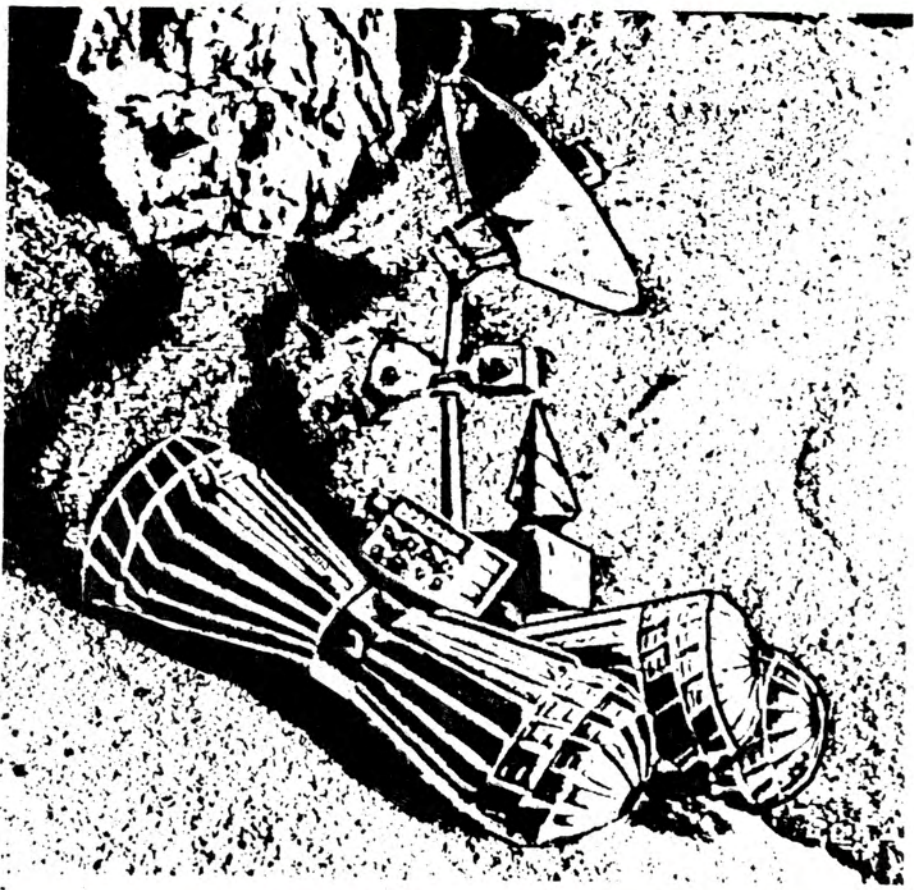


НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



23 АПРЕЛЯ — 6 МАЯ

1995

9 (98)

акционерный промышленно-инвестиционный



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 сотрудничают

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 "МОСПРОМЖЕЛЕЗОБЕТОН";
- Завод "КРИСТАЛЛ".

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

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 "IT1"

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 Международной московской 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
6/нал.	2.5	3.0
(от предприятий)		
СНГ нал.	1.25	3.0
6/нал.	2.5	6.0
(от предприятий)		
Другие страны:	4.0	6.0

навтики". 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: российский марсоход, разработанный для программы “Марс-98”.

В НОМЕРЕ:**Официальные сообщения**

О вручении государственных наград 5
 О присвоении воинских званий 5

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса “Мир” 6
 Разговор с орбитой 8
 Совместные исследования и эксперименты в программе ЭО-18 12
 Россия. Предстартовая подготовка модуля “Спектр” 14
 США. Решено: первым стартует “Дискавери” 14
 США. Межполетная подготовка шаттлов .. 15

Новости из РКА

Юрий Коптев о доходах от коммерческих запусков 17

Новости из ЦПК

Итоги Главной медицинской комиссии 17
 Возвращение с орбиты 17

Новости из НАСА

Планы запусков НАСА на 1995-2001 г. 20

Автоматические межпланетные станции

Россия. На Марс! на Марс?..... 24

Ракеты-носители

США. Проект X-33: НАСА оставляет руководство за промышленностью..... 33

Космодромы

Россия. Договор о Байконуре ратифицирован..... 33
 Франция. Несчастный случай в Куру..... 33

Международная космическая станция

США. Испытания системы очистки воды для МКС 34

Проекты. Планы

КНР запустит специализированный спутник связи 35

Бизнес

США. Прибор HiRDLS для спутника "EOS Chemistry" 35
Китай запустит европейский спутник 36
Россия. ЦНИИМАШ будет выпускать люстры 36
Результаты аукциона Сотбис 37

Предприятия. Учреждения. Организации

Россия. КБ "Арсенал": новый Главный конструктор 42

Космическая биология и медицина

США-Россия. Изучение развития птиц на "Мире" 42

США. Эксперимент в Питтсбургском университете 43

Новости астрономии

Пятилетие Космического телескопа 44
Изучение Иды и Дактил 45

Планета Земля

Новые данные ИСЗ "ТОРЕХ/Poseidon" ... 46

Люди и судьбы

Космонавты покоряют Северный полюс ... 47
Стивен Нейджел покинул отряд астронавтов 48
Кейт Гленнан и рождение НАСА (окончание) 48

Дневник космического журналиста 52

Космические дневники генерала Н.П. Каманина .. 55
Поправка 53
Короткие новости 34,36,43,54

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ

О вручении государственных наград

25 апреля 1995 г. в Георгиевском зале Кремля Президент Российской Федерации Б.Н. Ельцин вручил ордена и медали большой группе россиян. Награды получили и российские космонавты — Александр Викторенко, Елена Кондакова и Валерий Поляков.

О присвоении воинских званий

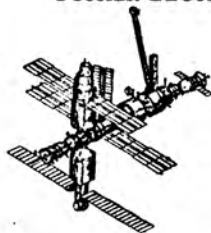
Указом Президента Российской Федерации №458 от 5 мая 1995 г. присвоены воинские звания высшему командному составу Министерства обороны России.

Воинское звание генерал-полковника присвоено Дважды Герою Советского Союза, летчику-космонавту СССР Леониду Денисовичу Кизиму, начальнику Военной инженерно-космической Краснознаменной академии имени А.Ф. Можайского.

Воинское звание генерал-майора присвоено инструктору-космонавту-испытателю 3-го класса ЦПК ВВС Валентине Владимировне Терешковой.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 18-й основной экспедиции в составе командира экипажа Владимира Дежурова, бортинженера Геннадия Стрекалова и космонавта-исследователя Нормана Тагарда на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-21" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Прогресс М-27"



В.Истомин.

23 апреля космонавтам запланирован день отдыха. В день Святой Пасхи космонавтов поздравил с главным православным праздником Патриарх Всея Руси Алексей II. Тагард не является православным, и поэтому командир экипажа Дежуров просил группу психподдержки учитывать это и поздравлять Нормана с его праздниками. Но, видимо, в этом нет нужды: группа американских специалистов в ЦУПе прекрасно справляется с этой задачей. Кроме разговора с патриархом, Стрекалов разговаривал со своей женой.

24 апреля основное время Дежурова и Стрекалова заняла работа по замене ТВ-передатчика СА-319, обеспечивающего телевизионные сеансы через спутник-ретранслятор (СР). Кроме того, была проведена замена телефонно-телеграфного приемника УСБ-24В. Норман в этот день должен был загружать в компьютер MIPS программное обеспечение на 16 дискетах, но он это проделал накануне, как только получил методику этой работы. Утром был телевизионный сеанс с показом состояния руки Стрекалова (это продлевается уже вторую неделю). Медикал утверждает, что лечение идет так, как и должно быть; внешний вид, однако, не очень изменился.

25 апреля до завтрака все трое космонавтов провели измерение массы тела. После завтрака у Нормана было личное время, а Дежуров со Стрекаловым заменили две аккумуляторные батареи (№3 и №4) в базовом блоке (ББ).

С помощью космонавтов ЦУП провел тесты передатчика СА-319. В качестве теста показывалась рука Стрекалова. Изображение было хорошим.

Космонавты доложили, что уже 4 раза проводили размораживание морозильника ЕКА, но с каждым разом интервал между разморозками уменьшается и сейчас составляет 1.5 сут. Продолжительность самой процедуры 5 часов, и это уже неприемлемо. Поэтому они попросили подготовить рекомендации, как им работать в дальнейшем.

26 апреля Дежуров со Стрекаловым продолжали регламентные работы. Ими были заменены фильтры пылесборников, вентилятор ЦВ-1 в ЦМ-Э, дистиллятор с влагоуловителем, воздухоосушитель в системе регенерации воды из урины. Вечером состоялись переговоры с американскими ТВ-комментаторами.

У Нормана на этот день планировался эксперимент "Метаболизм", но из-за неработающего морозильника его пришлось отменить. Американцы вместе с разработчиками морозильника из Испании пробуют составить методику разморозки. Возможно она будет готова в ближайшие дни. На связь с экипажем выходил Юрий Маленченко.

27 апреля началась подготовка к выходу в открытый космос. В этот день космонавты разбирали шлюзовую и приборно-научный отсеки в ЦМ-Д ("Квант-2"). Из него была перенесена в ЦМ-Т ("Кристалл") аппаратура "Экзек", регистрирующая процент сбоев в

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

микросхемах. В ЦМ-Т она должна была быть подключена к кабелю бортового времени, но этот кабель найти не удалось.

Все трое провели исследование в покое. У Нормана в этот день была еще работа: он зафиксировал третью партию из 8 яиц (см. в этом номере статью "Изучение развития птиц на "Мире").

"Ураганы", связавшись с квартирой Полякова, поздравили его с днем рождения и вручением ему звезды Героя РФ. Валерий Владимирович стал вторым после Крикалева космонавтом, который имеет звания Героя Советского Союза и Героя Российской Федерации.

Состояние руки у Стрекалова с каждым днем все лучше, таблетки сокращены. Медики посоветовали Г.М. начать делать физкультуру, а то выход близится. Дежуров доложил о запахе дыма в станции, затем сам нашел источник и через два витка доложил, что дыма больше нет.

28 апреля ТВ-сеанс показал заметное улучшение состояния руки Геннадия Михайловича. Но ручную велоэргометрию делать отказался, сославшись на недостаточную тренированность. Дежуров тест выполнил.

Большую часть времени космонавты занимались инвентаризацией сменных элементов скафандров. Также они провели подключение кабеля телеметрии для выхода из переходного отсека. Из регламентных работ была выполнена ежесменная профилактика клапанов системы вакуумирования гидродинамов и замена вентиляторов в газоанализаторах углекислого газа и водорода.

Состоялись переговоры с экипажем о возможности снятия защитной решетки в морозильной камере морозильника ЕКА — для того, чтобы улучшить откачку воды из него. Дежуров сказал, что он готов удалить эту решетку очень быстро и ему не нужна никакая методика. Но американцы на это не согласились. Они предпочли отправить своего инженера в Испанию, чтобы он отработал методику размораживания с изготовителями. Теперь эту работу можно будет провести только после майских праздников. Руководитель полета

Владимир Соловьев настаивал, чтобы эту работу выполнял Тагард, а наши космонавты готовились к выходу.

29 апреля, в субботу, космонавтам не пришлось отдыхать. Они продолжали готовиться к выходу. Была проведена заправка гидросистемы, замена фалов, монтаж ТВ-аппаратуры для выхода. Оказалось, что видеокамера "Скуттер" "зажывает" пленку и поэтому ее использование во время выхода под вопросом.

Космонавты подключили аппаратуру "Экзек" к бортовому времени, но выяснилось, что бортовое время не устанавливается — мигает соответствующий светодиод. Норман провел заключительные работы с инкубатором — выполнил четвертую фиксацию яиц в американскую укладку "Фиксация", остальные 16 яиц сложил в укладку с российским фиксатором и демонтировал инкубатор. Теперь яйца будут ждать возвращения на шаттле, а следующий этап работы на инкубаторе начнется после прихода июльского "грузовика". Еще Тагард открыл на 24 часа 4-й воздухозаборник ССАС.

На связь с космонавтами выходила Наталья Сергеевна Королева, дочь С.П. Королева.

30 апреля космонавтам опять было не до отдыха: они проводили инвентаризацию кабелей, которые приходят из модулей и ББ в переходной отсек. При выходах из ПХО и перестыковках модулей, все люки в ПХО должны быть закрыты и, следовательно, убраны все кабели, которые проходят в свете люков.

ЦУП провел 2 сеанса наблюдений обсерваторией "Рентген". Всего за апрель было проведено 22 сеанса. В основном это были рентгеновские источники, расположенные в центре Галактики: 1E1740-29 — 10 сеансов, GX5-1 — 3 сеанса, GRS1915+105 -7 сеансов, 1E1440 — 2 сеанса. Дежуров на 24 часа закрепил на себе монитор артериального давления и кардио монитор Холтера (эксперимент ОДНТ).

1 мая — Международный день трудящихся, поэтому Дежурову и Тагарду пришлось немного потрудиться. Утром Дежуров снял, а Тагард надел кардио монитор Холтера. После завтрака и небольшого отдыха Володя провел сеанс измерений (2-й этап эксперимента

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ОДНТ) при надетом костюме "Чибис", а Норман ему в этом помогал. Информация передавалась по телеметрии в ЦМБП; там же посмотрели и ТВ-картинку руки Стрекалова. Вечером состоялась телевизионная встреча с семьями.

2 мая уже Дежуров помогал Тагарду при проведении ОДНТ при надетом костюме "Чибис". Норман также перегнал информацию за две недели автономных измерений с дозиметра ТЕРС в компьютер MIPS. Вечером к космонавтам пришли гости (ну, не на станцию, конечно).

3 мая основное время у Дежурова со Стрекаловым заняло ознакомление с программой выхода и тех операций, которые должны ему предшествовать. Тест "Кристаллизатора" не прошел — не работает механизм вращения, есть только линейное перемещение. Специалисты приняли решение попробовать запустить эксперимент, т.к. его программа вращения не требует.

Состоялся ТВ-сеанс "Переговоры с телекомментатором (США)".

4 мая до завтрака все трое космонавтов провели биохимическое исследование мочи, измерение объема голени и измерение массы тела.

Основной работой космонавтов был монтаж кабелей для подключения солнечной батареи ЦМ-Э ("Квант") к системе электропитания ЦМ-Т. (Когда СБ будет перенесена с ЦМ-Т на ЦМ-Э, электроэнергия с ЦМ-Э должна поступать на аккумуляторные батареи ЦМ-Т, которые естественно не переносятся.) Но эту работу космонавты выполнили не полностью, не найдя гермоплат для подключения кабелей.

Норман проводил исследование своей физической готовности (эксперимент "Спорт + Утомляемость"), а Дежуров со Стрекаловым исследование системы кровообращения при дозированной физической нагрузке (МК-5).

Аппаратуру "Кристаллизатор" запустить не удалось: на программной кассете не нашлось файла запуска программы. Тоже повторилось и с запасной программной кассетой. На переговоры с космонавтами приходил В.Безяев ("Маяк").

5 мая. День начался с телесеанса "Переговоры с ТВ-комментаторами России". На этой встрече был главный редактор "Новостей космонавтики" Игорь Маринин.

Разговор с орбитой

5 мая. И.Маринин. НК. Полтора месяца прошло с тех пор, как "Ураганы" покинули землю и стали небожителями. Из-за насыщенной программы отрывать экипаж от работы праздными разговорами каждые две недели мы не решились, но вмесался случай. Анатолий Кирюшкин из РКА организовал встречу экипажа с журналистами, и мы приехали в ЦУП.

Приехал я, как обычно, немного раньше назначенного времени и, подойдя к главному оператору в ГЗУ (Главный зал управления), увидел на мониторе необычную картину: волосатую руку во весь экран и незнакомую женщину, внимательно ее разглядывающую.

А дело было вот в чем: еще 10 апреля Геннадий Стрекалов заметил у себя на руке покраснение, которое начало увеличиваться и воспаляться. Заподозрили рожистое воспаление, а это означало, что под угрозой оказалась программа выходов в открытый космос, от которых зависит возможность стыковки шаттла с комплексом "Мир" в конце экспедиции.

Врачи предприняли необходимое медикаментозное лечение, и вот, спустя почти месяц, от воспаления практически ничего не осталось. В этом и убедились врачи, посмотрев прекрасное изображение руки Геннадия Михайловича.

Все это стало известно (журналистам, приехавшим в ЦУП. В хронике полета ОК "Мир" в "НК" об этом подробно написано — Ред.) несколько позже. А пока, наполненные слухами о болезни Стрекалова и возможном срыве программы, журналисты приготовились к пресс-конференции.

После разговора Стрекалова с врачом весь экипаж "Ураганов" предстал перед телекамерой, чтобы журналисты (а нас оказалось всего трое) смогли воочию убедиться в прекрасном самочувствии и настроении космонавтов.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Сергей — давно знакомый главный оператор по связи — с экипажем доверил мне открыть бортовую пресс-конференцию. От имени журналистов, коллектива АО "Видеокосмос" и редакции "Новостей космонавтики" я поздравил экипаж с недавно прошедшими праздниками Светлой Пасхи и с Первомаем, а так же поздравил с наступающим Днем Победы и задал свой вопрос:

И.М.: Прошло пятьдесят лет со времени Великой победы над фашизмом, но память об этой войне жива. Расскажите, что у вас связано с этой войной, какие самые острые воспоминания всплывают в памяти.

Владимир Дежуров (В.Д.): Понимаешь, Игорек, я уже из второго послевоенного поколения. Но я знаю, что если бы не было нашей победы в этой кровопролитной войне, то, наверное, не было бы сейчас и нас, и этой техники, и той науки, которая обеспечивает наш полет. Трудно предсказать, что бы сейчас было, если бы не Победа. И мы очень благодарны и склоняем головы перед людьми, которые отдали свою жизнь за наше будущее, за будущее всего человечества.

И.М.: Спасибо Володя. А вы, Геннадий Михайлович...

Геннадий Стрекалов (Г.С.): О, я хорошо помню эти дни... победы... Да, кто плакал, кто ликовал... все по разному. Кто дождался с войны своих близких, тот радовался, а кто не дождался... Я все хорошо помню...

А самое острое воспоминание — это сорок пятый год, уже после окончания войны... когда похоронку на отца принесли. Вся семья сразу взвыла... Это, пожалуй, самое острое воспоминание, я хорошо этот день помню.

А так помню, что после войны народ жил дружнее. Душевная связь была, восстанавливали разрушенное хозяйство. Жили в коммуналках, но было все-таки лучше. В теперешней жизни мы что-то приобрели, но многое утратили. Никогда квартиры у нас не запирались, а сейчас — у каждого цепочки, бронированные двери начали вставлять. Раньше все дружно жили, все было открыто, все знали, кто чем занимается. Видимо большая беда де-

лает человека чище, лучше. А когда каждый начинает жить сам по себе, то все пропадает...

И.М.: Спасибо, Геннадий Михайлович. Норман, а Вы что-нибудь скажете о своих воспоминаниях той войны?

Норман Тагард (Н.Т.): Я родился в середине этой войны. Мой дядя служил военным милиционером в Азии, а отец получил повреждение... (ранение — подсказал Дежуров) — ранение во время подготовки к войне. Эта победа — очень важный момент для всех, живущих сейчас. Как сказал Володя, без победы у нас конечно не было бы прогресса, не было бы такой техники, как станция или шаттл. Это очень важный момент для всех... (Текст несколько адаптирован в смысле русского языка — И.М.).

Пауза несколько затянулась. Я поблагодарил Нормана и, увидев, что Владимир как-то потянулся к телекамере, спросил:

И.М.: Володя, ты что-нибудь добавить хочешь?

Но Геннадий Стрекалов, решивший уйти от грустной темы, произнес: "Вы видели, как он у нас подстриженный, аккуратный?".

И.М.: Да, заметили. Очень приятно на вас смотреть, давно не видели... Володя, это твой первый космический полет, скажи пожалуйста, не подавляют ли тебя своим авторитетом твои опытные космические напарники? Не приходилось ли тебе применять власть командира?

В.Д.: Нет, не приходилось, и не подавляют, — ответил с военной лаконичностью, но с теплотой в голосе Володя Дежуров. — Каждый ведь делает свое дело. Тут даже не до командирских этих [амбиций], здесь обыкновенная работа. Они люди опытные и даже никакой речи не может быть о каких-то командных воздействиях.

И.М.: Норман, к вам еще вопрос. По контракту вы вроде бы выполняете функции врача экипажа? Не приходилось ли вам применять свой опыт врача на борту? (Этот вопрос я задал, желая проверить слухи, что в последний месяц Тагард избегал контакта с заболевшим Стрекаловым.)

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Н.Т.: У меня нет контракт для этого, но все равно я врач и служил как врач на борту. Сейчас до сих пор все быть относительно здорово. Это значит, что у меня нет больше возможность работать. Это легко быть врач на борт станции "Мир" сейчас.

И.М.: И последний вопрос от "Видеокосмоса" и от редакции "Новости космонавтики" Геннадию Михайловичу: Для вас космические полеты становятся привычными. Сравните, пожалуйста, этот полет, а прошло уже достаточно много времени, хотя бы с двумя предыдущими. Есть ли какая-нибудь разница в ощущениях, впечатлении, в обслуживании техники?

Г.С.: В обслуживании техники разница, конечно, есть, потому что работы по обслуживанию больше. И это понятно, станция уже — ветеран, а с точки зрения работы — все намного проще. Опыт ведь не исчезает. Работается легко, нормально, практически без всякого напряжения. Полет идет по плану... (тут Г.С. поплевал, чтоб не слезить — И.М.) и программа будет полностью выполнена.

И.М.: Спасибо за разговор. Я с вами прощаюсь и слово передаю Веронике Романенковой (В.Р.) из ИТАР-ТАСС.

В.Д.: Спасибо, Игорьек.

В.Р.: Мы очень рады, что у вас все нормально и выглядите вы очень бодрыми и веселыми. Присоединяюсь к поздравлениям своего коллеги. А у меня к вам вопрос: Как российский-американский экипаж собирается провести праздник 9 Мая? Не планируете ли вы направить поздравления ветеранам, будут ли вам транслировать на борт парад с Поклонной горы?

Г.С.: Мы пока еще не знаем доскональных планов на 9 Мая, но думаю, что-нибудь то нам покажут. А ветеранов мы поздравим в телевизионном репортаже во время торжественного заседания во Дворце Съездов. Там будет показан кусочек нашего репортажа.

В.Р.: Не было ли у вас проблем со здоровьем за эти полтора месяца полета? — сильно волнуясь, но ожидая получить из первых уст официальную версию болезни Стрекалова, задала "коварный" вопрос Романенкова. (Об этом ей

категорически отказались говорить в РКА, обосновывая желанием сохранить врачебную тайну.)

Г.С.: У меня вот были проблемы... да больше... Но сейчас все уже здорово. Медицина нам дает предварительное "добро" на выход в открытый космос. Предварительно потому, что через пару дней будет окончательное заседание, на котором будет принято решение. Так что мы готовы и по здоровью, и психологически, и по делу.

Вероника поблагодарила Геннадия Михайловича и передала слово корреспонденту радиостанции "Юность" Максиму Сергеевичу (МС) (фамилия записана на слух и может быть передана неточно, за что заранее приношу извинения — И.М.).

После приветствия Максим задал свой, довольно оригинальный вопрос экипажу: Наряду с перечисленными ранее праздниками, приближается 100-летний юбилей радио. Есть ли у вас какие-нибудь проблемы со связью на борту комплекса и есть ли у вас связь с Хьюстоном?

В.Д.: Со связью нет проблем, — заверил командир экипажа, — Мы уже поздравили с этим праздником радиолюбителей, кого смогли.

М.С.: Вы поддерживаете с ними связь?

В.Д.: Обязательно... обязательно... Постоянно включена и радиоловительская, и пакетная связь. Плюс связь с ЦУПом. Без связи сегодня жизнь немислима.

Далее командир подробно рассказал, как он видит жизнь без радио, о чем вы, уважаемые читатели, и сами можете догадаться.

