб уходит из НАСА

27 марта. *Сообщение НАСА.* Астронавт Ричард Хиб покидает отряд астронавтов НАСА с 31 марта.

Хиб работал в Центре управления полетом в Хьюстоне как эксперт в области разработки программ работы на орбите, в особенности процедур сближения и подхода шаттла к космическим аппаратам. В 1985 г. он был включен в состав отряда астронавтов. Он участвовал в трех полетах шаттлов — STS-39 (апрель-май 1991 г.), STS-49 (май 1992 г.) и STS-65 (июль 1994 г.). Во время операции по спасению спутника "Inclsat 6" (STS-49) Ричард Хиб трижды работал в открытом космосе, а в последнем полете исполнял функции руководителя работ с полезной нагрузкой.

"Он очень талантливый астронавт, и работать с ним было удовольствием," — отзывался о Хипе руководитель Отдела астронавтов Центра Джонсона Роберт Кабана.

С 3 апреля Ричард Хиб приступит к работе в компании "AlliedSignal Technical Services Corp." в должности старшего технического советника. Он будет заниматься формированием и управлением коммерческих космических программ фирмы.

### Айлин Коллинз пригрозили убить

28 марта. *АП.* Первая женщина-пилот шаттла Айлин Коллинз была вынуждена отказаться от триумфального визита в родной город Элмайра. Незвестный, позвонивший поздно вечером 26 марта в редакцию "Star Gazette", пригрозил без каких-либо объяснений убить Коллинз. "Он сказал, что всадит пулю ей в голову," — сказал редактор Чарльз Натт. Газета известила полицию.

НАСА приняло решение отменить трехдневный визит Коллинз за час до того, как Айлин должна была прилететь в аэропорт Элмайры. Толпы жителей 34-тысячного городка уже ожидали ее в аэропорту. Парад в честь Айлин Коллинз прошел, как и было запланировано, и пленка с видеозаписью отправлена к ней в Хьюстон.

Мать и отец Коллинз сообщили, что эта угроза не является первой. Две недели назад во время выступления в Сент-Луисе один из слушателей встал и начал угрожать Айлин, но был выведен из зала.

*(Согласно официальной биографии Коллинз, ее родители — Роуз Мэри и Джеймс Э. — и сейчас живут в Элмайре. Установить, почему в сообщении Рейтер от 31 января говорилось, что мать Айлин "в одиночку" растила четверых детей, не удалось — И.Л.)*

## ЮБИЛЕИ

### Н.А.Анфимову — 60 лет

29 марта. *В.Бирюков.* Исполнилось 60 лет первому заместителю по научной работе директора Центрального научно-исследовательского института машиностроения Николаю Аполлоновичу Анфимову, известному ученому в области космической теплофизики, члену-корреспонденту Российской академии наук.

За 35 лет работы в ракетно-космической промышленности Н.А.Анфимов прошел путь от рядового инженера до одного из руководителей головного предприятия Российского космического агентства, организатора отраслевых и межотраслевых научно-прикладных и системно-прогностических работ, обеспечивающих развитие космонавтики.

После окончания Физтеха и его аспирантуры Анфимов начал трудовой и творческий путь в называвшемся тогда НИИ-1, а затем НИИ тепловых процессов. Пер-

вой работой Николая Аполлоновича в НИИ-1 были выполненные вместе с будущим академиком В.С.Алдуевским сложнейшие расчеты и эксперименты по обеспечению тепловых режимов первых пилотируемых космических кораблей, создававшихся под руководством С.П.Королева. В 1963 году Анфимов защитил кандидатскую, а в 1972 и докторскую диссертацию.

С 1974 года Н.А.Анфимов работает в ЦНИИмаш, где организовал и возглавил новое научное отделение тепловых режимов ракетно-космической техники. По уровню выполненных за последнее десятилетие работ, получивших признание далеко за пределами страны, и по оснащению уникальными экспериментальными установками это отделение сегодня является мировым лидером в своей области.

## ЮБИЛЕИ

Николай Аполлонович ведет большую научно-общественную и педагогическую работу как председатель научно-технического совета РКА по увеличению сроков активного существования космической техники, как член редколлегии ряда журналов и сборников.

Н.А.Анфилов уделяет значительное внимание историческим исследованиям. Он возглавляет секцию истории ракетно-космической науки и техники Королевских научных чтений.

Вклад Н.А.Анфилова получил широкое признание. Он избран в Академию космонавтики имени К.Э.Циол-

ковского и в Международную астронавтическую академию, награжден многими государственными и научными наградами, среди них премия имени профессора Н.Е.Жуковского, присужденная ему за цикл исследований по радиационной газовой динамике.

Коллектив редакции "НК" присоединяется к поздравлениям сотрудников ракетно-космических предприятий Калининграда и желает Николаю Аполлоновичу крепкого здоровья и творческих успехов, направленных на развитие отечественной космонавтики.

### КОРОТКИЕ НОВОСТИ

\* НАСА запросило предложения по приборам, которые могут быть установлены на совместном американо-французском десантном модуле "Champlion" станции "Rosetta" ("НК" №23, 1993). Станция должна быть запущена в 2003 г. Посадка на ядро кометы планируется на 2012 г.

\* 22 марта парламент Японии утвердил космический бюджет страны на 1995 ф.г., начинающийся 1 апреля. Бюджет предусматривает удвоение финансирования программы беспилотного шаттла "Нор-Ех" — до 9,4 млрд иен (103,6 млн \$), а также средства на создание АМС "Lunar A" (исследование внутреннего строения Луны, запуск в 1997) и "Planet B" (исследование атмосферы Марса, запуск в 1998).

\* В октябре 1994 г. спутник дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) "Landsat 5" начал дрейф относительно рабочей солнечно-синхронной орбиты: изменяется местное время прохождения узлов орбиты. Эксплуатирующая спутник компания EOSAT предлагает отказаться от коррекции орбиты ввиду рискованности этой операции. Если ситуация не будет исправлена, к 1997 г. передаваемые с него изображения перестанут быть полезны американским пользователям. "Landsat 5", запущенный в 1984 г., является единственным работоспособным американским КА ДЗЗ.

\* Комиссия по расследованию причин аварии спутника "Landsat 6" в октябре 1993 г. пришла к выводу о том, что во время работы бортовой ДУ для авиавведения произошел разрыв топливного бака, повлекший потерю ориентации аппарата.

\* 17 марта индийские специалисты вывели из регулярной эксплуатации спутник дистанционного зондирования IRS-1A. В будущем этот аппарат будет использоваться только в специальных случаях в дополнение к съемкам с IRS-1B и IRS-P2. Спутник, запущенный в 1988 г. РН "Восток", проработал семь лет вместо трех запланированных.

\* Научно-технический подкомитет Комитета ООН по мирному использованию космического пространства выбрал Индию местом создания регионального космического центра для стран Азиатско-Тихоокеанского региона. В задачи центра будет входить осуществление программы развития сотрудничества стран региона в области космических исследований, обмена опытом в использовании новейших технологий. Кроме Индии, предложения о размещении космического центра на своей территории выдвинули Китай, Малайзия, Пакистан, Шри-Ланка и Таиланд.

\* Первый переходник производства шведской фирмы "SAAB Ericsson" для РН "Протон" отправлен в Москву. Он будет использован весной 1996 г. при запуске люксембургского спутника непосредственного телевидения "Astra 1F".

\* Западный коммерческий космический центр (WCSC) подписал с BBC США соглашение об аренде на 25 лет территории (очевидно авиабазы Ванденберг — Ред.) площадью 40 км<sup>2</sup> по соседству со стартовым комплексом SLC-6. В 1996 г. компания намерена оборудовать там коммерческий космодром. Стоимость аренды символическая — 70 тыс \$ в год.