М.С.: Есть ли на борту станции обычный радиоприемник, с помощью которого можно было бы слушать радиостанцию "Юность"? Чем вы занимаетесь в свободное время?

Проигнорировав первый вопрос (видимо, не желая признавать отсутствие такой возможности), Владимир сразу ответил на второй:

В.Д.: У нас практически нет свободного времени. Изредка мы устраиваем себе психическую разгрузку, смотрим видеофильмы. У нас большая видеотека. Есть практически все

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

современные зарубежные и наши фильмы, начиная с "Белого солнца пустыни" и других. Трудно перечислить. Если на глаз оценить, то кассет около сотни наберется. Аудиокассет примерно в два раза больше. Музыка мы слушаем просто на плеере во время работы.

М.С.: А какую музыку предпочитаете?

В.Д.: Я лично предпочитаю современную эстраду. Люблю слушать Анжелику Варум, Таню Буланову. Мне вообще она больше всех нравится в современной эстраде. А Геннадью Михайловичу, наоборот, классика больше нравится. Эстраду и музыку его юности слушает с удовольствием. Такая музыка у нас тоже есть.

Г.М.: У нас много аудиокассет еще с "Салюта-7". В свое время их Володя Соловьев с Леной Кизимом на "Мир" привезли. Вообще у нас много чего интересного. В музей бы все это сдать.

М.С.: А Норман как проводит свое личное время?

Н.Т.: Сейчас я пишу... — он имел ввиду подробные дневниковые записи о полете, — и кроме этого я предпочитаю классическую музыку.

М.С.: У вас бывает связь с американскими журналистами. Запомнились ли какие-нибудь каверзные вопросы?

А в ответ тишина... а затем послышался тихий голос Дежурова, который растолковывал Тагарду неясные речевые обороты. Наконец Норман понял, что от него хотят, и рассказал:

Н.Т.: Люди есть интерес к длительному полету и было два вопроса по связности... (Одному Тагарду известно, что он хотел сказать. Ответ адаптировать к нормальному русскому языку не удалось — ИМ).

М.С.: Норман, как вы себя ощущаете в длительном полете? Давал ли вам какие-нибудь инструкции Валерий Поляков?

Н.Т.: Да, у меня был совет от Полякова, других членов экипажа. По-моему, это похоже на полет на борту шаттла. Кроме продолжительности... полет продолжается уже два месяца. Жизнь на борту идет нормально.

М.С.: Спасибо за ответы, всего вам хорошего.

На этом корреспонденты кончились. Все желающие задали свои вопросы и получили ответы, а до конца сеанса оставалось несколько минут. И тогда главный оператор вновь предоставил слово вашему корреспонденту, обратившись к экипажу:

— Еще минуты три Игорь Маринин у вас займет?

Г.М.: Давай, Игорь...

И.М.: Еще один вопрос меня волнует: Валерий Поляков, когда летал, много удовольствия получал от космической сауны. Вам вроде бы поставили в программу полета ее демонтаж и установку на ее место гидродюзов. Говорят, что вы ее уже отрубили. Володь, расскажи, как ты это сделал. Успел ли попариться?

В.Д.: Я был самым последним человеком на станции "Мир", который воспользовался сауной. Разогрел я ее так, как максимально она могла разогреться. Чуть ли не расплавилась.

А рубить ее очень тяжело пришлось: крепкий орешек оказался. Я ее четыре дня рубил...

И.М.: Чем?

В.Д.: Ну здесь специально есть... (Консервным ножом... — вставил реплику Стрекалов) ... мачете прислали. Я ее и сверлил, и рубил всеми доступными способами. И что только я с ней не делал? Разрубил я ее на три части... Загрузили мы ее в грузовик на выброс...

И.М.: У Полякова и Сереброва сердце кровью обольется, когда узнают...

В.Д.: Да что ты! Я сам не рад был. Я сам был любитель этого дела... Все уже приготовлено, чтобы установить на то место, но пока не уталанавливали...

И.М.: Ну понятно... А слышал я, что тебе Володя, и решетку на холодильнике пришлось ломать? (Я имел ввиду проблему с европейским холодильником, который хоть и размораживается, но как удалить из него воду пока не решили — невесомость мешает. Мне рассказали, что Владимир предложил без лишней канители вынуть сетку и собрать воду подручными средствами, но европейские конструкторы взяли тайм-аут на исследование проблемы более научными методами.)

В.Д.: Нет, пока еще не сломали... Пока только предварительные разговоры, а так ничего

еще не ломал... Холодильник не наш, и ЕКА пока не дало "добро" на ломку решеток. Да там решеточка-то маленькая совсем...

(Чего ее ломать-то? — прокомментировал эти слова Владимира, имея в виду его огромный опыт разрушителя сауны. В ответ с орбиты раздался дружный смех. Видно, чувство юмора прижилось на нашем орбитальном комплексе.)

В заключение я еще раз попрощался с "Ураганам" и поздравил их с наступающим Днем Победы, а в ответ услышал:

— Спасибо, Игорек... И вас всех в редакции мы поздравляем с этим праздником...

На этих словах комплекс вышел из зоны радиовидимости.

В.Истомин. В этот же день Стрекалов и Дежуров уточняли со специалистами циклограмму выхода, обсуждали прохождение по трассе на модели станции, смотрели видеофильм по "Выходу". Тагард провел обследование МК-5, а затем переписал информацию с монитора артериального давления АВРМ в компьютер MIPS.

6 мая космонавты приступили к подготовке скафандров и БСС. Они провели их расконсервацию и осмотр, подключили к телеметрии, провели очистку гидросистем. Работа со сменными элементами, агрегатами скафандров не была завершена.

Утром Дежуров и Тагарт на 24 часа закрепили на себе монитор артериального давления и кардиомонитор Холтера (ОДНТ).

Совместные исследования

и эксперименты в программе ЭО-18

Совместные российско-американские исследования в программе 18-й основной экспедиции направлены на детальное изучение эффектов неблагоприятного влияния невесомости на организм человека и механизмов нарушений с целью разработки адекватных средств и мер профилактики.

Основными медицинскими проблемами космических полетов являются:

1. Эффекты гравитационного перераспределения крови в невесомости и остаточные явления после полета.

2. Детренированность сердечно-сосудистой системы (ССС), проявляющаяся, главным образом, в снижении ортостатической устойчивости и физической работоспособности после полета.

3. Анемический синдром: снижение в течение нескольких дней после полета числа эритроцитов с последующим их восстановлением.

4. Снижение гидратационного статуса организма и изменение водно-солевого баланса в невесомости.

5. Увеличение отдельных органов и тканей (печень, селезенка, почки) в связи с их повышенным кровоснабжением.

6. Нарушение сердечных ритмов (у некоторых космонавтов).

В ходе полета экипажа ЭО-18 по программе "Мир-Шаттл" будут проводиться научные исследования и эксперименты по шести основным направлениям космической медицины и биологии.

Самый крупный блок экспериментов в полете ЭО-18 составляют исследования обмена веществ. Периодически будут проводиться сбор проб крови, мочи, слюны, питьевой воды и выдыхаемого воздуха. Часть проб будет исследована на станции с помощью портативного биохимического анализатора — в первую очередь для изучения параметров, на которые влияет длительно хранение или повторное размораживание (ионизированный кальций, кислотно-щелочное равновесие). Основная часть образцов и других физиологических данных будет исследована специалистами России и США на Земле (динамика массы тела, периферического венозного давления, результаты полетного мониторинга потребления пищи, жидкостей, приема лекарств и уровня двигательной активности).

Блок санитарно-гигиенических исследований включает изучение характера колонизации воздуха, воды и поверхностей, в первую очередь полимеров, микроорганизмами. Здесь будут исследоваться количественный и видовой состав микрофлоры воздушной среды, систем обеспечения экипажа питьевой водой, поверхностей интерьера и оборудования станции. Образцы будут возвращены для анализа на Землю. С целью сбора и накопления дозиметрической информации каждый член экипажа будет в течение всего полета носить два пассивных дозиметра (российский и американский), и еще шесть пар пассивных дозиметров будут размещены в различных точках станции. Пассивные дозиметры будут возвращены на Землю для исследования. Два пассивных локальных дозиметра размещаются вблизи активных дозиметров "Доза-А1" (Россия) и ТЕРС (США) для последолетного сравнения результатов пассивной и активной дозиметрии.

Перечень основных направлений медико-биологических исследований в программе ЭО-18 с краткой характеристикой экспериментов приведен в Табл.1.

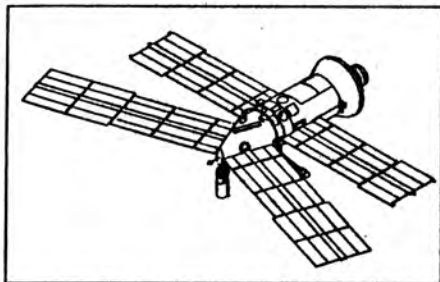
ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Табл. 1. Медико-биологические эксперименты в программе ЭО-18

Наименование	Характеристика
1. Метаболизм	
1.1. Водно-минеральный обмен и его регулирование	Изучение характера и степени перераспределения жидкостных сред организма, в частности, возможного влияния и взаимодействия эндокринных, почечных и циркуляторных факторов на гомеостазиждкостей и электролитов
1.2. Риск образования почечных камней	Оценка риска образования камней в почках и мочевыводящих путях в связи с увеличением почечной экскреции кальция
1.3. Метаболические реакции при физических упражнениях	Изучение метаболической функции организма во время дозированных нагрузок на велоэргометре. Определение уровня энергетических субстратов и метаболитов в венозной крови и уровня гормонов, регулирующих энергетический метаболизм
1.4. Метаболизм клеток крови	Выявление и оценка динамики изменения функций эритроцитов во время и после полета
1.5. Масса и жизнеспособность эритроцитов	Изучение динамического изменения в массе циркулирующих в крови эритроцитов и их свойств, прямо связанных с их продолжительностью жизни и жизнеспособностью
1.6. Хронофизиология и изменения фармакокинетики	Определение изменений физиологических и фармакокинетических параметров во время длительного полета с использованием фармакологических проб
1.7. Поглощение и кинетика кальция	Изучение причин и возможных мер профилактики потери костной массы
2. Сердечно-сосудистая и дыхательная системы	
2.1. ОДНТ	Оценка ортостатической устойчивости членов экипажа при перераспределении крови в условиях невесомости путем создания отрицательного давления на нижнюю часть тела
2.2. Аэробика	Изучение физических возможностей (аэробная работоспособность) космонавтов путем определения объема выполненной работы и измерения физиологических параметров при teste со ступенчато возрастающей нагрузкой на велоэргометре до утомления
2.3. Терморегуляция	Принципиально новый эксперимент, направленный на изучение процесса терморегуляции космонавта. Измерение температуры тела (кожной и внутренней) и потери тепла испарением во время выполнения физических упражнений
3. Нейросенсорные исследования	
3.1. Оценка скелетных мышц и их характеристик	Оценка полного мышечного акта при помощи пассивной или активной беговой дорожки во время проведения тестов "Спорт", "Утомляемость", "Спорт с использованием MGAS"
3.2. Поза ожидания	Оценка влияния кратковременного воздействия микрогравитации на позу ожидания при выполнении движений руки: в свободном парении; с постоянным давлением на подошвы ног от бароботинок; при закреплении оператора на опорной поверхности
4. Санитарно-гигиенические исследования и радиационная безопасность	
4.1. Микробиология ВО	Сбор проб воздуха в жилых отсеках станции с использованием российского пробоотборника
4.2. Микробиология ПИ	Сбор микробиологических проб с элементов интерьера станции
4.3. Качество воды	Отбор проб питьевой воды для исследования на Земле микробиологических характеристик и химических микропримесей и оценка качества воды по микробиологическим показателям на борту
4.4. Среда обитания	Радиационные измерения с помощью пассивных и активных дозиметрических приборов для оценки воздействия на космонавтов ионизирующих лучей космического пространства
5. Психофизиологические исследования и работоспособность	
5.1. Пилот	Исследование эффективности ручного управления во время моделирования полетных операций
6. Фундаментальная биология	
6.1. Инкубатор	Изучение влияния условий космического полета на эмбриогенез птиц

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Предстартовая подготовка модуля "Спектр"



Научный модуль "Спектр".
Рисунок из проспекта ЦУП.

6 мая. *К.Лантратов по материалам пресс-центра ВКС.* На космодроме Байконур продолжается подготовка к запуску научного модуля "Спектр". Модуль, доставленный на туда в конце марта, находится в монтажно-испытательном корпусе орбитального корабля "Буран" (техническая позиция 11П592) на 254-й площадке космодрома Байконур.

В конце апреля продолжалась установка в "Спектре" доставляемого на орбиту груза. 29 апреля был закрыт люк в модуль. Первоначально эта операция намечалась на 28 апреля, но из-за опоздания в доставке на космодром некоторых грузов люк был закрыт на сутки позже. Параллельно с укладкой грузов 25 апреля начались заключительные операции после электроиспытаний, проведенных в начале апреля, и установки солнечных батарей. Работы с электросистемой "Спектра" были завершены к 1 мая.

2 мая было проведено взвешивание модуля для точного определения его весовых характеристик. 3 мая начались заключительные операции перед накаткой на "Спектр" головного обтекателя.

4 мая на Байконур прибыла Межведомственная комиссия для оценки готовности модуля "Спектр" к запуску. Комиссия приняла модуль и разрешила приступать к заключительным предстартовым операциям. 5 мая на модуль был накачен головной обтекатель. 6 мая начались заключительные операции с модулем перед его транспортировкой на 31-ю площадку, где расположена заправочная станция. Там пройдет заправка топливом двигательной установки "Спектра". Транспортировка модуля на заправочную станцию намечена на 8 мая.

В монтажно-испытательном корпусе 92-1 на 92-й площадке продолжалась предстартовая подготовка ракеты-носителя 8К82К "Протон-К" №37802, предназначенной для запуска "Спектра". К 24 апреля завершилась стыковка всех трех ступеней ракеты. 25 и 26 апреля выполнена подготовка к проведению пневмоиспытаний. 27 апреля пневмоиспытания были выполнены. С 28 апреля началась подготовка и проведение автономных испытаний отдельных систем носителя и комплексные испытания системы управления. Эти испытания и заключительные операции с ракетой должны быть выполнены к 13 мая.

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

Как сообщили нам в пресс-центре ВКС, запуск модуля "Спектр" из-за некоторого отставания в предстартовой подготовке и с учетом новых баллистических расчетов перенесен с 18 на 20 мая. Запасной день для запуска — 23 мая.

США. Решено: первым стартует "Дискавери"

2 мая. *И.Лисов по сообщениям НАСА и Центра Кеннеди.* Поздно вечером 30 апреля 1995 г. руководители полетов STS-71 и STS-70 приняли окончательное решение о пере-

становке этих двух полетов. Этим решением подтвержден план запуска STS-70 8 июня. STS-71 остается пока назначенным на 19 июня.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

В полете STS-70 с борта "Дискавери" будет выведен спутник-ретранслятор НАСА TDRS-G. "Атлантис" в ходе полета STS-71 осуществит стыковку с российской станцией "Мир".

Решение о перестановке полетов было принято после рассмотрения хода подготовки запусков и консультации с представителями Российского космического агентства. "Рокировкой" НАСА достигает более эффективного использования людских ресурсов и средств подготовки и имеет лучшую возможность сохранить график последующих запусков.

Хотя оба полета представляют значительную ценность для НАСА, безусловным приоритетом пользуется экспедиция к "Миру". Запуск "Атлантиса" планируется выполнить в интервале 19-24 июня, в зависимости от срока запуска и хода полета модуля "Спектр". От даты запуска "Атлантиса" зависит длительность полета "Дискавери". В том случае, если старт к "Миру" будет назначен на более раннюю дату, длительность полета "Дискавери" будет сокращена с восьми суток до пяти. Для допуска "Атлантиса" к полету необходимо убедиться в том, что во время полета и приземления "Дискавери" не произошло каких-либо нарушений, ставящих под угрозу безопасность второго полета. Трех суток — с 16 до 19 июня — для этого может оказаться недостаточно. По этой же причине НАСА не намерено выполнять два полета одновременно, хотя технические возможности для этого есть, и жестко ограничит возможность запуска STS-70 одной-двумя попытками. В случае, ес-

ли запуск "Дискавери" придется отсрочить хотя бы на несколько дней, он будет безжалостно переброшен на июль или даже август.

Помимо спутника TDRS-G, в февральском официальном манифесте НАСА для STS-70 указаны еще 14(!) дополнительных экспериментов на средней палубе. Только один из них, эксперимент PARE/NIH-R2 с крысами, не может быть выполнен за время 5-дневного полета.

Вплоть до начала июня невозможно предсказать, какая из двух миссий состоится раньше. В любом случае, однако, очередной полет будет сотым пилотируемым запуском в США (здесь считаются 6 "Меркуриев", 10 "Джемини", 11 "Аполлонов" по лунной программе, три экспедиции на "Скайлэб", "Союз-Аполлон" и 68 состоявшихся запусков шаттлов, включая STS-51L). Кстати, в США выпущено уже немало символики, где именно миссия к "Миру" фигурирует как 100-й американский пилотируемый полет.

НАСА объявило, что официальная дата запуска STS-70 и продолжительность полета будут установлены на смотре летной готовности 26 мая. Смотр летной готовности "Атлантиса" с официальным назначением даты старта состоится в начале июня.



США. Межполетная подготовка шаттлов

И.Лисов по материалам Центра Кеннеди.

STS-70. "Дискавери"

В течение 24-28 апреля во 2-м отсеке корпуса подготовки орбитальных ступеней (OPF) продолжались и к 1 мая были закончены работы по приемке переднего, среднего и хвостового отсеков "Дискавери". 25-26 апреля были проведены проверки основной двигательной установки на отсутствие утечек. В эти

же дни установили теплозащиту основных двигателей.

К 25 апреля закончились проверки входного люка экипажа. В этот день были закрыты створки грузового отсека. К 28 апреля была окончена установка носового колеса. 27 апреля-2 мая шла подготовка к перевозке "Дискавери" в здание вертикальной сборки (VAB). Эта операция состоялась утром 3 мая (начало

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

движения — 09:05 EDT, 13:05 GMT). В тот же день была произведена стыковка орбитальной ступени с внешним баком ET-71. Электрические соединения выполнялись 5 мая. 11 мая, после завершения проверок космической транспортной системы, корабль будет вывезен на старт.

Спутник TDRS-G уже находится там. Он был допущен к полету 27 апреля, и 1 мая в 23:00 EDT отправлен из корпуса обслуживания вертикальных ПН в промзоне НАСА на острове Мерритт на расположенный в 16 км от него комплекс LC-39B, куда прибыл в 02:00. На 39В TDRS-G был помещен в отсек ПН. После проверки состояния спутник будет запущен гидразином и 13 мая установлен в грузовой отсек шаттла.

Расчетное время старта "Дискавери" — 8 июня в 09:01 EDT (13:01 GMT).

STS-71. "Атлантис"

Как и было запланировано, 26 апреля космическая транспортная система с кораблем "Атлантис" была вывезена на стартовый комплекс LC-39A. Подвижная стартовая платформа двинулась из VAB в 03:43 EDT (07:43 GMT).

Интерфейсные испытания космической транспортной системы начались 24 апреля в VAB'e и были закончены 26-28 апреля уже на старте. Утром 27 апреля было проведено огневое испытание вспомогательных силовых установок (APU). С 28 апреля велась подготовка к заправке баков "Атлантиса" высококипящими компонентами ДУ орбитального маневрирования и ориентации. 2 мая был успешно проведен гелиевый тест основной двигательной установки. К 5 мая к полету была допущена гидравлическая система.

Для даты 19 июня время запуска "Атлантиса" — 18:43 EDT (22:43 GMT, 01:43 ДМВ). Расчетная длительность полета 10 сут 19 час 31 мин, время посадки в Центре Кеннеди — 30 июня в 14:14 EDT (18:14 GMT). Каждые сутки отсрочки соответствуют сдвигу времени старта примерно на -23.5 мин.

STS-69. "Индевор"

24-28 апреля на "Индеворе" проводились проверки левого и правого хвостовых блоков двигателей системы орбитального маневрирования OMS и системы управления полетом. 24-26 апреля проводились работы с гидросистемой орбитальной ступени. 26 апреля были выполнены замеры напряжения топливных элементов. 1 мая на "Индевор" был установлен тормозной парашют, 2 мая проводились его проверки.

4 мая грузовой отсек "Индевора" был закрыт на период проведения в 1-м отсеке OPF опасных операций по обслуживанию APU и замене двигателя R1A системы реактивного управления (RCS), отозвавшего во время предыдущего полета. Около 20:00 EDT, когда техники уже отсоединили магистраль окислителя (азотный тетраоксид) и отсоединяли магистраль горючего (монометилгидразин) от двигателя R1A на правом блоке OMS, произошло возгорание высококипящих компонентов, которое было в течение минуты подавлено с помощью огнетушителей. Область возгорания, по заявлению Центра Кеннеди, получила незначительные повреждения, персонал, работавший в защитных скафандрах SCAPE¹, не пострадал.

Непосредственной причиной возгорания, сообщило Франс Пресс со ссылкой на директора по управлению и эксплуатации шаттлов Боба Сика, стала утечка и воспламенение монометилгидразина с неустановленным пока окислителем. Правый блок OMS/RCS решено снять и заменить. Работы по обслуживанию APU были продлены на выходные 6-7 мая.

5 мая в VAB на подвижной стартовой платформе MLP-1 была начата сборка твердотопливных ускорителей RSRM-48. Ко 2 мая в ангаре АЕ была закончена установка экспериментальной аппаратуры на спутник WSF, проводились электроиспытания в вакуумной камере.

2 мая было уточнено расчетное время запуска "Индевора": 20 июля в 10:30 EDT (14:30 GMT). Посадка в Центре Кеннеди запланиро-

1 Self-Contained Atmospheric Protective Ensemble

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

вана на 31 июля в 07:15 EDT (11:15 GMT). Как заявил 5 мая представитель Центра Кеннеди Брюс Бакингам, происшедший пожар вряд ли вызовет отсрочку запуска более чем на несколько дней.

STS-73. "Колумбия"

После того как в пятницу 21 апреля "Колумбию" поставили в 3-й отсек OPF, был снят хвостовой защитный конус. Орбитальную ступень сняли с посадочного устройства. 27

апреля на корабль подали питание, а 28 апреля — открыли створки грузового отсека. 1 мая проводились их функциональные испытания. 5 мая проводилась подготовка к установке 5-го набора баков криогенных компонентов и подготовка основной ДУ к предстоящим проверкам.

Тем временем 27 апреля стойки с экспериментальной аппаратурой миссии STS-73 были установлены в модуль "Спейслэб" (FU-1):

НОВОСТИ ИЗ РКА



Юрий Коптев о доходах от коммерческих запусков

4 мая. *АП.* Генеральный директор РКА Ю.Коптев заявил в интервью ИТАР-ТАСС, что России следует попытаться увеличить доходы от коммерческих космических запусков путем пересмотра соглашения с Соединенными Штатами. Соглашение, подписанное 2 сентября 1993 г., разрешает России выполнить до 2000 г. восемь коммерческих запусков, в четырех из которых могут быть выведены по два аппарата.

Ю.Коптев назвал сумму в 1.6 млрд \$, которые Россия намерена получить до 2000 г. за услуги по запускам, большая часть из которых будет платой за восемь коммерческих пусков "Протонов". Он сказал, что прибыль могла бы быть выше, если бы Россия не была ограничена квотой. "Россия выступает за полную отмену этой квоты, или по крайней мере за ее увеличение в два раза по сравнению с нынешней," — сказал он.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК



Итоги Главной медицинской комиссии

24 апреля. *И.Маринин.* ЦПК. Сегодня в ЦПК имени Ю.А.Гагарина состоялось заседание Главной медицинской комиссии (ГМК), на котором были рассмотрены итоги медицинского обследования Анатолия Соловьева, Николая Бударина, Юрия Усачева и Юрия Онуфриенко, завершающих подготовку к полету.

Решением ГМК все четверо космонавтов допущены к выполнению космического полета без ограничений.

Возвращение с орбиты

28 апреля. *И.Маринин.* НК. Близится к завершению почти полугодовой полет российских космонавтов на борту орбитального комплекса "Мир". Экипажем проделана огромная научно-исследовательская работа по различ-

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

ным международным программам. Несмотря на стареющее оборудование, командиру и особенно бортинженеру удалось поддержать комплекс "Мир" и передать его следующей смене в неплохом состоянии.

Чувствуется накопившаяся усталость, нервное напряжение после длительного полета. Несмотря на специальные часы, выделенные на тренировки по спуску, командир и бортинженер ощущают некоторую потерю навыков пилотирования корабля, ведь последний раз приходилось пользоваться "штурвалом" почти полгода назад. Радость от выполненной работы и предчувствие скорой встречи с Землей переполняют душу и притупляют некоторое беспокойство перед выполнением сложного этапа — спуска с орбиты.

И вот прощание закончилось, люки между кораблем и станцией закрыты. Командир и бортинженер заняли свои места и начали проверять системы корабля "Союз ТМ". Все было нормально, за исключением связи. Ни командир, ни бортинженер не слышали последние инструкции с Земли по основному УКВ-приемнику, хотя Земля докладывает космонавтов принимала нормально. Связь поддерживалась только через средства связи станции. Эта неисправность не вызвала особых опасений у экипажа, а после перехода на резервный УКВ-приемник совсем отошла на второй план.

Надев скафандры и проверив их герметичность, космонавты закрыли люк между спускаемым аппаратом и бытовым отсеком и хотели уж было приступить к проверке герметичности люка, но транспарант "Люк СА-БО открыт" так и не погас.

"Что это? — подумал командир, — Неужели негерметичен уплотнитель на люке?" Если закрыть люк не удастся, то после отстрела БО спускаемый аппарат разгерметизируется.

Сразу всплыл в памяти порядок действий экипажа при спуске в разгерметизированном СА, и экипаж начал действовать.

Командиру пришлось вновь открыть люк и проверить уплотнитель, но все оказалось в порядке.

"Видимо отказал датчик," — решили космонавты и, включив специальный тумблер

РРСТ, симитировали правильную работу датчика, тем самым продолжив подготовку к расстыковке.

В дальнейшем проверка герметичности люка показала правоту экипажа: утечки в люке не было.

Точно в назначенное время специальные толкатели отбросили от станции "надоевший за полгода" космический корабль. И тут как гром среди ясного неба загудела сирена и загорелся транспарант "Давление СА падает". Прямой угрозы жизни экипажа не было, ведь космонавты были в спасательных скафандрах "Сокол КВ", да и давление падало не так быстро: 0.15 мм рт.ст. в секунду. Но эту аварию, приведшую к гибели в 1971 году экипажа "Союз-11", игнорировать нельзя. Космонавты приняли единственно правильное решение: "Выполняем срочный спуск по баллистической траектории, а до этого как можно дольше поддерживаем относительно безопасное давление в СА — около 450 мм рт.ст. — наддувая кабину кислородом из баллона СА".

Но на подготовку к спуску по новой траектории тоже необходимо время. Наконец напряженная работа порядком уставших космонавтов увенчалась успехом, все готово. Программа срочного спуска запущена автоматически и выполняется. Экипажу остается только контролировать ее прохождение по приборам и бортовым часам.

Но что это? На 33-й минуте не прошла метка, значит, не включился на торможение сближающе-корректирующий двигатель. Корабль остается пленником орбиты.

Но еще не все потеряно. Если дело в неисправности СКД, то торможение возможно с помощью больших двигателей причаливания и ориентации ДПО-Б. (примерно такая ситуация сложилась в апреле 1979 года, когда во время стыковки "Союза-33" со станцией "Салют-6" отказал основной двигатель и экипажу пришлось совершать досрочный спуск, используя резервный двигатель). Но наиболее вероятно, предположил бортинженер, сбой программы. Тогда двигатель можно включить вручную.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Всего полторы секунды понадобилось экипажу для анализа этой ситуации. Командир взял управление кораблем на себя и вручную включил СКД на торможение. И это все на фоне разгерметизации ~ 1 , в герметичных и наддувтых скафандрах, плотно притянутых к ложементам кресел и с угрозой перенасыщения атмосферы кислородом, когда любая искра может вызвать пожар. (Кстати, пожар в СА тушится полной разгерметизацией).

Двигатель СКД заработал, это было заметно по характерному шуму и вибрации, но акселерометр, который должен измерять величину набираемого тормозного импульса, не включился в работу.

“Скорее всего, накрылся акселерометр,” — решил бортинженер. Но как определить без акселерометра: нормально ли работает двигатель, развил ли он необходимую для торможения тягу.

“Расход топлива нормальный,” — сообщил бортинженер командиру, сняв показатель со специального прибора, измеряющего реальный расход топлива. Значит, двигатель работает нормально. Командир, проконтролировав необходимое время вручную, выключил СКД, выдав требуемый для баллистического спуска импульс.

Напряженность спала. Почти все позади. Осталось только не забыть через две минуты после разделения отсеков по команде от термодатчиков вручную выдать команду на закрутку СА в атмосфере. Обычно, при работающем акселерометре, эту команду выдает специальное программное устройство, но теперь это надо сделать вручную.

Но что это? Уже прошло слишком много времени, а характерного хлопка пироболтов, разделяющих отсеки, так и нет.

Командир молниеносно принял решение: термодатчики не сработали, выдаю разделение вручную. Но результат тот же. Все... Дальше можно надеяться только на Бога, да на запас прочности конструкции спускаемого аппарата.

“Иду по-комаровски,” — сказал в январе 1969 года Борис Вольнов, когда его корабль

“Союз-5” не полностью разделился и, сильно вращаясь, вошел в атмосферу. Тогда Вольнову повезло: все что надо обгорело и корабль сел. С тех пор корабль видоизменился, все системы задублированы, надежность основных приближается к 100%. Как мне сказали специалисты, такого быть не может. Но все же случилось...

Об этом полете рассказал нашему корреспонденту инструктор экипажа Андрей Маликов, а случилось это на Земле, 28 апреля 1995 г., в завершающий день комплексной экзаменационной тренировки “Родников”. Все пять нештатных ситуаций Анатолий Соловьев и Николай Бударин успешно преодолели и только шестая нештатная ситуация, “нерасчетная”, подброшенная старым уже тренажером, вынудила инструкторов чуть раньше завершить тренировку. Немного уставшие, но довольные Анатолий и Николай выбрались из тренажера и направились в комнату экипажа, чтобы снять космические доспехи, привести себя в божеский вид и предстать перед комиссией.

В ходе всего “космического полета” экзаменационная комиссия из представителей ЦПК имени Ю.А.Гагарина и РКК “Энергия” внимательно наблюдала за всеми действиями экипажа, фиксировала каждое движение, каждую фразу космонавтов, каждую ошибку, выставляя “штрафные” баллы. За неоптимальные действия, например, снимается 1 балл; за ошибочные действия, влекущие “гибель” экипажа или станции — 100 баллов. Комиссией было зафиксировано 8 незначительных замечаний, потянувших на 24 балла. После обсуждения всех замечаний с экипажем осталось всего 16 “штрафных” баллов, что соответствует по существующей методике оценки действий экипажа оценке 4,9.

Так закончилась комплексная экзаменационная тренировка первого экипажа 19-й основной экспедиции на орбитальный комплекс “Мир”, стартовавшей на шаттле “Атлантис” (по последним данным) 22 июня 1995 г.

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Планы запусков НАСА на 1995-2001 г.

И.Лисов по материалам НАСА.

1. В "НК" №4, 1995 был опубликован неофициальный график пилотируемых запусков в США в 1995-1998 г. Этот график соответствует официальному февральскому манифесту НАСА по порядку полетов и основным полезным нагрузкам и близок по датам (НАСА указало даты запусков с точностью до месяца и в некоторых случаях — на месяц позже, чем приведенные в "НК"). Ряд полезных нагрузок из категории основных дан в документе НАСА с пометкой "возможность включения рассматривается". Так, после полета модуля *Spacehab-4* (STS-77) рассматривается возможность полета ПН *Spacehab-5* (STS-79), *Spacehab-6* (STS-85), *Spacehab-7* (STS-87), *Spacehab-8* (STS-90). В случае STS-79, очевидно, речь может идти о дополнении программы полета к "Миру" проведением коммерческих экспериментов в уже запланированном на этот полет двойном *Spacehab'е*. С такой же пометкой в число полетных заданий

включены второе выведение (STS-87) и возвращение (STS-92) европейской экспериментальной платформы *Eureca*.

Кроме этого, для трех полетов "Дискавери" (STS-82, STS-85, STS-90) в манифесте НАСА в качестве альтернативного варианта ПН приведены полеты к "Миру" S/MM-08, S/MM-09, S/MM-10. Если их действительно восстанавливать в плане, полеты к "Миру", возможно, придется перенумеровать. Следует отметить также, что в качестве полетных должностей А.Я.Соловьева и Н.М.Бударина, В.Н.Дежурова, Г.М.Стрекалова и Н.Тагарда (STS-71) указано только обозначение экспедиции ("Мир-19" и "Мир-18").

2. Ниже приводится таблица запланированных запусков одноразовыми носителями полезных нагрузок НАСА и по совместным с НАСА программам на 1995-2001 гг. из "Манифеста смешанного флота НАСА".

Табл.1. Запуски ПН НАСА одноразовыми РН в 1995-2001 гг.

Дата	ПН	Класс и тип носителя		Место запуска	Орбита	Наклонение
Апр.1995	HETE/SAC-B	Легкий	Pegasus	WFF	LEO	38.0
Май 1995	GOES-J	Промежут.	Atlas-1	CCAS	GSO	28.5
Июн.1995	TOMS-01	Легкий	Pegasus	VAFB	SS	99.3
Июл.1995	SWAS	Легкий	Pegasus	WFF	LEO	38.0
Авг.1995	FAST	Легкий	Pegasus	VAFB	LEO	90.0
Авг.1995	XTE	Средний	Delta-2	CCAS	LEO	28.5
Сен.1995	Radarsat-1/Surfsat-1	Средний	Delta-2	VAFB	SS	98.6
Окт.1995	SOHO	Промежут.	Atlas-2AS	CCAS	HE	28.5
Дек.1995	Polar	Средний	Delta-2	VAFB	HE	90.0
Фев.1996	NEAR	Средний	Delta-2	CCAS	Plan	28.5
Апр.1996	NOAA-K	Средний	Titan-2	VAFB	SS	98.7
Ноя.1996	MGS	Средний	Delta-2	CCAS	Plan	28.5
Дек.1996	Mars Pathfinder	Средний	Delta-2	CCAS	Plan	28.5
Янв.1997	USRA-01	Легкий	Ultralite	VAFB	LEO	90.0
Мар.1997	USRA-02	Легкий	Ultralite	VAFB	LEO	90.0
Авг.1997	ACE	Средний	Delta-2	CCAS	L1	28.5
Окт.1997	TRACE	Легкий	Pegasus	VAFB	SS	98.0
Окт.1997	Cassini	Тяжелый	Titan-4/Centaur	CCAS	Plan	28.5
Дек.1997	NOAA-L	Средний	Titan-2	VAFB	SS	98.7

НОВОСТИ ИЗ НАСА

Дата	ПН	Класс и тип носителя	Место запуска	Орбита	Наклонение
Июн. 1998	EOS AM-1	Промежут.	Atlas-2AS	VAFB	SS 98.2
Сен. 1998	Landsat-7	Средний	Delta-2	VAFB	SS 98.7
Окт. 1998	WIRE	Легкий	Pegasus	VAFB	SS 98.0
Окт. 1998	FUSE	Полусредний	TBD	CCAS	LEO 28.5
Окт. 1998	New Millenium-1	Легкий	TBD	WFF	TBD 38.0
Дек. 1998	Mars Orbiter-1	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Дек. 1998	Mars Lander-1	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Дек. 1998	Discovery-3	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Апр. 1999	TDRS F-08	Средний	TBD	CCAS	GTO 28.5
Апр. 1999	NOAA-M	Средний	Titan-2	VAFB	SS 98.7
Апр. 1999	GOES-K	Промежут.	Atlas-1	CCAS	GSO 28.5
Июн. 1999	SMEX-6	Легкий	Pegasus	VAFB	TBD TBD
Окт. 1999	New Millenium-2	Легкий	TBD	WFF	TBD 38.0
Дек. 1999	Discovery-4	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Дек. 1999	EOS Alt/Radar	Полусредний	TBD	VAFB	LEO 67.0
Мар. 2000	GOES-L	Промежут.	Atlas-2A	CCAS	GSO 28.5
Мар. 2000	Radarsat 2	Средний	Delta-2	VAFB	SS 98.6
Апр. 2000	TDRS F-09	Средний	TBD	CCAS	GTO 28.5
Июн. 2000	SMEX-7	Легкий	TBD	WFF	TBD TBD
Окт. 2000	New Millenium-3	Легкий	TBD	WFF	TBD 38.0
Дек. 2000	NOAA-N	Средний	TBD	VAFB	SS 98.7
Дек. 2000	Discovery-5	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Дек. 2000	EOS PM-1	Средний	Delta-2	VAFB	SS 98.2
Фев. 2001	Mars Orbiter-2	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Апр. 2001	TDRS F-10	Средний	TBD	CCAS	GTO 28.5
Апр. 2001	Mars Lander-2	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5
Окт. 2001	New Millenium-4	Легкий	TBD	WFF	TBD 38.0
Дек. 2001	Discovery-6	Полусредний	TBD	CCAS	Plan 28.5

Примечания.

1. Класс носителя в оригинальном документе обозначен терминами Small (Легкий), Medium (Средний), Intermediate (Промежуточный), Large (Тяжелый). Вновь изобретенный НАСА класс Med-Lite передан условно как "Полусредний". НАСА рассматривает возможность запуска аппаратов TDRS от F-08 до F-10 носителем промежуточного класса вместо среднего.

2. Сокращение TBD означает "подлежит определению".

3. Обозначения места запуска:

CCAS — Cape Canaveral Air Station (Канаверал)

VAFB — Vandenberg Air Force Base (Ванденберг)

WFF — Wallops Flight Facility (Уоллопс)

4. НАСА дало только наклонение опорной орбиты и условное обозначение целевой орбиты:

GSO — Geostationary Orbit (Геостационарная)

GTO — Geostationary Transfer Orbit (Переходная к геостационарной)

HE — High Elliptical (Высокоэллиптическая)

L1 — В точку либрации L1

LEO — Low Earth Orbit (Низкая околоземная)

Plan — Planetary (Межпланетная)

SS — Sun-Synchronous (Солнечно-синхронная)

5. Даты запусков ПН HETE/SAC-B, USRA-1 и USRA-2 даны с пометкой "только для целей планирования". Первый из них просрочен.

Расшифровка сокращенных наименований и назначение аппаратов приведены в Табл.2. Описание аппарата в графе "Назначение" не является переводом полного названия.

НОВОСТИ ИЗ НАСА

Табл.2. Космические аппараты и сери, планируемые или заявленные к запуску

Обозначение	Наименование	Назначение
ACE	Advanced Composition Explorer	КА для исследования элементного и изотопного состава частиц высоких энергий
AIM	Astrometric Interferometry Mission	Астрометрическая интерферометрия с высоким разрешением
—	Cassini	АМС НАСА для исследования системы Сатурна с европейским посадочным зондом на Титан
—	Discovery	Серия межпланетных аппаратов средней стоимости
FAST	Fast Auroral Snapshot Explorer	КА для изучения процессов в области полярных сияний
FUSE	Far Ultraviolet Spectroscopy Explorer	Ультрафиолетовый астрономический спутник
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellite	Геостационарный метеоспутник NOAA
GP-B	Gravity Probe-B	КА для проверки теории относительности А.Эйнштейна
HESI	High Energy Solar Imager	Исследование нейтрального излучения Солнца (жесткий рентген, гамма-излучение, нейтроны)
HETE	High Energy Transient Experiment	КА для изучения рентгеновских и гамма-источников и определения их местонахождения
—	Landsat-7	КА дистанционного зондирования
MGS	Mars Global Surveyor	Спутник Марса (программа "Марс Сервейор")
—	Mars Lander	Посадочный марсианский аппарат (программа "Марс Сервейор")
—	Mars Orbiter	Орбитальный марсианский аппарат (программа "Марс Сервейор")
—	Mars Pathfinder	Экспериментальный посадочный марсианский аппарат (программа "Дискавери")
MI	Magnetosphere Imager	Картографирование популяции заряженных частиц в магнитосфере Земли
NEAR	Near Earth Asteroid Rendezvous	Исследование астероида, приближающегося к орбите Земли (программа "Дискавери")
—	New Millennium	Серия малых дешевых исследовательских КА для отработки новых технологий
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration	Полярный метеоспутник
—	Polar	Полярный КА для изучения физики авроральной плазмы
Radarsat	Radar Satellite	Полярный КА дистанционного зондирования (США-Канада)
SAC-B/C	Satelite de Aplicaciones Cientificas-B/C	КА для исследования солнечных вспышек и транзитных рентгеновских источников со спектромстром жесткого рентгеновского излучения (Аргентина)
Scisat	Scientific Satellite	Малый исследовательский спутник (Канада)
SIRTF	Space Infrared Telescope Facility	Инфракрасная обсерватория (построение изображений и спектроскопия)
SMEX	Small Explorer	Серия малых исследовательских спутников
SOHO	Solar Heliospheric Observatory	Солнечная обсерватория для оптических исследований, измерений полей плазмы и частиц высоких энергий (ЕКА)
SWAS	Submillimeter Wave Astronomy Satellite	КА для изучения формирования звезд и планетных систем из молекулярных облаков
TDRS	Tracking and Data Relay Satellite	Геостационарный спутник-ретранслятор НАСА
TIMED	Thermosphere-Ionosphere-Mesosphere Energetics and Dynamics	Исследование физических и химических процессов в мезосфере и нижней термосфере/ионосфере
TOMS	Total Ozone Mapping Spectrometer	КА для картографирования уровней озона в стратосфере
TRACE	Transition Region and Coronal Explorer	КА для исследования солнечной короны и области перехода хромосферы-корона (он же SMEX-04)
USRA	Universities Space Research Association	Малые научные КА, разрабатываемые университетами
WIRE	Wide-Field Infrared Explorer	Исследования галактик в ИК-диапазоне (он же SMEX-05)
XTE	X-Ray Timing Explorer	КА для исследования физической природы рентгеновских источников по флуктуациям их яркости

НОВОСТИ ИЗ НАСА

3. Значительный интерес представляет также 5-й раздел “Манифеста”, в котором перечислены заявки управлений НАСА и внешних организаций по запуску их или иных полезных нагрузок — всего 26, основная, дополнительная или малая ПН. О некоторых ПН, не включенных пока в план запуска, сказано ниже.

Третья, четвертая и пятая миссии по обслуживанию Космического телескопа имени Хаббла заявлены на ноябрь 1999, ноябрь 2002 и ноябрь 2005 г. соответственно. Неофициально, однако, известно, что НАСА планирует третью миссию к “Хабблу” на май 2000 г. (STS-106), а четвертую на октябрь 2001 г. (STS-115).

Не исключен из перечня заявленных полет “Спейслэба” по программе и на средства ЕКА (*Spacelab E1*), хотя его срок — сентябрь 1994 — давно прошел. Оставлены также три полета с целью развертывания коммерческой Промышленной космической установки (*Industrial Space Facility*) фирмы *Space Industries, Inc.* с заявленными датами июль 1997, январь 1998 и январь 1999 г. Помимо полета привязного спутника TSS-1R в феврале 1996 г., таблица заявок содержит миссии TSS-2 и TSS-3. На июль 2000 г. заявлено возвращение на шаттле спутника *Explorer Platform*. Сохранение этих заявок в перечне свидетельствует, по-видимому, о том, что соответствующие программы отсрочены, но не прекращены.

На февраль 2004 г. заявлены запуски двух аппаратов для полета к Плутону по программе *Pluto Fast Flyby*; носитель подлежит определению. Солнечный зонд (*Solar Probe*) заявлен на май 2005 г. с носителем среднего класса.

По программе средних АМС “Дискавери” заявлены запуски от *Discovery-7* до *Discovery-12*. Датой каждого из них указан июль — от 2002 до 2007 г.; такой подход к графику — раз в год в определенный месяц — применяется для аппаратов многих серий. 8-й, 10-й и 12-й аппараты заявлены на носитель среднего класса, а остальные — полусреднего.

Таблица 5-го раздела “Манифеста” содержит пять заявленных миссий экспериментальных сверхлегких исследовательских аппаратов *New Millenium* в июле 1998 — июле 2002 г. Четыре из них включены уже в план запусков.

Десять исследовательских спутников среднего класса (MIDEX, Mid-Sized Explorer) заявлены на каждый октябрь в 1999-2008 гг. на “полусредних” носителях. На июнь 1999 — июль 2007 г. заявлены “Малые Эксплореры” (SMEX) от №6 до №14.

Десять исследовательских спутников серии USRA “ультралегкого” класса заявлены на период от января 1997 до сентября 2001 г. Эти малые ПН должны послужить предшественниками серии “Университетских Эксплореров” (UNEX, University-class Explorers), запуски которых заявлены на июль 2002 — июль 2011 г.

Помимо перечисленных в Табл.1, заявлены на май 1996 г. и, по-видимому, финансируются, две дополнительные ПН для запуска на РН Delta-2 — датский микроспутник *Oersted* для глобального картографирования вектора магнитного поля Земли и спутник для дистанционного зондирования и гравитационной съемки *SUNSAT* (Stellenbosch University Satellite) Университета Стелленбоша (ЮАР).

В Табл.3 перечислены еще несколько заявленных основных ПН. Все они, за исключением GOES-M, пока не финансируются. Комментарии к ним включены в Табл.2.

Табл.3. Некоторые заявленные полезные нагрузки

Дата	Аппарат	Носитель
Июн.1998	TIMED	Полусредний
Июн.1999	SAC-C	Легкий
Июль.1999	Scisat-1	Легкий
Янв.2000	HESI	Легкий
Окт.2000	GP-B	Delta-2
Июн.2001	SIRT-F	Средний
Июн.2002	MI	Полусредний
Июн.2004	AIM	Средний
Июль.2004	Scisat-2	Легкий
Апр.2005	GOES-M	Atlas-2A
Мар.2006	GOES-N	Промежуточный

НОВОСТИ ИЗ НАСА

4. В рамках программы "Система наблюдения Земли" заявлены в общей сложности 17 аппаратов, разворачиваемые в течение 12 лет. Общей целью системы является "улучшить понимание глобальной окружающей среды Земли путем улучшения нашего знания ее компонентов, взаимодействия между ними и исследования изменений Системы Земля".

Первым КА Системы наблюдения Земли должен стать EOS AM-1. Этот и еще два солнечно-синхронный аппарата, проходящие восходящий узел орбиты утром по местному времени (AM — Ante Meridiem), должны получать информацию по облачности, аэрозолям, радиационному балансу, характеристикам поверхности. Два солнечно-синхронных спутника EOS PM с пересечением экватора после полудня (PM — Post Meridiem) будут исследовать облачность, осадки, снежный покров суши и морской лед, температуру поверхности воды и продуктивность океана.

Аппараты EOS Chemistry должны исследовать химические вещества в атмосфере и их превращения, а также поверхность океана. Высотомеры (EOS Altimeter) предназначены для наблюдения океанской циркуляции и глобального баланса массы ледяного покрова. Планируется запустить радиолокационные (Radar) и лазерные (Laser) высотомеры. На-

конец, "Земные зонды" (Earth Probe) определены как "серия полетов для получения критических данных для наук о Земле".

Заявленный график запусков приведен в Табл.4. В настоящее время финансируются только аппараты AM-1, PM-1, Chemistry-1 и Alt/Radar-1.