\* Британские и американские астрономы обнаружили вокруг недавно сформировавшейся звезды G34.3 в созвездии Орла облако из этилового спирта общим объемом в 10 в 25-й степени литров. Открытие было сделано с помощью телескопа на Гавайских островах. Выпуск хорошо охлажден ( $-148^{\circ}\text{C}$ ), но, к сожалению, находится на значительном расстоянии от Солнца — 10000 св.лет.

\* Вышла в свет книга "Байконур — чудо XX века". Выход книги приурочен к 40-летию космодрома Байконур, которое будет отмечаться 2 июня этого года. Книга включает ряд очерков-воспоминаний непосредственных участников испытаний ракетно-космической техники о космодроме и главным конструкторе боевых баллистических ракет и ракет космического назначения академиком Михаиле Янгеле. Авторы-составители сборника Михаил Кузнецкий и Ирина Стражва, тираж книги пять тысяч экземпляров.

\* 14 марта. По словам Юрия Коптева, осуществление российско-американской космической программы в этом году обойдется двум странам в 730 миллиардов рублей. Из них 72-75 миллионов долларов должны выплатить США.

\* 2 апреля 1995 г. в возрасте 86 лет скончался один из крупнейших специалистов в области космической физики, нобелевский лауреат Ханнес Альфвен.

\* 3 апреля 1995 г. сошел с орбиты советский/российский КА "Космос-2137", запущенный 19 марта 1991 г. и отнесенный наблюдателями к КА юстировки наземных РЛС.

\* Астронавт Ричард Кови, занимающий в настоящее время административную должность в компании "United Space Systems" (Хьюстон), получил Золотую медаль Ю.А.Гагарина и Диплом С.П.Королева.

## ПОДОБНЫЕ АНГЕЛАМ

Рена Кузнецова

Дневник "космического журналиста"

(а точнее журналистки)

Февраль 1971 года.

"Журналисты подобно ангелам:  
среди них нет деления на мужчин и женщин"  
(Анатоль Франс)  
"Счастлив тот, у кого за Родину сердце бьется"  
(Слова, высеченные на щите Георгия Саакадзе")



### I. "УГОЛ АТАКИ" ГЕОРГИЯ БЕРЕГОВОГО

В Звездный городок я приехала ранним утром. Через плечо висел "репортер" старого образца — довольно тяжелый и неудобный. А в сумочке лежало письмо генерал-полковника Николая Петровича Каманина с просьбой к руководству Центра подготовки космонавтов оказать мне как журналисту помощь в работе над очерком о космонавтике. Публиковать его предполагалось в сборнике "Крылья" издательства ДОСААФ (Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту). Кстати, и сам генерал был соавтором издаваемого сборника. Вот такое серьезное дело, в которое мне, если быть честной, с трудом верилось. Но это было задание Союза писателей СССР. Кроме того я хотела написать очерк о Георгии Берегове. Почему именно он? Для этого были свои причины.

— С Ярославского вокзала доедете до станции Циолковская, а там будет стежка в лес. И примехонько до проходной, — наставлял полковник в Главном политическом управлении Военно-Воздушных Сил.

Шошла на станцию. Сердце, как мне показалось, скапало каплей янтаря прямо в пятки. Ноги стали тяжелыми, а "репортер" так и пригибал к земле. "Как примут? И примут ли вообще?" — гулко стучало в висках. Весь мир сфокусировался в этом понятии — Звездный. Ощущение было такое, как будто предстоит сделать решительный и бесповоротный шаг между привычной земной твердью и открывшейся бездной Вселенной.

Пока шла по прямой, как стрела, дорожке ноги вновь обрели легкость и упругость: не зря говорят, что они, как волк, кормят журналиста.

Звездный городок был красив в обрамлении запорошенных снегом елей, они охраняли его, как верные и

надежные часовые. Яркие лучи восходящего солнца переливались в снежном уборе деревьев. Но, признаться, мне было не до этого великолепия.