Табл.4. График разворачивания Системы наблюдения Земли

Дата	Аппарат	Носитель
Июн.1998	EOS AM-1	Atlas-2AS
Дек.1999	EOS Alt/Radar-1	Промежуточный
Дек.2000	EOS PM-1	Delta-2
Июн.2001	Earth Probe-1	Промежуточный
Дек.2002	EOS Chemistry-1	Delta-2
Июн.2003	EOS Alt/Laser-1	Промежуточный
Июн.2003	Earth Probe-2	Промежуточный
Июн.2004	EOS AM-2	Средний
Сен.2004	EOS Alt/Radar-2	Промежуточный
Июн.2005	Earth Probe-3	Промежуточный
Дек.2006	EOS PM-2	Средний
Июн.2007	Earth Probe-4	Промежуточный
Июн.2008	EOS Alt/Laser-2	Промежуточный
Июн.2008	EOS Chemistry-2	Средний
Июн.2009	EOS Alt/Radar-3	Промежуточный
Июн.2009	Earth Probe-5	Промежуточный
Июн.2010	EOS AM-3	Средний

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

Россия. На Марс! На Марс?..

К.Лаитратов. НК. Так получилось, что с мая прошлого года, когда в "НК" были опубликованы неофициальные заявления о переносе запуска межпланетной станции "Марс-94" на 1996 год, дальнейший ход работ над российским проектом исследования Марса мы описывали на основании зарубежных источников. Однако информация об этом поступала

оттуда отрывочная, а порой и неверная. Мы приносим извинения нашим читателям и постараемся рассказать о том, что произошло с российской марсианской программой за прошедший год, в каком состоянии сейчас работа над станцией сейчас и каковы перспективы.

Редактор "НК" по зарубежной информации Игорь Лисов и автор этой статьи побывали в

Институте космических исследований РАН. На вопросы по марсианской тематике согласился ответить координатор научной программы проекта "Марс-96", ученый секретарь ИКИ Александр Валент. "ович Захаров.

1. Программа "Марс-96"

Этот проект до мая прошлого года назывался "Марс-94" (М-94). О нем я подробно рассказывал в "НК" №3-5, 1993. В "НК" №6, 1993 рассматривался альтернативный вариант траектории для М-94.

Большие сомнения относительно назначенного на 21 октября 1994 г. запуска станции М-94 появились еще во второй половине 1993 года ("НК", №23, 1993). В начале "стартового" года еще были призрачные надежды на запуск аппарата ("НК" №8, 1994). Но к началу мая 1994 года стало очевидным, что старт придется отложить на следующее астрономическое окно ("НК" №9, 1994).

Прежде всего, это было связано с задержкой в изготовлении и испытании некоторых приборов научной аппаратуры. Во всяком случае, именно это послужило формальной причиной неготовности аппарата в целом. Но за этим, по словам Александра Захарова, "крылась и масса проблем, связанных с самим космическим аппаратом". В частности, не все ладилось с пенетраторами, за всю интеграцию которых отвечает НПО имени С.А.Лавочкина. При испытаниях у них прогорал защитный конус. Чтобы решить эту проблему, было предложено сбрасывать пенетраторы на Марс после выхода станции на ареоцентрическую орбиту.

В мае 1994 года РКА обратилось к зарубежным участникам проекта с официальными извинениями и предложило продолжить работу для запуска аппарата в 1996 году. Тогда же изменилось и название программы — с "Марс-94" на "Марс-96" (М-96).

Что же из себя представляет теперь программа М-96? Автоматическая межпланетная станция осталась такой же, как и в программе М-94 (Рис. 1). Базовая модель такой АМС уже

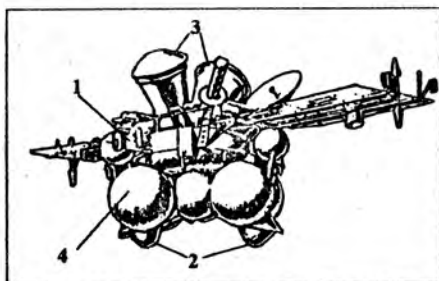


Рис. 1. Автоматическая межпланетная станция "Марс-96": 1 — орбитальный аппарат, 2 — пенетраторы, 3 — малые автономные станции, 4 — автономная двигательная установка. Рисунок из проспекта ИКИ.

была испытана при полете двух аппаратов с обозначением 1Ф по программе "Фобос".

Не изменился и состав научной аппаратуры, поэтому повторно описывать АМС и аппаратуру нет необходимости (см. "НК" №3-5, 1993). Надо отметить, что пока вызывает сомнения установка на аппарате автоматической платформы TSP с телевизионным комплексом "Аргус" — об этом рассказ ниже.

Сейчас в НПО имени С.А.Лавочкина идут испытания полностью собранного технологического аппарата. Осенью 1995 года планируется начать испытания летного объекта. В мае-июне 1996 года станция будет перевезена на космодром Байконур, где пройдет серию заключительных испытаний. Запуск АМС намечен на ноябрь 1996 года. (Подробную информацию о подготовке станции к запуску мы рассчитываем получить из головной организации по программе "Марс-96" — НПО имени С.А.Лавочкина. — Ред.).

— Дальше двигать дату запуска некуда, — объяснил А.Захаров. — Это уже — как Сталинград. Все понимают, что сейчас на завтра то нельзя ничего предвидеть. Поэтому любые задержки планов недопустимы.

1.1. Схема экспедиции "Марс-96"

Что изменилось в проекте М-96 по отношению к М-94, так это — схема полета и прове-

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

дения научных исследований. Сразу оговорюсь, что баллистика проекта пока официально не утверждена. Есть только предварительные расчеты и прикидки.

Конечно, схема экспедиции может меняться вплоть до самого запуска и даже корректироваться еще по ходу полета. Но очень важно, все-таки, ее определить как можно раньше, чтобы хорошо подготовиться к предстоящей работе. Ведь чем лучше будет подготовлена программа исследований, тем легче будет ее выполнять. Поэтому сейчас уже идут обсуждения мельчайших деталей схемы экспедиции, проводится целый ряд встреч, в том числе — и международных. Окончательно схема должна быть утверждена на следующем заседании Международного научного совета по программе "Марс-96", которое пройдет в декабре 1995 года в Москве.

Что нельзя поменять в схеме, так это астрономическое окно для запуска АМС. Старт станции для выхода на орбиту искусственного спутника Марса (ИСМ) возможен во второй половине ноября 1996 года. Наиболее оптимальен с баллистической точки зрения период с 16 по 22 ноября. Поэтому пока все работы ориентированы на запуск 16 ноября 1996 года.

В начале сентября 1997 года станция прибудет к Красной планете. За трое суток до полета, перед проведением заключительной коррекции, от аппарата отделятся две малые автономные станции (МАС). Они совершат вход в атмосферу Марса и мягкую посадку на его поверхность. Места посадок МАСов пока точно не определены. Но требования к ним остаются прежними: относительная высота должна лежать хотя бы на 4 км под средним уровнем планеты. Наиболее удобные для посадки районы расположены между 30° и 40° с.ш. Марса. Там расположены Ацидалийская равнина, равнины Аркадия и Утопия (на последней в 1976 году совершил мягкую посадку посадочный блок станции "Викинг-2"). Эти измененные области вполне отвечают требованиям по посадке МАСов и пенетраторов.

Из-за того, что МАСы придется сбрасывать в северное полушарие, станция М-96 подой-

дет к планете со стороны северной полярной шапки. В результате одноимпульсного маневра, который выполнит автономная двигательная установка (АДУ) станции, орбитальный аппарат (ОА) с пенетраторами перейдет на ареоцентрическую орбиту.

Параметры этой орбиты значительно отличаются от тех, которые предполагались в проекте "Марс-94". Дело в том, что баллистические условия перелета на Марс в 1996 году хуже, чем в 1994 году. Для полета к Красной планете требуется большая характеристическая скорость. Поэтому или надо было облегчать сам аппарат, или менять параметры орбиты станции.

Изменения компоновки АМС привели бы к новым финансовым затратам и потребовали дополнительное время на отработку аппарата. Поэтому станция осталась той же, что и для программы М-94. Но при той же массе двигательная установка уже не могла вывести орбитальный аппарат на низкую 12-часовую орбиту вокруг Марса, предусмотренную программой "Марс-94". Ведь станция подлетит к планете с меньшим запасом топлива, израсходованным на разгон при старте с орбиты Земли.

Не останется в сентябре 1997 года запасов топлива и на существенные коррекции орбиты станции, обеспечивающие сначала оптимальные параметры для ретрансляции информации с посадочных аппаратов, а затем — наилучшие условия для дистанционного исследования Марса. Станция М-96 для выхода на орбиту Красной планеты должна израсходовать весь запас топлива АДУ. В результате ОА с пенетраторами окажется на орбите с высотой перигентра 500 км, периодом обращения 43.5 часа и наклоном 105°. Перигентр будет лежать над северным полушарием планеты. Эта орбита с минимальным периодом обращения, который энергетически возможен для аппарата класса 1Ф в 1996 году.

На этой орбите от аппарата отделится пустая АДУ. Дальнейшие маневры фазирования будут проводиться лишь с помощью небольших корректирующих двигателей орбитального аппарата.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

Еще для программы "Марс-94" ученые определили угол высоты Солнца над горизонтом, при котором достижения максимальная эффективность съемок. Необходимо, чтобы солнце было и не в зените, когда отсутствуют тени, но и не слишком низко, когда все детали рельефа утонут в тенях и будет очень маленькая освещенность. Оптимальный угол лежит в диапазоне 20-40°. Поэтому желательно, чтобы в перигентре всегда или, по крайней мере, значительную часть экспедиции угол высоты солнца изменялся в этих пределах. В свое время специалисты потратили очень много времени на обсуждения и выбор орбиты для проекта "Марс-94", чтобы она удовлетворяла и этим условиям, и условиям многих других экспериментов (радиолокационного, плазменных). Практически у каждого эксперимента есть свои требования к орбите. Но в связи со сдвигом срока на два года и с тем, что орбита кардинальным образом изменилась, сейчас идет целая серия обсуждений уже новой орбиты. При всех ухищрениях она не получается такой оптимальной, как прошлая. Это ограничивает возможность экспериментов.

После выхода на орбиту искусственного спутника Марса ОА М-96 в сентябре 1997 года, перигентр будет лежать над ночной половиной планеты. В это время съемки камерой высокого разрешения HRSC невозможны, поэтому будут работать лишь те приборы, для которых условия освещения при максимальном сближении с планетой не имеют значения. Постепенно, за счет дрейфа орбиты, перигентр выйдет на дневную его часть. Высота Солнца над горизонтом достигнет 30°. С этого момента возможно проведение съемок с высоким разрешением. Но к этому моменту на Марсе могут уже начаться пылевые бури, мешающие наблюдениям с орбиты. Для 1997 года начало бурь ожидается в октябре. А затем перигентр опять постепенно перейдет на ночную часть Марса.

На первом или втором витке после выхода на орбиту от ОА предполагается отстрелить пенетраторы. Конструкция и динамика орбитального аппарата рассчитана только на одно-

временный отстрел обоих зондов. Отстрел будет произведен на нисходящей ветви орбиты недалеко от апоцентра. Перед отделением пенетраторов станция ориентируется, затем сработает механизм отделения. Импульсы, который будет сообщен зондам при отстреле от орбитального аппарата, хватит, чтобы перейти на траекторию попадания в планету. Дальнейшая схема спуска аналогична схеме в программе "Марс-94".

Конечно, пенетраторам можно было бы и подольше "покрутиться" по орбите. Тогда специалисты могли лучше выбрать районы посадок. Но здесь опять подгоняют пылевые бури. Ждать же полгода их окончания — рискованное дело. Память о внезапной "кончине" "Фобоса-2" еще свежа. Вообще, вся схема экспедиции "Марс-96" строится на том, чтобы как можно раньше подлететь к планете и как можно быстрее сбросить все на ее поверхность до начала пылевых бурь. Да еще и успеть провести телевизионную съемку.

Сброс с орбиты ИСМ тоже вызвал много дискуссий. Оптимальнее было бы отстрелить пенетраторы еще при подлете к планете. Тогда при переходе на орбиту пришлось бы тормозить аппарат с примерно на 100 кг меньшей массой. Сброс зондов не с подлетной траектории, а с орбиты вызван тремя причинами. Во-первых, скорость входа зондов в атмосферу Марса будет ниже, что позволит уменьшить тепловые и динамические нагрузки при торможении. Во-вторых, точность посадки при сбросе с орбиты выше, чем при отделении от АМС за 3 суток до подлета к планете. И, в-третьих, при сбросе пенетраторов при подлете в силу баллистических условий связь с ними орбитального аппарата становится возможной лишь через 15 суток. Но ученым желательно получить информацию с пенетраторов как можно раньше. При посадке пенетраторы будут передавать массу параметров о свойствах и характеристиках грунта планеты. На зондах есть небольшие запоминающие устройства, но для снижения риска желательно иметь возможность непосредственной передачи данных

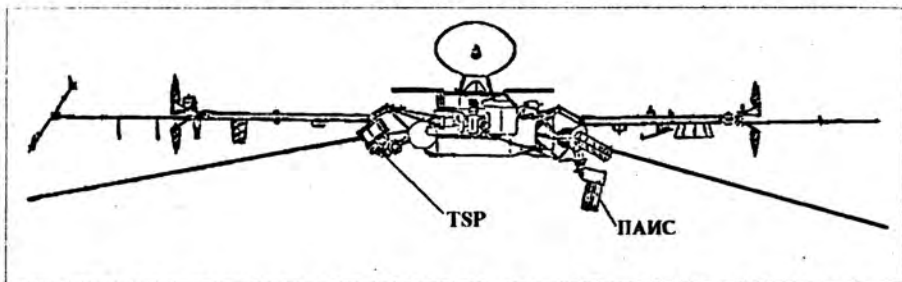


Рис. 2. Расположение поворотных платформ на орбитальном аппарате АМС "Марс-96".
Рисунок из проспекта ИКИ.

на орбитальный аппарат. Сброс пенетраторов с орбиты Марса позволяет ее обеспечить.

Для МАСов эти требования не настолько критичны. Малые станции будут передавать телепанорамы и метеобстановку района посадки, исследовать состав грунта. Это не настолько быстротекущие процессы, как при внедрении пенетраторов в поверхность Марса. К тому же условия посадки МАСов менее напряженные. На станциях есть запоминающие устройства, которые запишут информацию при посадке.

Есть и еще одно обстоятельство, способное облегчить ситуацию с передачей данных с поверхности планеты. Ретрансляция информации с МАСов и пенетраторов планируется прежде всего с помощью орбитального блока. Это был основной вариант и для "Марса-94". Но, так же как и в 1994 году, предусмотрена возможность ретрансляции информации с российской посадочных зондов при помощи американской орбитальной станции. На этот раз ею должна быть АМС "Марс Глобал Сервейер". Американская станция должна выйти на орбиту ИСМ тоже в сентябре 1997 года. По расчетам, "Марс Глобал Сервейер" прибудет к Красной планете несколько раньше "Марса-96". На американском аппарате будет установлена французская ретрансляционная аппаратура "Mars Relay". С ее помощью поток информации с МАСов и пенетраторов может возрасти практически вдвое.

Срок действия орбитального аппарата и пенетраторов пока определен в один земной год,

срок существования малых станций — 2 года. Если жизнь аппаратов действительно закончится через этот срок, то информацию с МАСов во время второго года их работы будет ретранслировать на Землю "Марс Глобал Сервейер". Конечно, это оценки, а не жесткие сроки. Разработчики, когда создают аппарат, определяют по элементам минимальный гарантийный срок его активной работы. За этот срок они отвечают. Но часто аппарат работает не один гарантийный срок, а два, три, десять. Хотя бывает и наоборот. Ученые рассчитывают, что М-96 будет работать достаточно долго, чтобы успеть выполнить все то, что замышлялось еще для "Марса-94".

1.2. Платформа TSP

Как уже говорилось выше, и в проекте "Марс-96" еще остается достаточно много проблем. Главной из них сейчас считается неготовность автономной поворотной платформы TSP, на которой должен стоять комплекс телевизионных и спектральных приборов "Аргус" (Рис. 2). За готовность платформы, как и за готовность всей остальной научной аппаратуры, отвечает Институт космических исследований. Разработку, изготовление и отработку платформы ведет петербургский ВНИИТрансМаш.

— Очень важно, — сказал А.Захаров, — чтобы телекамеры остались на космическом аппарате. Поэтому очень много усилий затрачено на то, чтобы сохранить платформу в том

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

виде, в котором она задумывалась. Но из-за того, что стоимость ее отработки очень высока, не хватает времени, даже с учетом двухлетней задержки самого аппарата, на ее полную отработку.

Собственно, нынешние проблемы связаны не с платформой TSP как таковой, а с системой ее стабилизации. Аналогичная платформа ПАИС на станции М-96 не вызывает никаких проблем, так как работает только в режиме наведения установленной на ней научной аппаратуры без "тонкой" стабилизации. Такая система на TSP предотвращает влияние колебаний аппарата на съемку установленной на платформе камеры высокого разрешения HRSC, разработанную специалистами ФРГ. Для этой камеры очень важны условия по освещенности, чистоте атмосферы и высоте перигея (Рис. 3). Ее начнут, судя по всему, использовать только после периода пылевых бурь. Для точной привязки изображений камеры высокого разрешения на той же платформе установлена звездная навигационная камера NC. Германские специалисты очень заинтересованы, чтобы возможности их камеры использовались в максимальной степени. Этого можно достичь только при установке камеры на поворотную следящую платформу с системой стабилизации.

Для второй германской камеры — широкоугольной стереоскопической WAOSS — отсутствие стабилизации менее критично. Съемки с ее помощью будут проводиться не только в перигее, но и на других участках орбиты. По расчетам специалистов, вторая камера будет передавать изображения практически всего диска Марса для отслеживания глобальных изменений на планете. Его состояние в период пылевых бурь как раз является интересным объектом для камеры WAOSS.

За прошедший год были приняты решения по некоторому упрощению платформы и по улучшению финансирования работ над ней. Сейчас в финансировании разработки платформы участвует в некоторой степени и германская сторона. (Есть сведения, что именно из-за этих непредвиденных трат был отменен

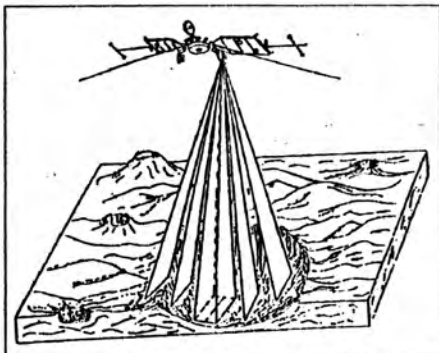


Рис. 3. Схема работы германской камеры высокого разрешения HRSC на автономной поворотной платформе TSP. Рисунок из проспекта ИКИ.

второй полет германского космонавта на станцию "Мир".)

Но до сих пор проблемы с платформой остаются. Есть очень серьезное опасение, что в срок ее сделать не успеют. Именно поэтому, чтобы не останавливать подготовку аппарата, в начале 1995 года рассматривалось предложение установки приборов платформы непосредственно на корпусе орбитального аппарата. Для этого предполагалось сделать специальный адаптер между этими приборами и космическим аппаратом, который бы, по крайней мере по массе, заменял платформу. Иначе изъятие TSP нарушило бы центровку станции и потребовало перекомпоновки всех приборов и служебных систем. Сейчас работа идет по двум направлениям. С одной стороны, активно дорабатывается платформа, продолжается ее отработка в расчете на то, чтобы успеть вовремя. С другой стороны, в качестве резервного варианта, ведутся работы и по адаптеру. Выбор между настоящей платформой и адаптером должен быть сделан в июне 1995 года.

Однако второй вариант — не из лучших. Он хуже и для науки, и для управления космическим аппаратом. Ведь тогда для наведения приборов придется разворачивать целиком орбитальный аппарат. А это — дополнительный расход топлива, снижение срока активного существования аппарата и, как следствие,

сокращение объема научной программы. В то время, когда будет работать телевизионная камера HRSC, из-за вращения всего аппарата для части приборов включение невозможно. Возникают новые трудности с разнесением по времени работы экспериментальной аппаратуры.

Фактически работу над платформой планируется вести до предельно возможного срока — начала испытаний летного аппарата. Сейчас германская сторона направила своих представителей во ВНИИТрагсМаш для участия в отработке платформы. Немцы контролируют расходование германских средств при отработке платформы. Эти деньги непосредственно перечисляются институту, а не через РКА, как раньше.

Однако, как стало известно из других источников, в головной организации по аппарату "Марс-96" (НПО имени С.А.Лавочкина) уже принято решение отказаться от варианта с установкой на АМС адаптера. Платформа TSP будет установлена на станцию в любом случае. Если не будет готова ее система стабилизации, то платформу предполагается использовать только для наведения телекамер и спектрометров (так же, как и в случае с платформой ПАИС). При такой работе очень вероятно смазывание изображения с камеры выскокого разрешения. Однако вариант, выбранный НПО имени С.А.Лавочкина, выглядит наиболее правильным в сложившейся ситуации. Во-первых, он не требует дополнительных средств и трудозатрат на разработку адаптера. Во-вторых, платформа все-таки позволит снизить расход топлива АА, так как для наведения не придется постоянно "крутить" сам аппарат.

2. Проект "Марс-98" и программа "На Марс вместе"

Проект "Марс-96" идет к своей реализации. Этого не скажешь о бывшем проекте "Марс-96", предусматривавшем доставку на Марс марсохода и аэростата. О нем я рассказывал в "НК" №№5-6, 1993. Была в "НК" и масса сообщений об испытаниях российского марсо-

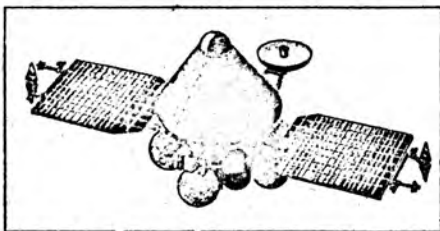


Рис. 4. Автоматическая межпланетная станция "Марс-98". Рисунок из книги "The Soviet year in space. 1990"

хода и российско-французского аэростатного зонда, разрабатывавшихся по этой программе.

Еще до переноса запуска М-94 на 1996 год из-за отсутствия своевременного финансирования было решено перенести "Марс-96" на 1998 год. Тогда же он стал именоваться "Марс-98" (Рис. 4).

Но тут пришлось опять вспомнить о баллистике. Дело в том, что условия для перелета к Марсу в 1998 году еще хуже, чем в 1996-м. В 1998 г. принципиально невозможно с помощью РН "Протон-К" запустить на орбиту Марса аппарат класса 1Ф с десантным модулем, марсоходом и аэростатом. 2001 год практически аналогичен 1998 году. И только в 2003 году вновь становятся возможными пуски подобных аппаратов "Протоном". Для осуществления второй экспедиции в 1998 г. приходилось облегчать аппарат, сняв с него часть научной аппаратуры, или отказавшись от марсохода или аэростата.

Но в апреле 1994 года в России побывали представители Лаборатории реактивного движения НАСА — JPL. Они вместе с нашими специалистами начали обсуждать для 1998 года некий совместный вариант миссии к Марсу. Все дело в том, что у американцев тоже есть свои финансовые сложности. Они сейчас идут на уменьшения массы своих АМС как для удешевления самого аппарата, так и для снижения стоимости запуска за счет использования более легких ракет-носителей. Поэтому весной 1994 года возникла идея объединить их вклад и наш вклад, и сделать что-то общее. Проект получил название "На Марс — вме-

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

сте". С апреля примерно в течение полугода велась очень интенсивная работа по выработке совместного российско-американского предложения. Речь шла о том, что в США делают орбитальный аппарат типа "Марс Глобал Сервейор", а в России — посадочный аппарат. Экспедиция должна была проходить по такой же схеме, как и "Марс-98", но американский орбитальный аппарат был несколько легче, что позволяло реализовать при одном запуске "Протона" и выход на орбиту вокруг Марса, и доставку на его поверхность марсохода, а в атмосферу планеты — азростата.

— Это казалось всем очень выгодно, — рассказал Александр Захаров. — Американцы сэкономили бы на запуске, а мы — на орбитальном аппарате. А в общем, программы и у них, и у нас сохранялись бы. Работа была выполнена в срок. Идея была такова: сделать ее к осени, обсудить у нас в РКА и у них, а на очередной встрече Гора и Черномырдина представить этот проект, чтобы они утвердили его. Но когда он был сделан, его не поддержали.

На основании многих разговоров автора статьи с российскими специалистами сложилось впечатление, что такой вариант проекта "На Марс — вместе" не поддержали у нас — в РКА. О причинах можно было только догадываться, хотя многие из тех, с кем я беседовал, утверждали, что российская сторона хотела бы получить за "Протон" с американцев плату. Но тот вариант, какой был разработан к осени 1994 года, предполагал безденежную систему вкладов. И это было, пожалуй, основной причиной отказа от предложенного варианта "На Марс — вместе". Если бы у нас его активно поддержали, то поддержали бы, безусловно, и в НАСА.

Однако отказ от первого варианта проекта не означал полного отказа от идеи совместной экспедиции. На совещании группы экспертов комиссии Гора-Черномырдина идею совместного проекта рассматривали и предложили продолжить "обсуждения и разработки". С декабря 1994 года эти работы опять возобновились, но уже по проекту, который был бы много дешевле.

К этому времени — тоже по финансовым причинам — Российское космическое агентство отказало ИКИ в закупке для миссий к Марсу ракет-носителей "Протон-К" и предложило переориентироваться на более легкий носитель — "Молния-М" (последний межпланетный аппарат — "Венера-8" — был запущен ею в марте 1972 г.).

Поэтому, когда работы по теме "Марс-98" в декабре 1994 года возобновились, пришлось не просто искать более дешевый вариант проекта — пришлось разрабатывать новый аппарат в 4 раза (!) более легкий, чем 1Ф. Концепция проекта осталась прежней: орбитальный аппарат предполагался опять американским, а российский посадочный аппарат разрабатывался в уменьшенном виде. По расчетам, в посадочном аппарате мог быть установлен или марсоход, или баллон. Оба устройства доставить на Марс при одном пуске было уже нельзя, причем, как и ранее на "Протоне", на "Молнии" предполагалось запустить к Марсу только одну станцию.

В конце марта 1995 года предложение по разработке легкого аппарата было подготовлено и направлено в НАСА. Но тут уже американцы не поддержали его. Скорее всего, такое решение было вызвано неуверенностью в способности России в нынешней ситуации за 3 года разработать и подготовить совершенно новый аппарат. Все задержки и проблемы с "Марсом-96" только подтверждали это.

Еще одной причиной отказа американцев могла послужить наша же неопределенность с целями экспедиции. Ведь в посадочный аппарат Россия предлагала на выбор либо марсоход, либо азростат. Если бы было определенно заявлено что-то одно, и у российских представителей была уверенность, что именно такой вариант состоится, наша уверенность сыграла бы свою роль в выработке американского решения. А поскольку мы сами не могли определить, что хотим — или баллон, или марсоход, — то и американцы решили не рисковать своими программами.

— Сейчас практически очевидно, что в 1998 году у нас ничего не будет, — заявил Александр Захаров.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

Но ИКИ не теряет надежд осуществить экспедицию к Марсу в 2001 году, в следующее астрономическое окно. Может к тому времени у РКА появится возможность закупить "Протон" для некоего совместного с американцами варианта, или в НПО имени С.А.Лавочкина будет разработан более легкий аппарат в расчете на "Молнию"?

Итак, сейчас можно определенно сказать о закрытии проекта "Марс-98" и начале работ под пока условным названием "Марс-2001". ИКИ хотелось бы, конечно, чтобы было два пуска, хотя бы и "Молнии", потому что очень сложно сделать выбор между марсоходом и аэростатом.

— Мы заинтересованы прежде всего в "ровере" потому, что он — наш, — сказал А.Захаров. — Но перед французами у нас есть обязательства. Иначе говоря, сейчас решить в пользу "ровера" не очень прилично. Особенно без французов.

Французская сторона тоже пока не теряет надежды доставить на Красную планету свой аэростат. Сдвиг на два года (с конца 1998 на начало 2001) сопровождался критикой, но не повлек пока их отказа от участия в проекте. Во всяком случае, только Россия обладает возможностью доставить на Марс французский аэростат. США не разрабатывают и не планируют достаточно больших посадочных аппаратов, способных на это.

3. Государственная научная программа "Марс"

Таким образом, Россия определенно планирует сейчас только одну экспедицию в рамках Государственной программы "Марс". Эта программа была принята еще в СССР в 1990 году в числе нескольких научных программ, которым государство обещало первоочередную поддержку, и была в том перечне единственной космической программой.

После распада СССР программа "Марс" получила государственную поддержку России. Сейчас она стоит первой среди приоритетных программ Российского космического агентства.

Однако в том объеме и в те сроки, в котором программа замышлялась, она не состоялась. Тогда предусматривалось в 1992 году с помощью двух аппаратов доставить на Марс марсоход, аэростат, малые автономные станции и пенетраторы, а на орбиту вокруг Красной планеты вывести орбитальные блоки. Следующим этапом могли бы быть или сеть малых посадочных станций и пенетраторов на поверхности Марса, или возврат грунта с Фобоса, как один из этапов подготовки к возврату грунта с Марса. Вторая концепция имела больше сторонников. Пока эти два варианта все еще обсуждается, все еще стоит на повестке дня. Другое дело, что реализация программы "Марс" значительно усложнилась из-за сложностей с финансированием.

В 1991 году двойная миссия к Марсу была сначала сдвинута на 1994 год, а в 1992 году — разделена на "Марс-94" с орбитальным аппаратом, МАСами и пенетраторами, и на "Марс-96" с марсоходом и аэростатом. Динамика планов этих двух экспедиций представлена в Табл. 1.

Табл. 1. Изменения сроков запуска АМС к Марсу по государственной научной программе "Марс"

Годы	ОА+МАСы+ пенетраторы	Марсоход+ аэростат
1990	1992	1992
1991	1994	1994
1992	1994	1996
1993	1994	1998
1994	1996	1998
1995	1996	2001

— Я бы не сказал, что программа "Марс" не состоялась, — сказал в заключение нашей встречи Александр Валентинович Захаров. — Потому что в 1996 году будет запуск очень большого аппарата. Там очень много научных приборов, и если все это состоится, то ценность будет очень большая. Это уже хорошо. Что касается следующего шага, то его не отменили. Его отложили.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

США. Проект X-33: НАСА оставляет руководство за промышленностью

4 мая. По сообщению "Space Frontier Foundation". Джек Мансфилд (Jack Mansfield), заместитель директора НАСА по Управлению доступа в космос и технологии, продемонстрировал твердую решимость руководства НАСА сохранить ответственность за проект многоразовой космической системы (RLV) X-33 за промышленностью.

Мансфилд принял жесткие меры после того, как в Центре космических полетов имени Маршалла было выполнено и распространено неофициальное проектное исследование по X-33. В конце марта исследование, в котором, как предполагается, выражалось предпочтение в пользу крылатого аппарата, было разо-

слано центрам и официальным лицам НАСА, а также промышленным фирмам, ведущим работы по этой программе. Документ мог, таким образом, быть воспринят как выражение официальной точки зрения НАСА, хотя ранее неоднократно заявлялось, что агентство не позволит "внутренним" пристрастиям оказать влияние на работу промышленности и на конкурс проектов.

Директору Центра Маршалла направлена директива, запрещающая участникам неофициального исследования участвовать в процессе выбора проектов после окончания 2-й фазы разработки, а также "самостоятельно" обещивать работы по программе RLV.

КОСМОДРОМЫ

Россия. Договор о Байконуре ратифицирован

4 мая. АП, ИТАР-ТАСС. Сегодня Совет Федерации ратифицировал соглашение об аренде у Казахстана космодрома Байконур. За ратификацию было подано 122 голоса, против 1.

Ратификация договора дает России законные основания использовать космодром в течение 20 лет при уровне арендной платы 115 млн \$ в год. Договор может быть продлен еще на 10 лет при согласии сторон.

Нижняя палата российского парламента, Государственная Дума, ратифицировала соглашение 21 апреля. Также в апреле соглашение утвердил Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев.

Франция. Несчастный случай в Куру

Сообщение ЕКА. 5 мая около 8:00 по местному времени на стартовом комплексе №3 в Гвианском космическом центре произошел несчастный случай со смертельным исходом.

Два человека, Люк Селле (Luc Celle) и Жан-Клод Дэно (Jean-Claude Dhainaut), погибли от удущья в результате вдыхания инертного газа во время инспекции кабель-матчи на стартовой площадке. Все попытки аварийных команд вернуть пострадавших к жизни не удались. Ведется расследование причин несчастного случая.

(Агентство Франс Пресс со ссылкой на сообщение КНЕС передало, что два французских техника погибли при подготовке к испытанию криогенной ступени ракеты "Ариан-5". Рейтер передало аналогичную информацию

КОСМОДРОМЫ

со ссылкой на радио Кайенны. АП назвало погибших сотрудниками ЕКА. Гибель Селле и Дэно — первый смертельный случай в Куру, непосредственно связанный с космической деятельностью.

Стартовый комплекс ELA-3 предназначен для запусков, начиная с ноября 1995 г., РН "Ариан-5". Тем временем, сообщило Рейтер, следующий запуск "Ариан-4" с площадки ELA-2 планируется на 16 мая. — И.Л.)



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

США. Испытания системы очистки воды для МКС

3 мая. *Сообщение НАСА.* Успешно завершен цикл испытаний системы очистки воды, являющейся частью системы восстановления воды (Water Recovery System) для Космической станции.

В цикле испытаний, начатом в августе 1994г. в Центре космических полетов имени Маршалла, проверялась способность системы удалять бактерии, грибки и — впервые — живые вирусы.

Крупные загрязнения — частицы кожи и волос — удаляются с помощью специальных фильтров. Вирусы, как и грибки и бактерии, разрушаются с использованием синтетических очищающих смол и высокотемпературной обработки. Аппаратура и режимы работы были изменены по результатам предшествовавших испытаний и в связи с изменением характеристик станции. Впервые испытывалась интегрированная система обработки ("процессор"), способная автоматически проверять наличие определенных химических веществ (органический уголь, йод) и общую чистоту воды. Для автоматического контроля использовалось специальное программное обеспечение, близкое к которому будет использоваться на станции.

В экспериментах использовалась загрязненная вода, чей физический, химический и микробиологический состав моделировал ожидаемые характеристики отработанной воды Космической станции. Система успешно удаляла высокие концентрации микробов, а в последней серии опытов — вирусов.

В ходе пятидневного "вирусного" теста в систему постоянно вводились высокие концентрации вирусов MS2, T-1, VD13 и 23356-V1. По предварительным данным, удаление вирусов выполнялось "отлично".

Работа проводилась под руководством инженера Отделения систем терморегулирования и жизнеобеспечения Центра Маршалла Дона Холдера (Don Holder). В контроле результатов участвовали представители Агентства по охране окружающей среды. Планируются дополнительные испытания системы очистки воды с целью определения реальной продолжительности эксплуатации отдельных компонентов (в частности, фильтров). Система очистки будет направлена на Космическую станцию в 2002 г. в составе американского жилого модуля.

* Заместитель директора НАСА по Управлению авиации д-р Весли Харрис (Wesley L. Harris) снят с занимаемой должности и 28 апреля назначен заместителем главного инженера НАСА по авиации. Он будет отвечать за независимую техническую оценку авиационных программ НАСА. Обязанности заместителя директора НАСА исполняет д-р Роберт Уайтхед (Robert E. Whitehead). Перевод Харриса стал, очевидно, результатом "выяснения отношений с применением физической силы", которое он имел с заместителем управления "Миссия к планете Земля" Майклом Манном в раздевалке штаб-квартиры НАСА 9 марта.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

КНР запустит специализированный спутник связи

24 апреля. *Рейтер*. К 2000 г. в Китае планируется запустить специализированный спутник, предназначенный для обеспечения телефонной связи в пределах всей страны, сообщило агентство Синьхуа.

В Китае насчитывается 800 тыс населенных пунктов, полмиллиона из которых — в основном деревни — не имеют никаких средств связи с внешним миром. Спутник с 20000 каналами свяжет все 800 тыс поселений с 2000 окружных центров и обеспечит население телефонной и факс-связью.

Проект будет финансировать государственная Китайская трастовая и инвестиционная

корпорация сельскохозяйственного развития, но не на госсредства, а через банковские займы. Его стоимость оценивается в 500 млн \$. Изготовитель спутника и ракета-носитель пока не выбраны, и компания ведет переговоры с некоторыми американскими фирмами, а также с международными финансовыми организациями. Большой интерес к нему уже проявили Азиатский банк развития и Всемирный банк, заявил представитель компании. В Китае проект поддерживают министерства сельского хозяйства, почт и телекоммуникаций и внутренних дел.

БИЗНЕС

США. Прибор HiRDLS для спутника "EOS Chemistry"

27 апреля. *Сообщение "Lockheed Martin Corp."*. Корпорация университетов для атмосферных исследований (UCAR) выдала исследовательским лабораториям "Lockheed Martin" в Пало-Альто контракт на разработку, сборку и испытания частей динамического датчика лимба с высоким разрешением (High-Resolution Dynamics Limb Sounder, HiRDLS). Этот прибор предполагается установить на борту аппарата "EOS Chemistry" Системы наблюдения Земли, создаваемой НАСА. Запуск аппарата намечен на 2002 г.

Инструмент HiRDLS создается совместно специалистами США и Британии в рамках контракта, полученного UCAR. Научными руководителями проекта являются д-р Джон Гилле (John Gille) из UCAR и д-р Джон Барнетт (John Barnett) из Оксфордского университета. Он представляет собой 21-канальный инфракрасный сканирующий радиометр для

работы по лимбу Земли. HiRDLS разрабатывается для мониторинга тропосферных, стратосферных и мезосферных температур, слежения за химическими веществами и градиентом геопотенциала в течение 5-летнего периода. Диапазон высот при сканировании составит 8-80 км. Прибор будет иметь радиометрическую точность не хуже 1%, а точность наведения по углу будет известна не хуже чем до 0.34".

Ожидается, что данные HiRDLS помогут понять изменения в атмосфере, связанные с истощением озонового слоя и глобальным потеплением, путем проведения точных измерений температуры, концентрации важных химических веществ и аэрозолей, положения полярных стратосферных облаков.

В соответствии с новым контрактом, лаборатория построит четыре подсистемы HiRDLS, включая ранее разработанный в Пало-Альто ИК-телескоп. Здесь же четыре аме-

риканские подсистемы и пять английских будут интегрированы в летный образец HIRDLIS. НАСА пока не назвало подрядчика по аппарату "EOS Chemistry" в целом.

Китай запустит европейский спутник

5 мая. Франс Пресс. Германская фирма "Daimler-Benz Aerospace" (DASA) подписала первое в истории соглашение о запуске европейского спутника связи китайским носителем. Исполнителем с китайской стороны будет "Great Wall Industry Corp."

Как сообщил председатель правления DASA Ю. Шремпп, запуск спутника связи будет выполнен в 1997 г. с космодрома Сичан. Принятое решение отражает обязательства DASA перед своим производством в Китае — основанным ею в июле 1994 г. совместным предприятием "Euraspace" с Китайской аэрокосмической корпорацией ("НК" №19, 1994) по разработке, производству и маркетингу спутников связи и наблюдения Земли и соответствующих наземных средств. DASA подписало соглашение о запуске произведенного в Европе спутника китайской ракетой несмотря на то, что эта германская фирма имеет значительную долю в консорциуме "Aerospatiale", эксплуатирующем европейский носитель "Ариан".

Отвечая на вопросы, касающиеся надежности китайских средств запуска, Ю. Шремпп заявил, что его фирма "принимает риск", считая его допустимым. Он также сказал, что китайская сторона "обладает хорошими возможностями", а соглашение "не является непривлекательным" в финансовом отношении.

Россия. ЦНИИМАШ будет выпускать люстры

5 мая. По материалам газеты "Business-MH". Крупнейшая в мире фирма по производству люстр "Прециоса" (Чехия) основала в подмосковном Калининграде СП по производству хрустальных люстр. Нынешний сбыт в России, равный нескольким процентам от всего объема экспорта "Прециоса", по мнению ее генерального менеджера Людвика Карла, не соответствует возможностям нашего рынка.

По словам генерального директора СП Антонина Францоуза, в первый год существования оно планирует произвести продукции на несколько миллионов долларов. В дальнейшем возможно подключение ЦНИИМаши к другим проектам "Прециоса": производству лазерных маммографов, томографов, микроскопов и другого медицинского оборудования.

* Из сублимированных продуктов, разработанных НАСА для своих астрономов будет создан трехсуточный запас в здании японского парламента в Токио. Запас предназначен для законодателей и персонала на случай разрушительного землетрясения.

* Индия работает над созданием гиперзвукового самолета — одноступенчатого орбитального аппарата, способного выводить на низкую околоземную орбиту полезную нагрузку в 15 тонн, заявил 27 апреля научный советник министра обороны и руководитель Организации военных исследований и разработок А.П.Дж. Абдул Калам (A.P.J. Abdul Kalam).

* Конференция по многостороннему сотрудничеству стран азиатско-тихоокеанского региона в космической технике завершилась 26 апреля в Исламабаде принятием рекомендации реализовать проект регионального спутника. В конференции, финансируемой Пакистаном, Китаем, Южной Кореей и Таиландом, участвовали 62 делегата. В качестве места проведения следующей (в 1996 г.) предложен Сеул.

* Исследователи НАСА показали, что форма паутины служит хорошим индикатором количества ядовитого вещества, принятого пауком. В качестве тестовых ядов использовались психотропные препараты. Так, паук "под марихуаной" теряет внимание на середине работы. После кофеина паук может слестить лишь несколько случайно связанных нитей, С бензодиином пауки работают активно, но оставляют большие дыры. Хлоралгидрат застывает арахнида "отпадать" еще до начала работы. Чем токсичнее препарат, тем меньшее количество пауков заканчивает и тем неправильнее сеть. Ученые надеются, что по нарушениям в форме паутины удастся судить о свойствах новых лекарств.

* Лоренс Делюкас сообщил в докладе на конференции по космической медицине в Хьюстоне в апреле, что из 100 типов протеннов, с которыми проводились эксперименты в космосе, для 25 были получены кристаллы значительно более высокого качества, чем в лучших земных образцах. Сейчас одним из важнейших вопросов для исследователей в области кристаллизации является поиск причины: почему структура одних существенно улучшается, а других — нет.

Результаты аукциона "Сотбис"



В мае этого года исполнился еще один "около-космический" юбилей — полтора года с широко шумевшего аукциона "Сотбис". Как, вероятно, помнят читатели, на этом аукционе в США были распроданы многие раритеты советской космонавтики. Наш корреспондент, побывавший в США, внимательно ознакомился с каталогом этого аукциона и результатами его работы, т.е. перечнем и ценами тех реликвий, которые были проданы. С нашей точки зрения, этот перечень может быть интересен для наших читателей, тем более что в полном объеме он нигде не публиковался.

Мы целенаправленно не даем никаких комментариев, ибо говорить что-либо "за" или "против" по поводу этого аукциона — дело весьма щекотливое и неблагодарное. Надеемся, что читатели сами смогут сделать какие-то выводы, если посчитают это нужным.

Для справки можем сообщить, что конечная сумма от продажи, поступившая владельцам, нам не известна. Из объявленной продажной цены должны были быть вычтены посреднические суммы организаторов аукциона (до 25%), а также таможенные пошлины при вывозе предметов (от их объявленной стоимости).

Результаты аукциона "Русская космическая история"

11 декабря 1993г.

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
1	Издание работ Циолковского, 1911-1932 гг., Калуга	Семья Циолковского	5.000-8.000	9.775
2	Книга Циолковского о построении металлической оболочки, 1915 г.	Семья Циолковского	500-800	1.265
3	14 книг Циолковского, 1914-1930 гг	Семья Циолковского	1.500-2.500	2.588
4	4 книги Циолковского, 1915-1929 гг	Семья Циолковского	300-500	2.588
5	Логарифмическая линейка С.П.Королева	Н.С.Королева	7.000-10.000	24.150
5A	Наручные часы С.П.Королева, швейцарские	Н.И.Королева	2.000-3.000	2.070
6	2 рукописные записные книжки Феоктистова, 1958-1959 гг	К.П.Феоктистов	20.000-30.000	43.125
7	1-е фотографии обратной стороны Луны, издание АН СССР, 1959 с автографом С.П.Королева	О.Г.Ивановский	5.000-8.000	5.463
8	1-е фотографии обратной стороны Луны, издание АН СССР, 1959 с автографом С.П.Королева	Н.И.Королева	2.000-3.000	5.463
9	Пакет с Корабля-спутника-2 с инструкцией нашедшему о спасении (Белка, Стрелка)	К.П.Феоктистов	2.000-3.000	10.350
10	Манекен "Иван Иванович" (в скафандре), побывавший в космосе 23.3.1961	Завод "Звезда"	200.000-250.000	189.500
11	Рукописный, подписанный текст Гагарина для выступления перед Госкомиссией 10.4.1961	В.И.Гагарина	20.000-30.000	123.500
12	Рукописная инструкция для Гагарина, 12.4.1961	К.П.Феоктистов	7.000-10.000	74.000
13	Тренировочный скафандр Гагарина	Завод "Звезда"	100.000-150.000	112.500

БИЗНЕС

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
14	Телеграмма Хрущева Гагарину в Куйбышев, 12.4.1961	В.И.Гагарина	2.000-3.000	68.500
15	Машинописный, подписанный доклад Гагарина о полете, 3 стр., 15.4.1961	К.П.Феоктистов	20.000-30.000	354.500
16	Часы, подаренные Гагарину на 1-м МЧЗ	В.И.Гагарина	5.000-7.000	37.375
17	Часы, подаренные Гагарину маршалом Вершининым, 15.4.61	В.И.Гагарина	4.000-6.000	25.875
18	Конверт с маркой Гагарина, погашенный в Киеве 12.4.61	В.И.Гагарина	100-200	6.900
19	Модель КК Восток-1, подаренный академику Мишину на предприятии в день 50-летия	В.П.Мишин	500-800	9.775
20	Медаль "За всесоюзный рекорд", врученная Гагарину Союзом спортсменов СССР	В.И.Гагарина	1.000-1.500	63.000
21	2 фотографии Гагарина с Королевым на отдыхе в Сочи с автографом Гагарина	А.П.Романов	400-600	7.475
22	Военная форма Гагарина	В.И.Гагарина	6.000-8.000	34.500
23	"Как это было", спец.кор. ТАСС, Политиздат, 1961, с автографами Гагарина и Титова	А.П.Романов	2.000-3.000	6.900
24	Пустые кассеты для 16 мм (1) и 8 мм пленки (3), которыми пользовался Г.Титов во время полета 8.1961	Г.С.Титов	2.500-3.000	5.750
25	2 цветные фотографии Земли, сделанные Г. Титовым во время полета	Г.С.Титов	600-800	6.325
26	Вилка и открывалка консервов, которыми пользовался Г.Титов во время полета	Г.С.Титов	1.000-1.500	6.900
27	5 пустых бортовых журналов для полетов кораблей Восток и Восход, 1961-1965 гг	К.П.Феоктистов	400-600	1.840
28	Доклад О.Г.Ивановского о космической программе с отзывом С.П.Королева 15.10.62, 72 стр.	О.Г.Ивановский	20.000-30.000	37.375
29	Рукописные дневники и записки академика Мишина, 1960-1974 гг, 31 книжка	В.П.Мишин	20.000-30.000	211.500
30	Фото Г.Титова с автографом и почтовым штампом, отправленное с Байконура 6.8.1961	А.П.Романов	400-600	2.185
31	Коллекция из 10 пригласительных билетов на День Космонавтики, 1962-1980	А.П.Романов	1.000-1.500	4.600
32	1-е издание книги "17 космических зорь", АПН, 1962, с автографом и штампом личной библиотеки	Г.С.Титов	400-600	1.265
33	Фото с автографом и собственноручным текстом Гагарина, 4.4.1963	А.Н.Сергеев (фото-корреспондент)	4.000-6.000	48.875
34	Фотоальбом (24 ч.б.фото) свадьбы Николаева и Терешковой с автографами обоих	Ю.В.Николаев (сотрудник Госкомиссии)	2.500-3.500	8.050
35	Фото первых 6 космонавтов на "Голубом Огоньке" с автографами, 1963 г.	В.И.Гагарина	500-800	23.000
36	Полетный костюм Феоктистова, 10.1964 г.	К.П.Феоктистов	2.000-4.000	2.070
37	Теплая куртка Феоктистова, побывавшая в космосе 10.1964	К.П.Феоктистов	500-800	2.070
38	Нож Феоктистова, побывавший в космосе 10.1964	К.П.Феоктистов	500-700	9.775
39	Тренировочный костюм для выхода в открытый космос из Восхода-2, 3.1965	Завод "Звезда"	80.000-100.000	90.500
40	Тренировочный скафандр "Беркут", 1965 г.	Завод "Звезда"	80.000-120.000	255.500
41	Пропуск корреспондента Романова на запуск Восхода-2, 1965 г. с автографами Гагарина, Руденко, Беляева и Леонова	А.П.Романов	1.000-1.500	3.163
42	Часы Беляева, побывавшие в космосе, 1965	Т.Ф.Беляева	5.000-7.000	5.750