Но все волнения, оказалось, были напрасны.

— Вы корреспондент? О Вас уже спраивался полковник Копылов. Вас ждут, — приветливо откозырял солдатик на КПП с голубыми погонами и такого же цвета юношескими глазами полными задорного блеска.

Сердце перестало учащено колотиться. Я вздохнула полной грудью, задержав в себе этот удивительно чистый воздух, напоенный хвоей. По дороге старалась вобрать в себя все увиденное впервые в жизни — эти необычные здания кубической, куполообразной формы, которые лес как бы впустил в себя, повинувся воле человека.

В Доме офицеров, куда я пришла, его начальник, Михаил Васильевич Братченко, был сама любезность. Не прошло и нескольких минут, как появился заместитель начальника Центра подготовки космонавтов по политической части. Среднего роста полковник с открытым добрым лицом и несколько уставлыми глазами. Он представился: Николай Михайлович Копылов. И тут же вручил значок Звездного городка, буклеты. Мы удобно расположились в кабинете начальника Дома офицеров. Я передала письмо генерала Каманина. Полковник вскрыл пакет и стал внимательно читать текст письма, которое, вероятно, являлось для него предписанием для неукоснительного исполнения.

После этого он сказал, что генерал Береговой знает, что здесь корреспондент, но пока он занят.

— Видите ли, — продолжал полковник, — в данный момент он на обе лопатки разделяет ренгата Каутского. Политучеба. Сами понимаете, тоже надо.

Тем не менее, он подтвердил, что встреча с космонавтом состоится. Что же касается Анатолия Филиппенко, о ком я должна писать очерк, то он вот-вот сюда подойдет, чтобы поговорить со мной. Николай Михай-

# ДНЕВНИК "КОСМИЧЕСКОГО ЖУРНАЛИСТА"

лович, распрощавшись, предоставил меня заботам заместителя начальника Дома офицеров Николая Ивановича Ефименко. Он проводил меня в библиотеку, где обратил внимание на полки с книгами о космонавтах. "Да, подновато я сюда приехала", — проносилось в голове при виде множества литературы о покорителях околоземного пространства, — но ничего, не пропадем".

Затем он отвел меня в кабинет политпросвещения, где можно было спокойно посидеть, полистать журналы, наконец просто подумать, ждали такая роскошь позволительна. Естественно, я отдавала себе отчет в сложившейся ситуации. И это задание Союза писателей... Видите ли, во всей Москве не сыскать журналистки (или журналиста), достойного своим пером написать о космонавтах. И вот я примчалась сюда в своей расчуденной шляпке и серебристой шубке, чтобы покорить не только столицу, но еще и Звездный городок. Да, сомнительно. И ведь откуда — из самой что называется тьмутаракани — из Ульяновска, вернее, даже не из самого областного центра, а из Мелкосса, что раскинулся на берегу реки Черемшан. Примечательн же этот город лишь тем, что в последнее время стал настоящей "меккой ядерных энсретиков". Там находится Научно-исследовательский институт атомных реакторов имени Ленина. Ну что ж, в любом случае не посрамили чести волжской земли и нашей "Ульяновской правды", командировавшей меня в это рискованное путешествие в канун десятилетия полета первого космонавта планеты Юрия Гагарина. Редакция рассчитывает на меня, надеясь получить серию материалов о космонавтах, как говорится, из первых рук. Поручение Союза писателей — само собой.

Вот такие мои несуразные мысли прервал приход Анатолия Филиппченко, появившегося вместе с начальником Дома офицеров. Познакомились. Что я знала об этом человеке? Это он в октябре 1969 года вместе с Георгием Шонинным, Валерием Кубасовым, Владиславом Волковым, Виктором Горбатко, Владимиром Шаталовым и Алексеем Елисеевым принимал участие в групповом полете трех космических кораблей — "Союз-6", "Союз-7" и "Союз-8". Полковник Филиппченко — командир "Союза-7". "Сделан важный шаг в развитии орбитальных полетов и исследовании пилотируемых космических систем для решения народнохозяйствен-

ных и научных задач", — резюмировалось в прессе. Вероятно, все так и было.