БИЗНЕС

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
43	Отчет о научных исследованиях экипажа Восход, 1966 г., 2 тома, 5 фото с автографом Мишина	К.П.Феоктистов	5.000-8.000	29.900
44	Буклет с фотографиями космонавтов и их автографами, подаренный С.П.Королеву 12.1.1966	Н.И.Королева	1.500-2.000	10.350
44A	Отдельные фотографии космонавтов с дарственными подписями С.П.Королеву	Н.И.Королева		4.600
44B	Отдельные фотографии космонавтов с дарственными подписями С.П.Королеву	Н.И.Королева		1.955
44C	Отдельные фотографии космонавтов с дарственными подписями С.П.Королеву	Н.И.Королева		1.725
44D	Отдельные фотографии космонавтов с дарственными подписями С.П.Королеву	Н.И.Королева		1.380
45	Рукописные записки Феоктистова до и после полета Союз-1, 1967 г.	К.П.Феоктистов	3.000-5.000	5.175
46	Рукописные записки Феоктистова на Байконуре во время полета Союза-1, 23-24.4.1967	К.П.Феоктистов	3.000-5.000	6.325
47	Программа тренировок и подготовки космонавтов, 1967-1968 гг., 28 стр.	К.П.Феоктистов	1.500-2.000	2.300
48	Проект полетной книги Союз-4-5, с несколькими фото, 160 стр., карандашные рисунки	К.П.Феоктистов	5.000-8.000	31.050
49	Скафандр "Кречет" (лунный), прототип, 1967-1974гг	Завод "Звезда"	200.000-250.000	189.500
50	Альтиметр с корабля Союз-3, 1968 г.	Г.Т.Берговой	1.500-2.500	3.450
51	Скундомер с корабля Союз-3, 1968 г.	Г.Т.Берговой	1.500-1.500	2.185
52	Специальный набор шахмат, летавших на Союз-3 и Союз-4, 1968 г.	В.П.Мишин	1.500-2.000	34.500
53	Кинокамера, летавшая на Союз-3	В.П.Мишин	1.000-1.500	9.755
54	Бортвой журнал Союза-3, 246 стр., копия	К.П.Феоктистов	500-800	1.725
55	Письма и конверты "Космической почты", доставленные Союзом-4 на Союз-5 (4 письма)	В.А.Шаталов	12.000-18.000	123.500
56	Звездный глобус с Союза-4	В.А.Шаталов	12.000-18.000	24.150
57	Замстки Феоктистова по полету Союз-4-5, 1969 г.	К.П.Феоктистов	1.000-1.500	1.955
58	Журнал бортинженера Союза-4, 1969 г., 190 стр., ксерокопия	К.П.Феоктистов	200-300	805
59	Фото Керимова и Королева на Байконуре с автографами Быковского, 1963 г., 3 фото	К.А.Керимов	800-1.200	9.200
60	4 фото (портреты и общие) с автографами — Берговой, Шаталов, Волынов, Хрунов, Елисеев	К.А.Керимов	1.000-1.500	3.738
61	Фото экипажей Союз-6-7-8, всего 7, с автографами	К.А.Керимов	1.500-2.000	4.313
62	Фото экипажей Союз-9, всего 2, с автографами	К.А.Керимов	600-800	1.380
63	Фото Кубасова, 1975 г.с автографом	К.А.Керимов	800-1.200	2.300
64	Фото экипажей Союза-22, 26, 28, 30, 31, всего 4, с автографами	К.А.Керимов	1.000-1.500	1.035
65	Фото экипажей Союза-33, 36, 37, всего 4, с автографами	К.А.Керимов	1.000-1.500	920
66	Фото экипажей Союз-38, 39, 40, всего 3, с автографами	К.А.Керимов	800-1.200	575
67	Фото экипажей Союз-Т-6, Т-11, Т-12, всего 3, с автографами	К.А.Керимов	800-1.200	805
67A	Аппаратура "Оазис", "Вазон", "Светоблок" и др. для биозкспериментов в космосе, с описаниями	Экологический Центр	2.500-3.500	7.475
68	3 экземпляра лунного грунта, доставленные Луной-16 9.70	Н.И.Королева	30.000-50.000	442.500

БИЗНЕС

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
69	Космический календарь (45 листов), подаренный Н.И. Королевой в годовщину запуска 1-го спутника в 1970 г	Н.И. Королева	1.000-1.500	2.875
70	Гидрокостюм Шаталова с Союза-10	В.А. Шаталов	2.500-3.500	6.325
71	Полетный костюм Шаталова с Союза-10	В.А. Шаталов	1.000-1.500	1.725
72	Часы Шаталова с Союза-10	В.А. Шаталов	1.000-1.500	3.450
73	Кукла с автографом Пацаева, датированным 1.7.1971	Г.М. Гречко	3.000-5.000	3.450
74	Спальный мешок Макарова с Союза-12, 1973	О.Г. Макаров	800-1.200	4.025
75	Портативная радиостанция "Прибой" с Союза-18	П.И. Климух	1.000-1.500	2.300
76	3 записные книжки Артюхина с Союза-14, 1974 г.	Ю.П. Артюхин	1.500-2.500	3.738
77	Часы "Омега" Артюхина с Союза-14, 1974	Ю.П. Артюхин	10.000-12.000	18.400
78	Часы "Секунда" Артюхина с Союза-14, 1974	Ю.П. Артюхин	5.000-7.000	не продано
78А	Часы "Секунда" Артюхина с Союза-14, 1974	Ю.П. Артюхин	5.000-7.000	5.750
79	Часы "Слава" Артюхина с Союза-14, 1974	Ю.П. Артюхин	1.000-1.500	3.450
80	Часы экспериментальные электронные Артюхина с Союза-14, 1974	Ю.П. Артюхин	7.000-9.000	не продано
81	Шлем с наушниками с Союза-4	Ю.П. Артюхин	1.500-2.500	3.738
82	Оборудование, использовавшееся Артюхиным на Союз-14 (нож, нейлоновый пакет с сигнальной ракетой)	Ю.П. Артюхин	1.500-2.000	2.300
83	Полетный костюм Артюхина с Союза-14	Ю.П. Артюхин	2.000-3.000	1.610
84	Гидрокостюм "Форель" Артюхина с Союза-14	Ю.П. Артюхин	2.000-3.000	4.313
85	Полетный костюм Артюхина с Салюта-3, 1974	Ю.П. Артюхин	2.000-3.000	17.250
85А	Часы Филипченко с Союза-16, радиостанция "Прибой", 16-мм кинокамера с Союза-7	А.В. Филипченко	5.000-8.000	2.588
86	Описание станции Мир, 1974-76 гг. 11 страниц, и 43 тех. описания, циклограмма выхода в космос с Салюта-6 для отделения антенны КРТ-10	К.П. Феоктистов	10.000-15.000	19.550
87	Куртка Макарова с Союза-18-А, 1975 г.	О.Г. Макаров	1.500-2.000	2.300
88	2 перчатки от скафандра "Сокол" Лазарева с Союза-18А	О.Г. Макаров	1.500-2.000	4.888
89	Гидрокостюм "Форель" Макарова с Союза-18А	О.Г. Макаров	1.500-2.000	4.313
90	Часы Макарова с Союза-18-А	О.Г. Макаров	4.000-6.000	не продано
91	Звездный глобус с Союза-18	П.И. Климух	12.000-18.000	21.850
91А	Часы Климуха с Союза-18 (подаренные генералу Б.А. Васильеву)	Васильева	2.500-3.500	6.325
92	Скафандр "Сокол" Леонова, с Союза-19	Завод "Звезда"	80.000-100.000	156.500
93	Полетный костюм Леонова с Союза-19	Завод "Звезда"	1.000-1.500	16.100
93А	Брюки от полетного костюма Леонова с Союза-19	Завод "Звезда"		12.650
94	Возвращаемая капсула Салюта-5, приземлившаяся 26.2.77	НПОМашиностроения	80.000-100.000	48.875
95	Набор снастей для рыбной ловли, НАЗ с Союза-22	В.В. Аксенов	1.000-1.500	4.025
96	НАЗ с Союза-22	В.В. Аксенов	2.000-2.500	2.588
97	Нож (мачете) из НАЗ с Союза-22	В.В. Аксенов	500-700	3.163
98	Радиостанция из НАЗ с Союза-22	В.В. Аксенов	1.000-1.500	2.013
99	Канистра для мочи с Союза-22	В.В. Аксенов	300-500	1.085
100	Правая перчатка скафандра "Сокол" с Союза-23	В.Д. Зудов	1.000-1.500	2.588
101	Полстная куртка Зудова с Союза-23	В.Д. Зудов	2.500-3.000	5.563
102	Набор питания из НАЗ, заглушки двух люков, медальон — с Союза-23	В.Д. Зудов	2.000-3.000	4.025
103	2 книги инструкций с Союза-23	В.Д. Зудов	3.000-4.000	3.450
104	Портативный навигационный инструмент с Союза-23	В.Д. Зудов	1.000-1.500	633
105	Альзиметр с Союза-23	В.Д. Зудов	2.000-2.500	2.300

БИЗНЕС

№ лота	Описание лота	Собственник	Предлагаемая цена (US \$)	Продано по цене (US \$)
106	Наручные часы Зудова с Союза-23	В.Д. Зудов	4.000-6.000	не продано
107	Нательная безрукавка с Союза-23	В.Д. Зудов	1.500-2.000	1.380
108	Жакет, трусы, кроссовки из спортивного комплекса с Салюта-5	В.И.Рождественский	1.500-2.000	1.495
109	Радиостанция из НАЗ с Союза-23	В.И.Рождественский	1.500-2.000	1.725
110	Куртка и шапочка от полетного костюма с Союза-23	В.И.Рождественский	2.000-3.000	2.300
111	Полетная куртка с Союза-23	В.И.Рождественский	1.500-2.000	2.070
112	Ботинки Рождественского с Союза-23	В.И.Рождественский	300-500	1.840
113	Часы "Океан" Рождественского с Союза-23	В.И.Рождественский	5.000-7.000	6.325
114	Полетный костюм и ботинки с Союза-24	Ю.Н.Глазков	1.500-2.000	2.300
115	Гидрокостюм "Форель" с Союза-24	В.В.Горбатко	2.000-3.000	4.313
116	Надувные спасательные подушки "Нева" с Союза-24	В.В.Горбатко	1.000-1.500	1.725
117	Наручные часы Горбатко с Союза-24	В.В.Горбатко	4.000-6.000	5.463
118	Гидрокостюм "Форель" с Союза-24	Ю.Н.Глазков	2.500-3.000	4.313
119	Теплая спасательная одежда с Союза-24	В.В.Горбатко	1.500-2.000	1.840
120	Полетный костюм с Салюта-5	В.В.Горбатко	1.000-1.500	1.150
121	Наручные часы с Союза-24	В.В.Горбатко	5.000-7.000	не продано
122	Циклограмма полета Салюта-6 с бортовыми штемпелями	Г.М.Гречко	3.000-5.000	37.375
123	10 листов из боржурнала Салюта-6	Г.М.Гречко	2.000-3.000	3.738
124	Левая перчатка от скафандра "Орлан" (выход в космос 20.12.1977 г.)	Г.М.Гречко	2.500-3.000	10.925
125	Надувной спасательный жилет с Салюта-6	О.Г.Макаров	800-1.200	1.150
126	Ботинки космонавта с Союза-27	О.Г.Макаров	600-800	1.150
126A	Звездный глобус с Союза-27	О.Г.Макаров	6.000-8.000	16.100
127	Полный полетный костюм с Союза-27 (5 предметов)	О.Г.Макаров	2.500-3.000	5.750
128	Отвертка с Союза-27	О.Г.Макаров	1.000-1.500	2.300
129	Часы Макарова с Союза-27	О.Г.Макаров	5.000-7.000	не продано
130	Молоток с Салюта-6	В.В.Аксенов	2.000-2.500	9.775
131	Правая перчатка скафандра "Сокол-КВ" с Союза-Т-2	В.В.Аксенов	1.500-2.000	3.450
132	Полетный костюм с Союза-Т-2	В.В.Аксенов	1.500-2.000	1.725
133	НАЗ с Союза-37 (12 предметов)	В.В.Горбатко	3.000-5.000	5.463
134	Ботинки с Союза-37	В.В.Горбатко	600-800	1.265
135	Альтиметр с Союза-37	В.В.Горбатко	600-800	2.300
136	Полетная куртка с Союза-37	Ю.В.Романенко	1.200-1.800	3.163
137	Противопогрузочный костюм с Союза-Т-3	О.Г.Макаров	400-600	3.450
138	Письмо (3, 5 стр) от жены и конверт, доставленные Березовому на Салют-7	А.Н.Березовой	1.000-1.500	4.313
139	Космическая почта на Салют-7 (май-декабрь 1982) — 2 стр.письмо от Пелехова	А.Н.Березовой	600-800	3.738
140	Космическая почта на Салют-7 — 4 стр., письмо Березового жене	А.Н.Березовой	2.000-3.000	19.550
141	Космическая почта с Салюта-7 6 стр. — письмо Березовому и Лебедеву от С.Дудина	А.Н.Березовой	1.000-1.500	5.175
142	2 листа из бортовой книги Салют-7	А.Н.Березовой	1.000-1.500	1.495
143	Скафандр "Сокол-КВ" Ж-Л.Кретьена с Союза-Т-6	Завод "Звезда"	40.000-60.000	не продано
144	Правая перчатка скафандра "Сокол-КВ-2" с Салюта-7	А.Н.Березовой	1.500-2.500	18.400
145	Полетный костюм "Пингвин" с Салюта-7	А.Н.Березовой	2.000-3.000	4.600
146	Полетный костюм с Салюта-7, фотография станции в космосе	А.Н.Березовой	2.000-3.000	4.313

Окончание в следующем номере.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

Россия. КБ "Арсенал": новый Главный конструктор

28 апреля. *К.Капустин*. НК В КБ "Арсенал" имени М.В.Фрунзе — новый руководитель. В прошлом месяце начальником КБ и Главным конструктором назначен Борис Иванович Полетаев. Он пришел на смену Юрию Федоровичу Валу, возглавлявшему предприятие с 1983 г. Полетаев ранее работал первым заместителем начальника и Главного конструктора КБ. Он родился в 1946 г. в Ленинграде. Окончил Ленинградский механический институт (как и Д.И.Козлов, В.Ф.Уткин, Д.Ф.Устинов и другие видные деятели отечественной ракетно-космической техники). С 1970 г. работает в КБ "Арсенал", где прошел путь от инженера до руководителя предприятия.

КБ "Арсенал" в 1994 г. в составе группы из 38 ведущих предприятий-разработчиков космической техники было переведено из Госкомоборонпрома в Российское космическое агентство. Новый Главный конструктор встает во главе КБ в трудное время. Проблемы КБ те же, что и у его коллег. Не выплачены заказчи-

ками долги за прошлый год. Быстро растут тарифы на электроэнергию, воду, тепло. Ввиду низкой заработной платы снижается численность сотрудников. КБ пока не имеет контрактов с зарубежными партнерами, помогающих выживать некоторым ракетно-космическим фирмам.

В КБ "Арсенал" разработан ряд многообещающих конверсионных проектов в космической и других областях (о некоторых из них сообщалось в "НК"), есть инновации прорывного характера. Однако, тяжелое финансовое положение не дает возможности предприятию достойно представить их на выставках. Остается надеяться, что энергия руководителя, еще сохранившийся высокий научно-технический потенциал специалистов, активные маркетинговые усилия дадут возможность выжить одному из старейших предприятий отечественного ВПК, которое ведет свое начало с Пушечных литейных мастерских, основанных Петром I в 1719 году.

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

США-Россия. Изучение развития птиц на "Мире"

26 апреля. *По сообщению НАСА*. Проводимый на борту станции "Мир" эксперимент "Инкубатор-2" является одним из основных исследований в области фундаментальной биологии в научной программе "Шаттл-Мир". Его цель — ответить на ключевые вопросы по влиянию невесомости на развитие птиц. С са-

мого начала этот эксперимент был задуман как совместный, и 11 групп исследователей из обеих стран должны разделить все образцы. Оборудование для эксперимента разработано совместно и изготовлено в США.

Отделение биологии и медицины Исследовательского центра Эймса НАСА разработало

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

специальные контейнеры с фиксатором и "перчаточные ящички", обеспечивающие три слоя защиты. Дело в том, что американские исследователи привыкли использовать более опасные фиксирующие вещества, чем российские. С другой стороны, американские фиксаторы имеют свои преимущества, позволяя провести намного более тонкий анализ возвращенных образцов.

Для американских исследователей участие в эксперименте "Инкубатор-2" на борту "Мира" дает уникальную возможность исследовать многие области развития и роста, которой они ранее не имели. Д-р Гэри Джанз (Gary Jahns) из Центра Эймса является менеджером этой полезной нагрузки.

Оплодотворенные перепелиные яйца были на "Мир" на борту ТКГ "Прогресс М-27" и 13 апреля помещены в инкубатор. По восемь яиц была зафиксированы 20 и 23 апреля, на 7-й и 10-й день эксперимента. Остальные будут зафиксированы на более поздней стадии развития, вплоть до 18-го дня. Зафиксированные яйца будут возвращены на борту "Атлантика" в ходе миссии STS-71.

Позже в текущем году планируется доставить на "Мир" следующую партию перепелиных яиц. Планы на 1996 г. еще более амбициозны. В марте 1996 г., говорит Джанз, на "Мир" планируется доставить взрослых птиц — одного перепела и трех перепелок. "На начальной стадии исследования астронавты поместят яйца, которые, как мы ожидаем, будут оплодотворены в космосе, в бортовой инкубатор. Ученые изучат яйца на разных стади-

ях развития" после того, как материал будет возвращен на Землю шаттлом или "Союзом".

Эксперимент на борту "Мира" продолжает более чем 20-летнее плодотворное сотрудничество между НАСА и Государственным центром медико-биологических проблем в Москве.

США. Эксперимент

в Питтсбургском университете

3 мая. АП. Пятеро исследователей начали в Медицинском центре Питтсбургского университета двухдневный эксперимент, цель которого — научиться следить за сном человека и другими ритмами в космическом полете.

Способность астронавтов к регулярному сну в орбитальном полете нарушается из-за комбинированного воздействия стресса, тесноты, невесомости, напряженного графика работы и ненормальной продолжительности светового дня.

Эксперимент проводится в интересах программы специализированного 16-дневного полета шаттла в июле 1996 г. (STS-78/LMS — Ред.). Двое из пяти участников в конечном итоге будут выбраны для участия в полете. Записи испытуемых о характере сна и работоспособности, полученные в ходе тренировки, будут затем сравниваться с их полетными и послеполетными данными.

Помимо того, чтобы помочь астронавтам спать, говорит руководитель работы Тимоти Монк (Timothy Monk), исследователи намерены определить, как "земные" ориентиры (восход, заход) влияют на биоритмы, воздействию на настроение и работоспособность.

* 6 мая из США рейсом авиакомпании "Дельта" прибыл на родину Герой Советского Союза, Герой России, Летчик-космонавт Сергей Константинович Крикалев с семьей. Он возвратился в Россию после дублирования Владимира Титова в полете по программе STS-71 в феврале этого года и завершения отчетов. Возвращение В.Титова ожидается через 10 дней.

* На 16 июля намечен приезд в ЦПК имени Юрия Гагарина экипажа STS-74. Пять астронавтов проведут недельную подготовку в ЦПК перед предстоящим в октябре вторым полетом "Атлантика" к станции "Мир".

* 2 мая НАСА передало "Thiokol Corp." указание прекратить строительство предприятия по производству и восстановлению сопел твердотопливных ускорителей шаттлов в Йеллоу-Крик, Миссисипи. Этот шаг общается агентству экономии средств в 450-500 млн \$ до 2012 г. Первоначально ("НК" №24, 1993) в Йеллоу-Крик предполагалось производить усовершенствованные ускорители ASRM. Нынешний вариант ускорителей RSRM производится на предприятии "Thiokol" в штате Юта.

* Директор Национального аэрокосмического музея США в Вашингтоне Мартин Харвиг (Martin Harwig) заявил 2 мая о своей отставке. Поводом к ней послужили споры вокруг экспозиция, посвященной ядерной бомбардировке Хиросимы.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Пятилетие Космического телескопа



24 апреля. По сообщению НАСА. Утром 24 апреля 1990 г., пять лет назад, со стартовой площадки В комплекса 39 Космического центра имени Кеннеди стартовал шаттл "Дискавери".

В грузовом отсеке он нес самый совершенный внеатмосферный телескоп — большой Космический телескоп имени Эдвина Пауэрла Хаббла (HST).

Первые три с половиной года "Хаббл" работал "не в полную силу" — лишь на орбите выяснилось, что форма главного зеркала телескопа изготовлена неправильно. После блестящей ремонтной экспедиции в декабре 1993 г. ("НК" №24, №25, 1993) расчетные характеристики телескопа были в основном восстановлены, и на протяжении уже пятнадцати месяцев HST открывает исследователям все новые тайны далеких миров.

К пятой годовщине работы "Хаббла" ученые, работающие по этой программе, отобрали из сотен вновь обнаруженных фактов десять наиболее существенных открытий. Этот список стоит того, чтобы его привести.

1. Получено первое твердое свидетельство существования огромных черных дыр с массами в миллионы и миллиарды масс Солнца ("НК" №10/11, 1994).

2. Выполнены точные измерения расстояний до отдаленных галактик и обнаружено, что Вселенная может быть значительно "моложе", чем предполагалось до сих пор ("НК" №22, 1994).

3. Формы впервые наблюдавшихся самых далеких галактик подтверждают, что Вселенная эволюционирует в соответствии с предсказаниями теории Большого взрыва ("НК" №25, 1994).

4. Обнаружено, что многие квазары не находятся в ядрах галактик, а являются изоли-

рованными, и потому еще более таинственными объектами ("НК" №1, 1995).

5. Стало ясно, что количество сверхмалых звезд — "красных карликов" — недостаточно для того, чтобы объяснить феномен скрытой массы ("НК" №23, 1994).

6. Уточненные оценки количества дейтерия в космосе соответствуют теории Большого взрыва.

7. Гигантские межгалактические водородные облака в действительности являются гигантскими гало галактик ("НК" №7, 1995).

8. Диски пыли обнаружены вокруг молодых звезд, что свидетельствует в пользу обилия во Вселенной планет и, вероятно, жизни ("НК" №12/13, 1994).

9. Получены важные и неожиданные детали, связанные с падением на Юпитер кометы Шумейкеров-Леви 9 в июле 1994 г. ("НК" №14, 1994 и последующие).

10. Обнаружены динамические изменения погоды практически на всех планетах и значительно большая, чем предполагалось, активность их атмосфер ("НК" №6, 1995).

Телескоп имени Хаббла был рассчитан на работу в течение 15 лет. Запланированы новые экспедиции посещения, сходные с миссией 1993 г., но не такие напряженные. В феврале 1997 г. астронавты установят на телескоп два новых инструмента — спектрограф с построением изображения (Space Telescope Imaging Spectrograph) и камеру ближнего ИК-диапазона и многообъектный спектрограф (Near Infrared Camera and Multi-Object Spectrograph). Как уже сообщали "НК" (№26, 1994), в ноябре 1999 г. (официальная заявленная дата полета), или, что более вероятно, в мае 2000 г., состоится третья экспедиция посещения с установкой камеры НАСЕ (Hubble Advanced Camera for Exploration, Усовершенствованная исследовательская камера "Хаббла").

"Космический телескоп имени Хаббла — настоящая национальная научная сокровище,

— говорит заместитель директора НАСА по наукам о космосе д-р Весли Хантресс. — Имея частоту открытий, беспрецедентную для любой современной обсерватории, "Хаббл" не только революционизировал астрономию. Он также возбудил интерес и воображение публики в большей степени, чем любой научный спутник до сих пор. И самым важным его наследием, быть может, станет новое молодое поколение, горячо интересующееся наукой."

Сообщение "Lockheed Missiles & Space Co.". 20 апреля 1995 г. на фирме, изготовившей Космический телескоп, состоялся однодневный симпозиум, собравший исследователей, работающих с "Хабблом", представителей НАСА и руководителей проекта от "Lockheed". Они приехали в Саннивейл, где инженеры и техники "Lockheed" изготовили космический аппарат и установили на него оптическую систему и научные инструменты, чтобы поблагодарить создателей телескопа за эту уникальную систему. Руководители научных программ сделали сообщения об открытиях, полученных с помощью Телескопа имени Хаббла.

Изучение Иды и Дактил

27 апреля. *Рейтер*. Результаты изучения снимков, сделанных АМС "Галилео" во время пролета астероида №243 Ида 28 августа 1993 г., показали, что его спутник Дактил ("НК" №6, 1994) физически напоминает Иду и других членов семейства Коронис.

Дактил несколько менее красна, чем сама Ида, но различие в цветовых оттенках соответствует наблюдаемым различиям между Идой и другими астероидами семейства. Разница может быть связана с небольшими различиями в химическом составе или быть результатом "космического выветривания".

Ида со спутником, как и другие астероиды-члены семейства Коронис, могли образоваться при разрушении единого родительского тела. Представляется весьма вероятным, что и другие астероиды, особенно члены семейств, также имеют спутники.

Результаты исследования изложены в письме Кларка Чепмана (Clark R. Chapman) из Института планетных исследований в Таксоне, Аризона, с сотрудниками в журнал "Nature".

По сообщению "Galileo Messenger". Изучение полного объема данных, полученных станцией "Галилео" в ходе пролета астероида Ида, позволило определить параметры орбиты его спутника Дактил и плотность основного тела.

Дактил и Ида были зафиксированы на 47 снимках твердотельной камеры SSI. Первые попытки применить к определению орбиты методы классической небесной механики не дали достоверного результата, поскольку для большей части снимков "Галилео" находился вблизи плоскости орбиты спутника. Руководитель научной группы SSI Майк Белтон (Mike Belton) обратился тогда к навигационной группе с просьбой применить их способы определения орбит.

Орбита Дактил считалась в первом приближении, с учетом только притяжения Иды как точечной массы. Потребовалось провести большую работу с исходными материалами, чтобы заложить в программу время экспозиции, направление оси камеры, положение Иды и т.п., а также написать и отладить собственно программу.

Даже после этого выяснилось, что напрямую задачу решить не удастся. Была рассчитана серия орбит Дактил, исходя из различных величин плотности Иды в диапазоне 1.5-4.0 г/см³ и рассчитанного по точной форме поверхности астероида объема 16100 км³.

Короткий интервал наблюдений (5 час) и низкая скорость орбитального движения (10 м/с) не позволил определить, какая из рассчитанных орбит — от гиперболических до эллиптических — наилучшим образом соответствует наблюдениям. Однако анализ рассчитанных эллиптических орбит с учетом истинной формы Иды показал, что орбиты с расстоянием в перигеентре менее 75 км неустойчивы. Эта оценка отсклала значения плотности выше 2.9г/см³. Из рассмотрения были также

исключены гиперболические и высокоэллиптические орбиты. Во-первых, вероятность нахождения тела на такой орбите не превышала $1/1000$, а во-вторых, на расстоянии свыше 700 км от Иды Дактил была бы обнаружена телескопом Хаббла при 8-часовом наблюдении окрестностей Иды 26 августа 1993 г. Таким образом, плотность Иды не могла быть ниже 2.1 г/см^3 .

Плотность 2.8 г/см^3 соответствует близкой к круговой орбите с расстояниями до Иды от 82 до 98 км (из текста неясно, измеряется ли это расстояние от центра или от поверхности; длинная ось астероида равна 58 км) и периодом 27 час. Более плотная Ида обеспечила бы меньшее значение минимального расстояния. При более низкой плотности минимальное расстояние составит около 80-85 км, макси-

мальное будет значительно выше, а период может достигнуть многих суток.

Следует отметить, что достоверная оценка плотности астероида произведена впервые. Хотя более точное определение плотности оказалось пока невозможным, уже эта оценка исключает из рассмотрения ряд изверженных пород высокой плотности, ранее считавшимися основными компонентами Иды. Астероид, по-видимому, достаточно порист, либо состоит из весьма легких пород. С определенной осторожностью этот вывод можно перенести и на другие астероиды типа S.

Возможно, в дальнейшем будет достигнуто уточнение орбитальных параметров и оценки плотности по долговременным прогнозам движения по рассчитанным орбитам.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Новые данные ИСЗ "TOPEX/Poseidon"

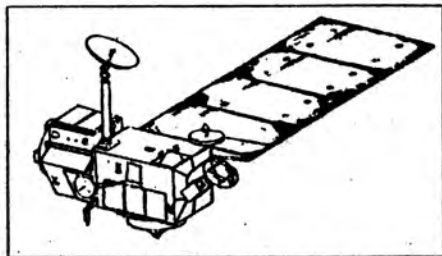


Рис. ИСЗ "TOPEX/Poseidon".

Рисунок из книги "Space directory. 1990-1991"

5 мая. АП. Два года измерений с борта американо-французского ИСЗ "TOPEX/Poseidon" (Т/Р) показали рост среднего уровня Мирового океана за этот период на 3.9 мм. Об этом сообщил исследователь Центра космических полетов имени Годдарда НАСА д-р Стивен Нерем (R. Steven Nerem) в статье в очередном номере журнала "Science".

Оценки с помощью наблюдения за уровнем приливов, выполняемые с прошлого века, давали примерно вдвое меньшую величину.

Пока неясно, свидетельствуют ли данные Т/Р о повышении уровня из-за глобального потепления, или же речь идет о кратковременном эффекте. Нерем утверждает, что определенный вклад в подъем уровня вносит явление Эль-Ниньо в Тихом океане, а остальная составляющая повышения уровня приходится на действительное изменение климата.

Когда Эль-Ниньо прогревает ранее холодные океанские районы, вода несколько расширяется, и уровень немного увеличивается. Нерем ожидает уменьшения среднего уровня в 1995 г. в связи с окончанием Эль-Ниньо. До этого делать какие-либо твердые выводы рано. Реально для обоснованных заключений надо иметь хотя бы 10-летний ряд наблюдений.

Боб Чени (Bob Cheney) из Национального управления по океанам и атмосфере подчер-

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

кивает, что спутниковые измерения могут дать важное предупреждение о глобальном наступлении океана. "Ускоряется ли повышение уровня, еще необходимо выяснить, — говорит он. — Сейчас никто не знает точно. Если эта тенденция продлится еще три-пять лет, это может оказаться очень, очень важно."

Тем временем многие страны уже чувствуют влияние повышения уровня моря. Некоторые берега, которые ранее были выше верхней точки прилива, сейчас покрываются водой. Такие низкие страны, как Голландия, испытывают более частые наводнения.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Космонавты покоряют Северный полюс

24 апреля. *И. Маринин. НК.* В апреле меценат и бизнесмен из Красноярска Сергей Зырянов организовал футбольные игры на самом Северном полюсе. В качестве приза был кубок его имени.

В играх приняли участие 56 человек (8 команд по 7 человек в каждой). Среди участников была команда бизнесменов из Красноярска во главе с самим Зыряновым, команда "Кристалл" Красноярского завода холодильных установок, команда из дома-интерната детей-сирот, группа музыкантов, команда группы "Метелица", известная своими полярными путешествиями.

Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина тоже был представлен командой, которую возглавлял Герой России космонавт Юрий Маленченко. В команду вошли так же пока нелетавшие космонавты-испытатели Сергей Залетин и Салижан Шарипов; а так же врач отряда Владимир Криволапов и три инструктора ЦПК.

Игры проходили в ночь с 21 на 22 апреля на самом Северном полюсе и продолжались 10 часов практически без перерыва. Рок-группа "Таймаут", прибывшая на полюс со своим оборудованием, дала для участников 20 минутный концерт, чем вызвала неизмерное удивление у приехавшей на полюс на собачьих упряжках канадской экспедиции.

Все три матча команда ЦПК проиграла. Сначала команде Зырянова (0:3), затем команде сирот и команде журналистов (0:1).

И причина проигрыша не только в том, что соперники оказались лучше подготовленными физически, но и в том, что экипировка оставляла желать лучшего. Даже в теплозащитном костюме при -25°C и ветре 5-7 м/с через 10-15 минут становилось холодно. Приходилось или интенсивно двигаться, или сидеть у обогревателя в палатке.

Приз Зырянова достался команде "Кристалл". Но главное не победа, а участие.

Самое острое впечатление осталось от эвакуации. Вертолеты, доставлявшие участников с Полюса к станции "Северный полюс-89" и самолеты, на которых вывозили участников игр на материк оказались перегруженными до предела. Любая "нештатная" могла привести к гибели множества людей, но все обошлось.

Теперь Северный полюс покорен и космонавтами.

Стивен Нейджел покинул отряд астронавтов

3 марта. *И. Лисов по сообщению Центра Джонсона.* Астронавт Стивен Нейджел ушел в звании полковника в отставку из ВВС США и с 1 марта 1995 г. переведен из Отдела астронавтов Центра Джонсона.

Стивен Нейджел (Steven R. Nagel) пришел в отряд астронавтов с набором 1978 г. Он был бортинженером в полете STS-51G в июне

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

1985 г. и пилотом миссии STS-61A с лабораторией Spacelab D1 в октябре того же года, а затем командиром в полетах STS-37 (выведение обсерватории GRO) и STS-55 (Spacelab D2).

Нейджел неоднократно работал оператором связи с экипажами шаттлов, выступал в качестве представителя Отдела астронавтов во время разработки системы аварийного спасения экипажа шаттла, а также исполнял обязанности руководителя Отдела астронавтов.

Нейджел занял должность заместителя директора Директората безопасности, надежности и обеспечения качества Центра Джонсона. Его отставка из ВВС действительна с 28 февраля 1995 г.

(Сообщения об изменениях в статусе астронавтов НАСА готовит и публикует пресс-служба Центра Джонсона. Пресс-служба НАСА, как правило, одновременно выпускает наиболее важные пресс-релизы центров от своего имени. Исключением из этого правила стал изложенный выше пресс-релиз Центра Джонсона №95-017, который не был продублирован. Несмотря на двухмесячное опоздание с получением информации, "НК" решили сообщить об уходе Нейджела. Лучше поздно, чем никогда. — Ред.)

Кейт Гленнан и рождение НАСА

И.Лисов. НК. (Окончание)

6. Одним из самых важных проектов, вошедших в сферу ответственности НАСА, стал проект пилотируемой космической капсулы. В августе 1958 г. Д.Эйзенхауэр возложил на НАСА ответственность за пилотируемые полеты. 17 сентября НАСА и ARPA создали объединенную рабочую группу по пилотируемому кораблю под руководством заместителя директора Лаборатории Лэнгли Роберта Гилрута (Robert R. Gilruth). 24 и 30 сентября и 1 октября прошла серия совещаний под председательством Гилрута, на которых была утверждена программа пилотируемого спутника и выработан базовый план работ по реализации

целей программы. Исполняя решение Президента, НАСА и ARPA разделили сферы ответственности (НАСА — корабли, ARPA — ракеты-носители). Соответственно было поделено и финансирование: ARPA оставляло себе на 1959 ф.г. 10 млн \$ "пилотируемых" денег и передавало НАСА 40 млн \$. Согласно многим источникам, 5 октября исполнение проекта в НАСА было поручено неформальной группе сотрудников центров Лэнгли и Льюиса. Следует отметить, однако, что этот день был воскресеньем. 7 октября планы НИОКР по одновитковому пилотируемому космическому полету человека вокруг Земли были представлены Гленнану и одобрены им. Официальное оформление Целевой космической группы произошло лишь 5 ноября; с образованием Центра космических проектов группа была переподчинена ему.

(История американских пилотируемых проектов до октября 1958 г., включая баллистические и орбитальные капсулы и космические самолеты X-15 и X-20, не является предметом данной статьи и заслуживает отдельного рассказа. Скажем только, что в течение 1957-1958 г. произошла своеобразная "конвергенция" проектов пилотируемых баллистических капсул НАСА и ВВС, благодаря чему передача НАСА проекта Mercury прошла относительно легко; в отличие от планов ВВС, проект *Adam* Армии США был "отбортован".)

26 ноября программа пилотируемого космического корабля НАСА получила наименование *Mercury*. 17 декабря Гленнан объявил о его существовании публично. 8 января 1959 г. был выбран подрядчик — фирма *McDonnell Aircraft Corp.*, с которой 6 февраля был подписан официальный контракт.

В марте НАСА составило план летных испытаний по программе *Mercury*. Пилотируемый баллистический пуск планировался на январь 1960 г. (всего шесть), пилотируемый орбитальный пуск — на апрель 1960 г. (также шесть), завершение программы — на сентябрь 1960 г. 2 апреля 1959 г. НАСА отобрало свою первую группу астронавтов, которых 9 апреля

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

представили прессе. Конкретные сроки пилотируемых пусков благообразно не назывались при представлении программы в Конгрессе в середине апреля. Их не удалось выдержать: несколько аварий носителей и задержки производства сделали невозможным выполнить первый пилотируемый пуск ранее мая 1961 г.

7. После завершения в марте 1959 г. запусков первых лунных зондов разработка лунных и межпланетных станций в NASA была продолжена. В ноябре 1958 г. были начаты проекты зондов для пролета Венеры (ракетная система *Thor Able IV*, пуск планировался на 3 июня 1959) и для выведения на орбиту спутника Венеры (*Atlas Able IV*, пуск 4 июня 1959). Из-за отставания с разработкой полезных нагрузок *Thor Able IV* с *KA Pioneer 5* стартовал только 11 марта 1960 г. с целью проверки дальней радиосвязи и безсближения с Венерой. *Atlas Able IV* был переориентирован на запуск спутника Луны, но 24 сентября 1959 г. сгорела в ходе огневых испытаний ступень *Atlas C*, а 26 ноября запуск с новой первой ступенью *Atlas 20D* закончился аварийно. Два пуска новых спутников Луны 25 сентября и 15 декабря 1960 г. также окончились авариями носителей. Тем временем 27 апреля 1960 г. NASA заключило контракт на аппараты для жесткой посадки на Луну по проекту *Ranger* с отделением *Aeronutronics* компании *Ford Motor*, а 11 июля были выбраны подрядчики для исследовательской проработки автоматического аппарата для мягкой посадки на Луну (будущий *Surveyor*).

8. Как уже говорилось выше, технической причиной отставания США от СССР в космических программах было отсутствие в США мощных первых ступеней носителей. В любимых американцами фунтах стартовая тяга P-7 превышала один миллион фунтов силы, в то время как на БРСД *Thor* и *Jupiter* и в боковых ускорителях МБР *Atlas* стояли однокамерные двигатели тягой по 150 тысяч фунтов (68 тс; позже — немного мощнее). Хотя истинные характеристики советской ракеты не публиковались в США еще достаточно долго, «общим местом» публикаций, выступлений, дебатов в

Конгрессе уже с 1958 г. была именно эта величина: США нужна первая ступень с тягой в миллион (а лучше полтора миллиона) фунтов.

Два независимых проекта, направленные на обладание такой тягой, были начаты в разных организациях и опирались на разные подходы. *Rocketdyne* еще в марте 1955 г. закончила исследования и пришла к выводу о возможности создания однокамерного двигателя-миллионника. В 1957 г. ВВС начали предварительные исследования, в июне 1958 г. проект двигателя с тягой в полтора миллиона фунтов начал осуществляться на средства ВВС под управлением ARPA, а в октябре 1958 г. был передан NASA. Несмотря на уже выданный *Rocketdyne* контракт, NASA вновь провело конкурс подрядчиков и 19 января 1959 г. выдало контракт все той же *Rocketdyne*. Самым большим недостатком этого проекта был «загоризонтный» срок разработки — порядка пяти лет. Тем не менее на его основе NASA представило концепцию носителя *Nova* — с четырьмя такими двигателями на первой ступени. Через несколько лет ракета на основе двигателя F-1 (правда, с пятью двигателями на первой ступени) стала известна как *Saturn V*.

А в директорате Вернера фон Брауна в АВМА в апреле 1957 г. было начато изучение возможности создания многоблочной первой ступени («кластера») с суммарной тягой до 1.5 млн фунтов. Эта ступень должна была состоять из центрального бака, представляющего собой корпус ракеты *Jupiter*, и восьми периферийных баков (корпуса ракет *Redstone*), и иметь восемь двигателей типа тех, что ставились на *Jupiter*, с тягой по 165 тыс фунтов, 15 августа 1958 г. ARPA согласилось с предложением АВМА и издало приказ о начале разработки ступени *Saturn* с 8 двигателями на основе S-3D, а в сентябре выдало контракт на разработку 2-ступенчатого носителя *Juno V*, основной задачей которого было объявлено выведение спутников на геостационарную орбиту. Летные испытания первой ступени планировались уже на 1960 год. Модифицированные двигатели получили на *Rocketdyne* название H-1. Имя *Juno V* забылось, а ракета на

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

основе кластера фон Брауна получила позже наименование *Saturn I*.

При образовании NASA В. фон Брауну и его руководству удалось отстоять "кластер" как собственную разработку Армии. Но уже в ноябре 1958 г., при подготовке бюджета 1960 года, а затем в конце лета 1959 г. Министерством обороны пыталось закрыть программу ввиду отсутствия явного военного применения. 18 сентября 1959 г. приказом министра обороны было установлено, что запуски всех ракет, разрабатываемых вооруженными силами, осуществляются ВВС. Начальник фон Брауна генерал-майор Джон Медарис (John V. Medaris) ушел в отставку, сам фон Браун резко протестовал. Наконец, 21 октября 1959 г. на совещании у Эйзенхауэра было принято решение о передаче проекта *Saturn* и группы его разработчиков из АВМА в NASA и издано соответствующее распоряжение, официально объявленное Эйзенхауэром 2 ноября.

Распоряжение Эйзенхауэра было представлено на утверждение Конгресса. 15 марта 1960 г. истек обусловленный законом срок (60 суток) подачи возражений против передачи. Таковых не последовало, и распоряжение о создании на базе подразделения АВМА в Хантсвилле Центра космических полетов имени Джорджа К. Маршалла (MSFC)¹ вступило в силу.

Тем временем 31 декабря 1959 г. NASA утвердило конфигурацию РН *Saturn C-1* с семью Н-1 на первой ступени и долговременную программу разработки РН семейства *Saturn*. (Первый старт состоялся 27 октября 1961 г.) С переходом группы фон Брауна в NASA ему была также поручена и разработка носителей на основе двигателя F-1. 1 июля 1960 г. Центр Маршалла начал работу в составе NASA, а его отделение на мысе Канаверал было преобразовано в Директорат стартовых операций NASA². 8 сентября 1960 г. Центр Маршалла посетил для церемонии торжественного открытия Дуайт Эйзенхауэр.

9. NASA начало или продолжило и другие работы по ракетам-носителям. 27 января 1959

г. агентство представило Президенту Эйзенхауэру проект Национальной программы ракет-носителей, включающий создание ракетно-космических систем *Atlas Vega*, *Atlas Centaur*, *Saturn I* и *Nova*. 1 июля 1959 г. NASA приняло от ARPA руководство разработкой кислородно-водородной ступени *Centaur* фирмами *Convair* (ступень) и *Pratt & Whitney* (двигатель XLR-115-P1). 6 мая 1959 г. NASA выдало фирме *Convair* контракт на разработку носителя *Atlas Vega* (две верхние ступени для ракеты *Atlas*, менее мощные, чем *Centaur*), но 11 декабря 1959 г. было вынуждено прекратить разработку в пользу системы ВВС *Atlas Agena B*. 28 апреля NASA объявило о подписании контракта с *Douglas Aircraft Co., Inc.* на разработку ракеты-носителя *Thor Delta* и изготовление 12 летних экземпляров. *Delta* считалась промежуточным носителем, используемым до вступления в строй *Vega* и *Centaur*. Первый ее запуск 13 мая 1960 г. со спутником-баллоном *Echo* окончился неудачей, но последующие были успешны. По иронии судьбы, после двух десятков модификаций дальний потомок ракеты *Delta* используется до настоящего времени. 4 декабря 1960 г. был выполнен первый (неудачный) орбитальный пуск РН *Scout*.

10. При разделе "сфер влияния" осенью 1958 г. в ведении ARPA остались возвращаемые аппараты, метеорологические, связные, навигационные спутники и спутники раннего предупреждения о ракетном нападении. Весной 1959 г. ARPA начало передачу части проектов для дальнейшей разработки видам вооруженных сил и NASA. Так в апреле 1959 г. было объявлено о передаче с 1 июля NASA проекта метеорологического спутника TIROS (первый запуск состоялся 1 апреля 1960 г.).

11. Рост объема работ NASA сопровождался ростом его бюджета, причем ни один год не обходился без урезания запрошенной суммы и без запроса на дополнительное финансирование сверх утвержденного ранее. В январе 1959 г. были запрошены 485.3 млн \$ на 1960 ф.г. плюс 45 млн \$ дополнительного финанси-

¹ George C. Marshall Space Flight Center
² Launch Operations Directorate.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

рования на 1959 ф.г. Выделено было (суммарно) 500.78 млн \$. В январе 1960 г. было запрошено 802 млн \$ на 1961 ф.г., плюс 23 млн \$ дополнительно на 1960 ф.г., а в феврале еще 113 млн \$ на 1961 ф.г. с целью ускорения работы по тяжелым носителям. После нескольких этапов "урезаний" и "прирезаний" на 1961 ф.г. Конгресс выделил 966.7 млн \$.

28 января 1960 г. в связи с представлением проекта бюджета на 1961 ф.г. комитету Палаты представителей по науке и авиации был одобрен перспективный 10-летний план NASA.

1960	Первые пуски ракет <i>Scout</i> , <i>Thor Delta</i> , <i>Atlas Agena B</i>
	Первые пуски пассивного спутника связи и метеорологического спутника
	Первый суборбитальный полет астронавта
1961	Первый пуск РН <i>Atlas Centaur</i>
	Первая жесткая посадка на Луну
	Орбитальный пилотируемый полет
1962	Первые пуски зондов к Венере и Марсу
1963	Первый пуск 2-ступенчатой РН <i>Saturn</i>
1963/1964	Первая мягкая посадка на Луну
	Первые пуски астрономической и радиоастрономической обсерваторий
1964	Первый облет Луны без экипажа
	Первое исследование Венеры и Марса автоматами
1965-1967	Первый пуск в программе, обеспечивающей пилотируемый облет Луны и создание постоянной орбитальной станции
После 1970	Пилотируемая экспедиция на Луну

12. В 1960 г. родились два новых проекта пилотируемых кораблей. 5 апреля 1960 г. STG уведомила Центр Эймса о начале предварительного планирования модификации корабля *Mercury*, обладающей возможностью управляемой посадки. Позже эта разработка будет именоваться *Mercury Phase II*, затем получит имя *Gemini*.