Я услышала от него обстоятельный и подробный рассказ о полете их "великолепной семерки". Несомненно, он мужественный человек, добросовестный труженик, вероятно, прекрасный семьянин. Это чувствовалось по тому, с какой теплотой и отцовской нежностью Филиппченко говорил о своих сыновьях. Слово "надежность" во всем и всегда более всего подходило этому скромному полковнику с таким открытым лицом и прямым взглядом.

Пока беседовали, за стеклянными дверями, выкрашенными белой краской примерно до высоты человеческого роста, несколько раз мелькнули чьи-то военные фуражки и любопытные глаза.

— Это Быковский с Николаевым, — пояснил мне Анатолий Васильевич. — Им сказали, что в Звездном корреспондент, вот они и стоят от любопытства.

Мы расстались вполне довольные встречей. Про себя решила, что напишу нормальный, добротный очерк. Даже тут же придумала "сверхоригинальный" заголовок — "Найди свою звезду". Удивляюсь, как это меня осенило.

Вперед — встреча с Береговым. Это будет моя вторая встреча с ним. Первая же произошла летом 1970 года. Шел последний день слета участников похода по местам революционной, боевой и трудовой славы советского народа. И был радиомитинг. На всю площадь Ленина звучал голос Юрия Левитана:

— Говорит Ульяновск! Говорит родина великого Ленина. Слушай нас, юность страны...

Тысячи людей заполнили площадь. Суетливые, вздесущие корреспонденты сновали перед трибуной. А на ней — весь цвет страны: герои войны и труда, ученые, космонавты. Со своим "репортером" через плечо, раскрасневшая от волнения, в темных очках, скрывающих почти половину лица, я оказалась впереди журналистской братии. На мне был надет итальянский кожаный сарафан на молнии с металлическими пряжками — последний "писк моды". В сочетании с белой "вололастой" это выглядело наподобие униформы. Юрий Борисович Левитан, оказавшийся рядом, меня спросил:

— Реночка, а что, всем журналистам выдают такую эlegantную одежду?

\* Утром 23 марта на полюсу Посадочного комплекса шаттлов в Космическом центре имени Кеннеди самолетом "Boeing 747" доставлен из Италии летный экземпляр привязного спутника TSS. Спутник помещен в здание ОСВ для последующих испытаний. Он должен быть развернут с борта "Колумбии" в полете STS-75 в феврале 1996 г.

\* Lockheed Missiles and Space Co. начала разработку трехступенчатого носителя LLV-2 грузоподъемностью 1800 кг. Первыми двумя ступенями LLV-2 будут твердотопливные ускорители "Castor 120", третьей — ускоритель "Orbus 21". Ракета LLV-1, первый запуск которой планируется на второй квартал 1995 г., состоит из одной ступени "Castor 120" и одной "Orbus 21" и имеет грузоподъемность 900 кг.

\* 3 апреля директор НАСА Д.Голдин объявил о назначении Джозефа Ротенберга (Joseph H. Rothenberg) заместителем директора Центра космических полетов имени Годдарда. Ротенберг, в настоящее время исполняющий вице-президент отделения космических систем "Computer Technology Associates, Inc.", вступил в должность 24 апреля. В 1990-1994 он руководил разработкой и осуществлением ремонтной экспедиции к Космическому телескопу от Центра Годдарда.

# ДНЕВНИК "КОСМИЧЕСКОГО ЖУРНАЛИСТА"

Я не успела ответить — на трибуне выступал Береговой. Мне захотелось непременно задать интервью у космонавта. Кинулась к Алексею Федоровичу Федорову. Легендарный партизан, дважды Герой Советского Союза, в настоящее время министр социального обеспечения Украины, с самого начала взял надо мною шефство. Никуда от себя не отпускал, познакомил со всеми знаменитостями, прославленными героями, представляя меня своей дочкой. Называл же он меня не иначе как "товарищ Кузнецова". И ездить на все мероприятия я должна была в "генеральском автобусе". Он мне помог взять интервью у всех самых интересных людей, присутствовавших на слете. Но на сей раз генерал заупрямился:

— С Береговым? Нет, ни за что. Да он же просто отобьет вас у меня, — отшутился Алексей Федорович.

Вместе с коллегой с рижского радио мы направились к гостинице "Венец", где жили все участники слета. И едва успели войти в дверь, как буквально столкнулись с Береговым. Он был, естественно, в сопровождении свиты.

— У меня есть автографы всех трех дважды Героев Советского Союза, присутствующих на слете. Вы четвертый, будьте добры, — сказала я и протянула ему свою аккредитационную карточку. Он размашисто расписался.

— Вот теперь наконец я рассмотрел ваши глаза. Оказывается, они голубые, а то через черные очки не видно было. — Он произнес это спокойно, негромко под одобряющий смех свиты, состоящей в основном из мальчиков — комсомольских вожаков. Генерал расспрашивал, кто я, откуда. — Не знаю, как у меня сложится с графиком, но сегодня вечером я улетаю. Но ничего, я специально к вам прилечу, — пообещал он обнадеживающе на прощание.

А рижский корреспондент также даром времени не терял. Он успел включить свой магнитофон и записал весь наш шуточный разговор. Пленку он передал мне как вещественное доказательство встречи с космонавтом. Тогда я впервые в жизни увидела человека из этой гогорты мужественных и отважных людей.

... И вот вошел он, сорокадвятилетний генерал, высокий, в шинели и серой папаче.

— Прошу прощения, что заставил ждать старую знакомую, — просто сказал он.

Мы прошли в кабинет начальника Дома офицеров. Береговой попросил майора, чтобы никто не мешал беседе. Он внимательно, как бы изучающе смотрел на меня своими глазами цвета незрелой смородины из-под нависших "усатых" бровей.

— Дайте же посмотрю на Вас, в Ваши глаза, а то тогда бегала така.. девчонка.. в темных очках.

— "Боже, — думала я про себя, — дались же ему эти очки".

В канун десятилетия начала космических полетов человека речь, естественно, шла об успехах нашей науки и техники в этой области. Мне важно было задать мне не по этому поводу летчика-космонавта СССР, командира корабля "Союз-3", дважды Героя Советского Союза, ныне — первого заместителя начальника Центра подготовки космонавтов Георгия Берегового. Исторопливо, спокойно звучал голос космонавта:

— День 12 апреля 1961 года врезался в память каждого современника Юрия Гагарина. Наш светский человек в космосе! Первый в истории. Я в это время был летчиком-испытателем. У многих из нас тогда зародилось стремление попробовать свои силы в космосе. И недаром тогда был огромный наплыв в Центр подготовки космонавтов. Мне повезло. В 1964 году был принят в отряд космонавтов. До 1968 года была длительная, очень трудная подготовка. И наконец 26 октября 1968 года — старт на космическом корабле "Союз-3".

"Да, это действительно было событие, — отметила я про себя, — какое надо было иметь мужество, чтобы вновь повести корабль на орбиту после столь длительного перерыва в пилотируемых стартах, неудачного полета Владимира Комарова".

И дальше, отвечая на мои вопросы, он говорил о проблемах исследований, которые решались во время полетов космических кораблей, какое значение они имеют для науки, народного хозяйства.