25 мая 1960 г. в STG была сформирована Группа по перспективному космическому кораблю¹, в задачи которой входили исследование и предварительные проектные проработ-

ки для определения требований к перспективному кораблю с несколькими членами экипажа. 28-29 июля на конференции NASA по планируемым программам с участием промышленных фирм было объявлено о разработке проекте пилотируемого модульного корабля нового поколения *Apollo* для выполнения длительных полетов экипажей из трех человек вокруг Земли и для пилотируемого облета Луны.

На исследования по такому кораблю в бюджете на 1961 ф.г. NASA предлагало выделить 23 млн \$, но, поскольку Эйзенхауэр не видел в такой программе необходимости, в переданном на утверждение Конгресса бюджете остался только один миллион. Та же картина повторилась и зимой 1960 г. при составлении проекта бюджета на 1962 ф.г.: NASA хотело получить на *Apollo* 71.2 млн \$, Администрация разрешила только 29.5 млн \$.

21 октября STG приняла конфигурацию командного модуля корабля *Apollo*. 15 ноября Гленнан выдал промышленным фирмам три контракта на разработку технического обоснования проекта *Apollo*. Исследованию подлежал вопрос об определении наилучших способов обеспечения полетов многоместных пилотируемых кораблей на орбитах Земли и Луны.

На конференции 28-29 июля были оглашены многие другие перспективные проекты: лунная самоходная лаборатория *Prospector*, аппараты *Mariner* для пролета Марса и Венеры, перспективный аппарат *Voyager*, способный выйти на орбиту Венеры и Марса и сбросить посадочные зонды, геостационарный метеоспутник *Aeros*, система пассивных спутников-ретрансляторов *Rebound*. Первый пассивный ретранслятор *Echo* был запущен 12 августа, а уже в середине октября 1960 г. Гленнан предложил услуги NASA по запуску и оценке характеристик спутников связи, включая активные ретрансляторы, построенных частными фирмами на собственные средства.

13. За два года хаотические космические усилия США сменились ясными и достаточно эффективными формами управления, разра-

¹ Advanced Vehicle Team

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

ботки техники и научных исследований. Гражданское NASA стало очевидным лидером в проведении национальной космической программы и восстановлении престижа США в космических исследованиях. Америка стремительно догоняла СССР в "космической гонке".

Кейт Гленнан объявил о своей отставке с поста директора НАСА 28 декабря 1960 г., за три недели до передачи власти демократической администрации Президента Джона Ф. Кеннеди. Уход директора НАСА при смене партии в Белом доме был традицией три десятилетия. Первым исключением оказался нынешний директор НАСА Дэниел Голдин.

Ал. Оставив пост директора НАСА, Гленнан вернулся на пост президента в Кейсе (сейчас этот институт вошел в состав Университета Кейс-Вестерн Резерв) и оставался им до 1966 г. В 1970-1973, при новой республиканской администрации. Гленнан был представителем США в МАГАТЭ (Вена). В 1993 г. в серии книг по истории НАСА вышла книга его мемуаров¹. У Гленнана было четверо детей, девять внуков и шесть правнуков.

ПОДОБНЫЕ АНГЕЛАМ

Рена Кузнецова

Дневник "космического журналиста"

(Продолжение, начало в №№ 7, 8)

Тем не менее меня она обслуживала достаточно любезно, предлагая то одно пирожное, то другое, разные сладости. Признаюсь, от перенесенных волнений у меня пропал аппетит и я согласилась что-то взять, лишь уступая вниманию женщины. Я была сильно обескуражена, когда, желая рассчитаться, услышала в ответ:

— Генерал приказал счет прислать ему.

Мне оставалось лишь недоуменно пожать плечами, выразив тем самым свое неудовольствие. За мной в очереди стояли офицеры. А буфетчица изрекла со своей колокольни:

— Ничего, не тушуйтесь, у него звезды большие...

— У меня нет звезд, — парировала я как могла, — но я привыкла платить за себя сама, да и вообще не рассчитывала на подобное, но раз он так приказал — куда уж мне супротив генерала.

Впервые за весь день, проведенный в городке, вдруг ощутила какую-то неловкость. Неуклюже, право, получилось.

Вернувшись в кабинет начальника, быстро оделась, собралась, попрощалась с майором, поблагодарив его за помощь. Генерал уже ждал внизу, в вестибюле.

— Вы готовы? — обратился ко мне. — Вот так, я езжу только с красивыми женщинами! — Стоявшие вокруг офицеры одобрительно кивали головами. "Словно китайские мандаринчики", — отметила я про себя.

По дороге беседа была самой непринужденной. Береговой спрашивал, о чем приходится писать, какие, на мой взгляд, материалы наиболее удачны. Рассказал о

том, что ему как депутату Верховного Совета СССР пришлось разбирать одно клеузное дело. В коммунальной квартире живут шесть старушек, а у каждой из них — примерно по шесть кошечек. Вот из-за них-то и вышел скандал.

Незаметно за разговорами подъехали к столице. Я было заикнулась, чтобы водитель остановил машину у метро, но генерал категорически запротестовал.

— Мы доведем вас до места. Правда, мне надо будет заехать к одному товарищу. Но ничего, мы вас доставим в гостиницу, а потом поведем туда. А вечером я буду у своего друга в "Москве". И если позволите, то я позвоню вам, и мы вместе с ним приедем к вам в гости.

И не дав мне возможности ответить, тут же спросил номер моего телефона. Достав блокнот, я показала ему записанный там номер. Космонавт внимательно посмотрел на числа, повторил для памяти и на прощание сказал:

— Если даже сегодня у вас назначено свидание с молодым человеком, то я очень вас прошу отложить его. Я вам позвоню.

В гостинице мигом сбросила с себя "доспехи", приняла душ, после чего захотелось после трудного дня прилечь и отдохнуть. Усилием воли заставила себя вновь одеться и спуститься в магазин, благо, он был в этом же здании. Купила бутылку рома, фрукты, сладости — ведь придут же гости. Едва успела надеть новый костюм, привести себя в божеский вид, как раздался телефонный звонок.

¹ The Birth of NASA: The Diary of T. Keith Glennan, ed. by J.D. Hunley. NASA SP-4105, 1993

ДНЕВНИК "КОСМИЧЕСКОГО ЖУРНАЛИСТА"

— Рена Николаевна? Береговой. Так мы вас ждем. Очень просим подняться к нам на тринадцатый этаж в двадцатый номер. Правда, у нас чисто мужская компания, но пусть это вас не смущает. Встречаемся в холле.

Мне ничего не оставалось делать. Генерал, вероятно, не предполагал возражений. Поднялась на нужный этаж. Дверь одного из номеров была расплунута, перед нею прохаживался космонавт. Вошли в огромный "люкс". Кроме Берегового там был хозяин номера — Иван Иванович Стрельченко, знаменитый шахтер Украины, Герой социалистического труда, бригадир знаменитой шахты Донбасса "Трудовская".

Познакомились. Стрельченко смотрел на меня изучающим, как бы проникающим внутрь взглядом своих голубых, слегка нависающих глаз. Он был худощав, белокур и совершенно не походил на своего друга. Иван Иванович усадил меня на диван и тут же стал буквально забрасывать подарками: приближался праздник 8 Марта.

Затем стали прибывать гости — земляки Стрельченко, кавалеры орденов Шахтерской славы. Представили мне главного инженера шахты "Трудовская", прислали и заместитель министра угольной промышленности СССР, которого шахтеры любовно называли "батей". Когда вошли мужчина и женщина, то я просто обрадовалась — все-таки не одна среди такой мужской компании. Это были супруги Чкаловы — Игорь и Инна. Сын знаменитого летчика был, судя по фотографии Валерия Павловича, очень похож на своего отца. Его жена, милновидная пышноволосяная блондинка, обладала удивительным голосом — низким грудным, который заставлял обращать внимание на его обладательницу с первых же произнесенных ею слов. Но что более всего приятно поразило, так это то, что Инна с первых же минут нашего знакомства отнеслась весьма доброжелательно ко мне. Признаться, такое встретить не часто, чтобы две женщины, оказавшись в подобной компании, не стремились бы подчеркнуть свое превосходство над соперницей. С таким воздушно-свистящим, пыльным, отчего ее щеки, заалевшие с мороза, еще больше раскраснелись, а глаза сияли, она пыталась доказать мне, какой это замечательный особый народ — шахтеры. Я и сама почувствовала, что люди эти — особые: крепкие, нестиблемые, упрямые. Еще бы, можно себе лишь представить, через какое сито отсыеалась эта порода, как выковывался характер. Совершенно очевидно, что не каждый согласится лезть в шахту добывать уголек.

Береговой, сидевший за огромным столом рядом со мной, с теплотой говорил о своих друзьях-горняках, выражая надежду, что я найду время и нужные слова, чтобы рассказать о его земляках. Игорь же Чкалов вынул из кармана красную книжечку члена Союза журналистов СССР и протянул ее мне, чтобы я смогла удостовериться, что я тут не одна представляю прессу.

— Верите, — говорил он мне, — Сталина видел, вот также рядом как вас сейчас вижу. — Он вспомнил те

времена, отца, и глаза его заблестели. Веселое застолье набирало силу. Лились за столом речи и не только речи. Делушки-официантки не успели подовозить тележки со всякой всячиной. Они все были улыбочливые, румяные, непременно с локонами, в тугих накрахмаленных фартучках и наколках в волосах, отличающихся снежным блеском. Божэ, какими сияющими глазами смотрели они на эту честную компанию как восхищенно переглядывались, качая головками.

Главный инженер шахты "Трудовская" по фамилии Очичович буквально допек нас Инной Петровной своим чрезмерным вниманием, выражающимся в том, что через каждые пять минут он издекал из набора очередной флакон духов и буквально поливал нас с новой знакомой. Деликатная Чкалова уже взмолилась. Мне показалось, что еще чуть-чуть и капли благоухающей жидкости потекут у меня по губе.

Много было в тот вечер произнесено хороших, задушевных слов, тостов. Говорили о наших сегодняшних днях, славных делах горняков и космонавтов. Вдруг все веселье стихло, умолкла эта уютно-многоголовая компания, разгоряченная выпитым шампанским, приятной встречей давних друзей. И тут поднялся военный в генеральском мундире с двумя золотыми звездами Героя. Все ждали: он сообщит что-то очень значимое, наверное, как летал в космос на корабле "Союз-3", когда он передал в эфир: "Я — "Аргон", я — "Аргон", держу ориентацию космического корабля на Солнце". А он вдруг совершенно неожиданно вспомнил о девочке из осажденного города на Неве. Привел скупые, полные трагизма строки из дневника юной ленинградки Тани Савичевой.

— Когда у нас был американский астронавт Фрэнк Борман, совершивший полет на космическом корабле "Джемини-7", ему очень понравилось в Звездном городке. Многим из нас казалось странным, что он ничего не знает о Великой Отечественной войне. Мы все думали, как бы ему доходчивее рассказать об этом. Решили повести его в Ленинград, повели на Пискаревское кладбище. Борман смотрел на листочки из дневника маленькой ленинградской девочки, где она писала скупые, полные трагизма строки: "... умерла бабушка. Умерла... Умерли все Савичевы. Осталась одна Таня". — И тогда Борман, тот самый астронавт, который никогда не видел войны, не знал ее ужасов, — голос генерала понизился, он говорил негромко, но все отчетливо слышали его, — понял, что это такое, и какую непоиспуганную ношу на своих плечах вынес русский народ. Потом даже где-то писали, что Борман "окоммунистичился".

ПОПРАВКА

* В статье "Предстартовая подготовка модуля "Спектр" ("НК" №7, 1995) следует читать: "В конце марта модуль был доставлен на 254-ю площадку...".

ДНЕВНИК "КОСМИЧЕСКОГО ЖУРНАЛИСТА"

Он рассказал о том, как космонавты специально для своего заокеанского коллеги заказали в Туле русское ружье, а его жене подарили необычайной сказочной красоты палехскую шкатулку, куда положили часы для всех членов семьи. Во время проводов микрофоны аккредитованных корреспондентов были наготове. Но когда обратились к сыну Бормана с вопросом, что ему понравилось в Советском Союзе, то тот ответил: "Мы увидели здесь совсем не то, о чем нам говорили дома, в школе". — Естественно, нигде в прессе это не было опубликовано, — сказал генерал.

Он рассказал и о том, как жена астронавта во время поездки по Сибири хотела увидеть "типичного русского мужика" — в тулупе, лаптях и непременно с бородой. Но ув... Ни в Новосибирске, ни в других городах она его так и не нашла.

Космонавт, вдохновленный, видимо, вниманием друзей, поведал еще о том, как сам ездил в Америку.

— Пригласили нас в посольство СССР в США, — продолжал Береговой. — Стали показывать фильмы, а там, что ни герой, то Иванушка-дурачок. Тут один турецкий корреспондент и спрашивает нашего представителя посольства: "А правда, что в России пятьдесят процентов населения — дураки?" — а тот возьми и ответь любопытному журналисту: "Точный процент дураков в моем отечестве я вам не могу назвать, одно скажу, что всех их у нас называют турками". После этого репортера словно ветром сдуло.

Закончилось 21 февраля и наступило 22, но этого как-то никто и не заметил. Очень славно говорили шахтеры. Во время тоста Ивана Стрельченко я так и представила себе, как он вместе с друзьями поднимается из лавы: лица черные, лоснящиеся от угольной пыли и пота, одни зубы сверкают белизной.

— Вкалывашь этот уголек — пупок развязывается, — доносились до меня, словно из забоя, слова шахтера.

* Компания "Paragon Vision Sciences Corp." сообщила о результатах экспериментов по получению материала для контактных линз во время полетов лабораторий "Спейсхэб" (последний был выполнен в феврале 1995 г.). Новый материал отличался более высокой газопроницаемостью и значительно прочнее существующих, что позволяет получить четверть больше линз из данного объема. Уже в 1998 г. контактные линзы из нового материала будут выпущены на рынок.

* Взрыв одной ядерной бомбы в 50 килотонн на высоте 100 км повлечет за собой усиление радиационных осадков, достаточное для нарушения и прекращения работы в интервале от нескольких часов до нескольких недель практически всех низкоорбитальных и солнечно-синхронных КА. Такой вывод приводится в статье в "Aviation Week & Space Technology" за 1 мая 1995 г. со ссылкой на директора Оборонного ядерного агентства США Кеннета Хагемана. Сказанное в особой степени относится к современным спутникам с миниатюризированной электронной.

Вновь началось вручение подарков. Космонавту подарили сверкающий макет угледобывающего комбайна, у меня среди сувениров оказалась и шахтерская лампа-коногонка. Пили и за корреспондента из Ульяновска. Пришлось держать ответный тост. Помнится, я даже пообещала отстоять смену в забое.

— А вы могли бы провести смену в шахте? — неожиданно для себя обратилась к генералу, наливавшему мне шампанского в бокал.

— Нет, не смог бы, — честно и искренне признался он, несколько разочаровав тем самым меня.

— Но ведь в космос вы летали?

— Там совсем другое дело. А смену бы я отстоять не смог. Зачем же мне вас обманывать. — И он посмотрел таким правдивым и открытым взглядом, что я поверила: обманывать меня ему действительно незачем.

— Вы довольны? — спросил он, — слегка пригубив хрустальный бокал с искристой жидкостью. — Мне очень хотелось бы, чтобы этот вечер не прошел для вас напрасно, а мои друзья стали бы и вашими. — Затем он достал свою записную книжку, вынул из нее свою визитную карточку и протянул мне, записав предварительно на ней и свой домашний телефон. И тотчас Игорь Чкалов протянул руку генералу с просьбой дать ему визитку, а Очичевич требовал, чтобы на карточке космонавт непременно написал: "Великому сыну белорусского народа..."

После кофе и мороженого все поднялись из-за стола. Последний снимок на память, хотя и раньше фотоаппараты щелкали, не переставая. Кто-то из шахтеров надел генеральскую папаху. Напоследок Иван произнес:

— Ты, Георгий, знай, что мы, твои земляки, никогда не подведем тебя. Дадим сто тысяч тонн угля в месяц! Ты в космосе, а мы под землей — все мы делаем одно общее, очень важное дело.

Если бы я писала очерк о встрече, то, наверное, завершила бы его так:

"А потом друзья стояли, обнявшись, и смотрели на звезды, на рубиновые яркие звезды Кремля, что светят везде и всюду: и покорителям космоса в Звездном городке, где трудится летчик-космонавт Георгий Береговой, и забойщикам шахты "Трудовская", где добывает "солнечный камень" Иван Стрельченко".

На этом можно было бы поставить точку, но нет-то было. Игорь Чкалов так разошелся, — видимо, сказывался неуемный, самобытный характер легендарного отца, что не захотел прерывать всеобщее веселье и пригласил присутствующих к себе в гости, благо жили супруги тоже в центре, на площади Восстания.

(Продолжение в следующем номере)

ОБЪЯВЛЯЕТСЯ ПОДПИСКА
НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 1995 ГОДА
Цены в условных единицах и реквизиты редакции
прекрасно. Редакция.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

(Продолжение. Начало в №№ 6—11, 14—26, 1994, №№ 1—2, 5-8, 1995)

5.5.1962 г. Вчера на приеме жена вице-президента Джонсона говорила Тамаре: "Вот как хорошо и дружно беседуют наши мужчины, им нужно чаще встречаться и тогда они наверняка обо всем договорятся". Джонсон в прошлом наговорил немало пакостей в адрес СССР, а сейчас он по-видимому готовит почву для поездки к нам. Герману Глен очень понравился и было бы разумно пригласить Глена с женой в СССР. Оба они очень приятные люди и с удовольствием приехали бы. Жена Глена и с удовольствием приглашали Титовых к себе. Такая встреча была бы полезной, но из-за недостатка времени она пожалуй не состоится.

5.5. Вашингтон. Встреча Титова на квартире у Глена все же состоялась. В Балтиморе мы осмотрели один из самых мощных металлургических заводов США (37000 рабочих, 10 доменных печей, 36 мартенов. Завод загружен на 75-80%). Осмотрели доменные печи, мартены, листопрокатные цехи. Впечатление от завода хорошее. Высокая степень механизации всех процессов, полное использование отходов основного производства. Образцовый заводской транспорт. Океанские пароходы подходят прямо к заводским причалам. Рядом с заводом верфь, на которой строят океанские грузовые суда до 46000 т. Основная продукция завода стальной 150 мм лист (от брони до консервной банки). Администрация завода встретила очень любезно, но рабочим не объявлялось о посещении Титова и они с полным равнодушием встречали нашу кавалькаду. Но стоило остановиться на минуту, назвать Титова, как все оживало, и лица рабочих загора-

лись неподдельным интересом. С 17.00 в посольстве был большой прием (были сенаторы, конгрессмены, бизнесмены, много корреспондентов, в том числе и Дрю Пирсон, который написал, что до Гагарина в СССР погибло пять космонавтов). На приеме был Глен, Шепард и фон Браун.

В 19.00 мы выехали к Глену. Его дом расположен в живописнейшей местности штата Виргиния в 60-70 км от Вашингтона. Небольшой полукаменный двухэтажный дом (по 3-4 комнаты на этаже и деревянная веранда). Дом обставлен просто без малейших претензий на богатство. У Глена дочь Елена (16-17 лет) и сын лет 14-15. Когда мы подъехали, вся семья работала, сам Глен в фартуке помогал жене (Анна) жарить огромные куски мяса. Более часа мы пробыли в семье Глена. Семья Глена, Шепард, его жена и др. произвели на нас очень хорошее впечатление — это скромные, миролюбивые и очень душевные люди Америки. Титов пригласил Глена и Шепарда с женами побывать в СССР. Все были очень довольны.

От Глена поехали на телецентр, где состоялось одновременное выступление Титова и Благодрава, Глена и заместителя директора НАСА (профессора ...).

Американская сторона в своих обращениях к нашим пыталась уточнить наши планы, недостатки в кораблях, перспективы американо-советского сотрудничества в космосе. Встреча была полезной и очень интересной. Глен и Шепард написали мне на портрете Глена свои автографы.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

6 мая. Вашингтон. Рано утром выехали на аэродром "Дружба" (Friendship) недалеко от Балтимора. (Дорога Вашингтон-Балтимора выстроена 8-10 лет тому назад, она позволяет двигаться со скоростью более 150 км. Две нитки дороги разделены 50-60 м зеленой полосой).

Нас провожал посол Добрынин и человек 40 посольских.

Вылетели на реактивном пассажирском дуэласе (4 двигателя). Через 1,5 часа полета произвели посадку в Чикаго.

Из Чикаго через 4 часа полета прибыли в Сиэтл. Через полчаса после прибытия в гостиницу "Камлин", поехали на всемирную Сиэтлскую выставку. (Участвуют 32 страны, при открытии выставки было 57000 посетителей, в обычные дни до 30000. Вчера в день посещения выставки Титовым ее посетили более 70000 человек.

Титова при входе на выставку приветствовали устроители выставки с женами (Иосиф Гэнди, Динвалл, Альфред Рочестер).

Пресс-конференция 100-150 человек. Осмотр экспонатов — павильон космоса (скафандры, "Меркурий", "Атлас", модель "Сатурна" (восемь двигателей по 6 сопел в каждом).

Вечером на берегу залива ужинали в ресторане Каплис (26 человек). С ужина поехали на выставку и поднялись на космическую стрелу. Высота башни более 180 метров. Наверху вращающийся ресторан. Ресторан, открытые и закрытые балконы значительных размеров (диаметр башни наверху не менее 40-50 метров. Одновременно наверху башни могут быть несколько сот человек. Вид на ночной город, на выставку и на океанский залив прекрасный. Посещение выставки Титовым — это его прорыв к массам. Лопнули все усилия бюрократии помешать встрече с народом. Сегодня десятки тысяч людей видели, слышали и приветствовали Титова. Сегодня Сиэтл узнал о СССР больше правды, чем за несколько предшествующих лет.

На аэродроме Титова и его жену первой приветствовала девушка с букетом сирени,

пришедшая за 25 км. Она сказала: "Я восхищаюсь Вашим подвигом и приветствую Вас от всего народа Америки".

При встречах на выставке и в городе — много приветствий на русском и украинском языках. Одна старая украинка сказала Титову: "Грошей нема, я бы давно уехала на Украину". Глаза ее были полны слез.

В городе 500000 населения. Дома в основном 1-2 этажные. Улицы чистые, прямые, очень много зелени и воды. Не всем и здесь отлично живется, но основная масса населения обеспечена неплохо.

7 мая. Сан-Франциско. 7 часов утра местного времени. Я только что любовался красотами утреннего Сан-Франциско с 15 этажа.

Рядом в соседнем номере еще отдыхают Титовы. Утро и город прекрасны. В Сан-Франциско около 4-х миллионов жителей, город расположен на семи высоких холмах полуострова. Город и пригород почти кольцом окаймляет залив. Много красивых высоких мостов (из них три очень длинные перекинута через заливы, самый длинный мост в мире — 11 км — он украшает город).

Вчера в Сиэтле мы осмотрели павильон других галактик, как бы участвуя в полете на межзвездном корабле. Осмотрели павильон Англии, Франции, Европейского содружества, Аргентины, Бразилии, ОАР, Японии, Канады; общее впечатление от выставки хорошее, наиболее интересные павильоны США, Англии и Японии. Японией представлена прекрасная оптика и телеаппаратура. Показали отличный телевизор весом до 5 кг с экраном 20x25 см. Японцы подарили Титову радиоприемник размером со спичечную коробку. В 13.30 Д. Альфред Рочестер пригласил нас в ресторан и угостил гавайским завтраком, гавайской музыкой и твистом. Твист танцует вся Америка — ноги неподвижны, а вращается нижняя половина тела. Как физическое упражнение танец полезен, но эстетического удовольствия он мне не доставил.

(продолжение в следующем номере)