*(Продолжение в следующем номере)*

## ИСПРАВЛЕНИЯ

\* В некоторых номерах "НК" ошибочно указаны порядковые номера в мировой нумерации космонавтов и астронавтов. Уточненная нумерация выглядит следующим образом:

310. Джимс Хазселл (STS-65)
311. Лерой Чиао (STS-65)
312. Доналд Томас (STS-65)
313. Чиаки Мукан (STS-65)
314. Джерри Линдджер (STS-64)
315. Терренс Уилкэт (STS-68)
316. Стивен Смит (STS-68)
317. Елена Кондакова (Союз ТМ-20)
318. Ладислав Таннер (STS-66)
319. Жан-Франсуа Клервуа (STS-66)

320. Скотт Паразински (STS-66)
321. Айлин Коллинз (STS-63)
322. Уильям Грегори (STS-67)
323. Джон Грусенфелд (STS-67)
324. Венди Лоренс (STS-67)
325. Владимир Дежуров (Союз ТМ-21)

\* В "НК" №25, 1994 на стр. 12 в таблице №1 к статье "Мир" в 1996-97 годах" ошибочно приведены дата посадки "Союза ТМ-25" (должно быть 13 апреля 1997, длительность ЭО-23 144 суток) и дата старта "Союза ТМ-26" (должно быть 5 апреля 1997 года, длительность ЭО-24 126 суток).

## КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

(Продолжение. Начало в №№ 6—11, 14—26, 1994, №№ 1—2, 5-6, 1995)

30.4.1962 г. (Продолжение). После возвращения из здания ООН, Морозов дал завтрак, всего человек человек 30 — наши и демократы.

С 15.00 до 17.00 заместитель мэра Нью-Йорка О'Брайен возил нас по городу и рассказывал о достопримечательностях. 8000000 населения, 9000 километров улиц, 15000 уборщиков улиц (машины), 24000 полицейских, 12000 пожарных, один миллион учащихся. В тюрьмах города 12000 заключенных, каждый обходится в 14 долларов в день. За 1961 год в стране казнено на электростуле 45 человек. Число казненных снижается (были годы, когда только в Нью-Йорке казнили более 50 человек в день) (вероятно, ошибка — в год? — Ред.).

Негров в городе до одного миллиона, но на них падает 60% преступлений. Одна умершая миллионерша отказала все состояние трем кошкам, суд обложил кошек налогом.

Владелец автозаправочной станции (аренда) за всю жизнь накопил 3000 долларов, заболела старуха жена, на операцию истратил все накопления, жена все равно умерла, а он старик и без всяких средств к существованию. За 1961 год мэрия купила 17000 гробов для бездомных.

Сын отправил мать самолетом; чтобы получить наследство и страховку — подложил в самолет бомбу и взорвал его — погибли 40 человек.

Впечатления от города: самые высокие здания мира. Очень много высоких (2-х этаж-

\* Два новых спутника "Arabsat" Арабской организации спутниковой связи будут запущены в 1996 и 1998 г., сообщил в интервью газете "Al-Itihad" (ОАЭ) ее генеральный директор Саад Аль-Бидна (Saad Al-Bidna). Изготовление аппаратов ведет французская "Aerospatiale". Финансирование проекта ведется в основном за счет собственных средств "Арабсата", который недавно испытывал финансовые трудности.

\* Гонконгская компания "APT Satellite Co." заказала американской "Hughes Space and Communications International" спутник класса HS-376 с целью экстренной замены утерянного при январском запуске КА "Apstar 2". Рабочая область нового спутника будет шире, чем у уже эксплуатируемого "Apstar 1", и захватит всю Индию. "Apstar 1A" должен быть запущен через 11 месяцев после заключения контракта. АРТ ведет переговоры с "Hughes" и другими производителями спутников о возможной полноценной замене "Apstar 2" другим спутником класса HS-601.

\* "Space Systems/Loral" выдала "McDonnell Douglas Aerospace" контракт на запуск первых 4 спутников системы "Globalstar" на одной РН "Дельта-2". Запуск должен состояться в 1997 г. с мыса Канаверал. Стоимость контракта — 50 млн \$.

\* "Space Systems/Loral" получила контракт стоимостью около 100 млн \$ на изготовление многофункционального спутника для Министерства транспорта Японии. Спутник будет совмещать функции метеорологического наблюдения и управления воздушным движением.

# КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

ных), длинных мостов и туннелей, отличные дороги, бешеное автодвижение (3500000 авто), маловато зелени, много рекламы и круглосуточный шум. Такие города, как Нью-Йорк — это несчастье человечества — они угнетают человека и превращают его в муравья.

Более часа Титов отвечал на вопросы корреспондентов телевизионной компании. С 21.00 до 23.30 были в Мюзик Холле Радио Сити. Смотрели кино "Полет человека на Луну" и Пасхальную постановку; газеты, радио и телевидение широко и благоприятно освещают все посещения и выступления Титова.

1 мая 1962. Нью-Йорк. Первый раз в жизни встречаю 1-е Мая за пределами Родины. Интересно быть в Америке, но сейчас я хотел бы быть дома. Сегодня с 9.30 до 11.00 Герман и Тамара выступали по телевидению. Вопросов было много, вел передачу один из опытнейших дикторов Нью-Йорка.

Будете ли на мысе Канаверал, в чем СССР и Америка могут совместно работать в космосе, способ Вашего приземления, самочувствие в полете, пригласите ли Глена в СССР. Герман отвечал хорошо, но излишне часто дотрагивался руками до лица, зря сказал, что едва ли он сможет увидеть что-либо интересное на мысе Канаверал и не совсем удачно сравнил

народы США и СССР с двумя людьми, стоящими друг против друга с пистолетами.

Из телестудии на час заезжали в художественную галерею. В залах в общей сложности было более 1000 американцев, они тепло приветствовали Титова.

С 13.00 до 14.45 провели пресс-конференцию в клубе журналистов (одна из реакционнейших организаций Нью-Йорка, членами (3000 чел.) могут быть только журналисты, работавшие за границей). Вопросы в основном те же, что и на телевидении, общая обстановка благожелательная. Удачные ответы раз шесть встречали аплодисментами. Вернувшись в посольство, просмотрели кинокартину о полете Глена. В картине нет ничего для нас нового и неизвестного (скафандр Глена имеет по бокам по одной большой трубе, в таком скафандре нельзя спускаться с парашютом и тем более нельзя катапультироваться).

В 18.00 в здании Постпредства начался большой прием. Приехал Эдлай Стивенсон с сыном, Сайрус Итон с женой, послы Италии, Финляндии, Кипра, ОАР, Швеции — почти все дипломаты Нью-Йорка. Из Вашингтона сообщили, что Джон Кеннеди примет Титова 3 мая, есть приглашение слетать в Сан-Франциско и Сиэтл, но только на американских самолетах.

*(продолжение в следующем номере)*

\* "Hughes Space & Communications International" получила от японской "Space Communications Corp." заказ на производство КА "Superbird C" на основе платформы HS-601. Два первых спутника "Superbird" были изготовлены "Space Systems/Loral".

\* 17 марта шанхайская компания СПИС полностью выплатила владельцам спутника "Apstar 2" страховую сумму (160 млн \$) в связи с потерей этого аппарата при аварийном запуске на китайской РН CZ-2E 26 января 1995 г. Это был четвертый пуск, застрахованный СПИС. Большую часть страховой суммы пришлось выплачивать британским фирмам, осуществлявшим перестраховку контракта.

\* 20 марта китайские специалисты успешно провели огневое испытание твердотопливного разгонного блока ЕРКМ, который планируется использовать при запуске ИСЗ "Asiasat 2" китайской РН в июне или августе 1995 г.

\* 15 лет назад, 18 марта 1980 г., на стартовом комплексе космодрома Плесецк взорвалась ракета "Восток" конструкции Сергея Королева. Эта самая крупная катастрофа за всю историю Плесецка произошла за два часа до пуска. Погиб 51 испытатель. Все они похоронены на берегу лесного озера в городе Мирный. 18 марта в Плесецке больше никогда не производится запусков.