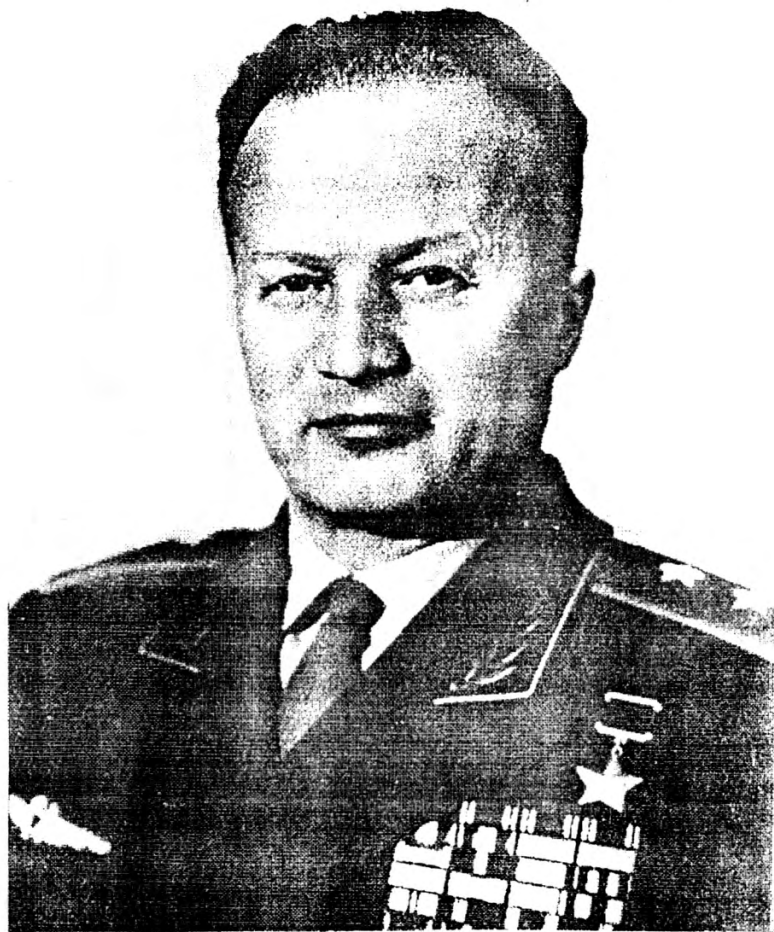


Н О В О С Т И КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



12 — 25 МАРТА

1994

6 (69)

Журнал “НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ”
Учредитель и издатель: Акционерное общество
“ВИДЕОКОСМОС”

Издательство: Гильдия Мастеров “РУСЬ”

Формат: 60x90 1/16, объем: 2,5 п.л.

Заказ № 2 1 1

Адрес типографии:

129164, Москва, Малая Московская ул. 8/12

НПТК “Логос”

Журнал зарегистрирован

в Министерстве печати и информации РФ.

Регистрационный номер 0110293.

“Новости космонавтики”

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

Телефон: 217-81-47

ISBN

ВНИМАНИЕ, ПОДПИСКА!

Продолжается подписка на “Новости космонавтики”

1-го полугодия 1994 г.

Стоимость одного номера в розницу с
нового года — 400 руб.

Подписные цены на 1-е полугодие 1994 г:

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	5000 руб	8500 руб
б/нал. (от предприятий)	10000 руб	17000 руб
СНГ нал.	5000 руб	12000 руб
б/нал. (от предприятий)	10000 руб	25000 руб
Другие страны	52 \$	78 \$

**Подписные цены на любое полугодие
1993 г:**

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	4000 руб	7500 руб
б/нал. (от предприятий)	8000 руб	15000 руб
СНГ нал.	4000 руб	11000 руб
б/нал. (от предприятий)	8000 руб	23000 руб
Другие страны	52 \$	78 \$

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

Для безналичной оплаты подписки ука-
занную 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 вышеука-
занному адресу необходимо выслать копию
платежного поручения с указанием цели оп-
латы и своего точного адреса.

Номер счета для оплаты в \$ можно узнать
по телефону редакции в Москве: (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,
С.Х.Шамсутдинов
Редактор зарубежной информации:
И.А.Лисов
Компьютерная верстка: А.А.Ренин
Рассылка Е.Е.Шамсутдинова
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.

Редакция благодарит РКА за представленные материалы о МКС.

В НОМЕРЕ:

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса “Мир”	5
Россия. Запуск ТКГ “Прогресс М-22” вновь отложен	6
Россия. Запуск ТКГ “Прогресс М-22”	8
Россия. Завершен полет ТКГ “Прогресс М-21”	8
Россия. Стыковка “Прогресса М-22” с ОК “Мир”	9
Россия. Репортаж с орбиты	9
США. Полет “Колумбии” по программе STS-62	11
США. “Дискавери” оборудуют для стыковки с “Миром”	16
США. Запуск “Индевоора” назначен на 7 апреля	16

Международная космическая станция

Обсуждение проекта Международной космической станции	17
Россия. Корабли для МКС	19

Новости из ЦПК

Пополнение в отряде гражданских космонавтов	21
---	----

Новости из ВКС

Военные дипломаты в Голицыно	22
------------------------------------	----

Новости из НАСА

США. Назначены члены экипажа STS-73 ..	22
США. О перспективных средствах доступа в космос	22

США. Конгресс намерен прижать НАСА
всерьез..... 24

Новости из ЕКА

Финляндия становится членом ЕКА 24

Автоматические межпланетные станции

США. У Иды действительно есть спутник! 25

США. К полету "Клементины" 27

США-Россия. Модель посадочной ступени

AMC ISELA 27

Искусственные спутники Земли

США. Запуск двух ИСЗ РН "Тaurus" 28

Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2274" 28

Космодромы

Россия. Группа специалистов посетила

Свободный 29

Россия. Космодром Свободный 29

Ракеты-носители

Индия. Программа по созданию

ракеты-носителя завершена 32

Наземное оборудование

США. Открыта наземная станция НАСА в

Австралии 33

Международное сотрудничество и отношения

Казахстан-Украина. Соглашение

по космосу 34

Поездка министра обороны США по СНГ. 35

Украинская космонавтика ищет помощи
Запада, но пока безуспешно 35

Подписана американо-украинская
декларация 36

Россия-Индия. Переговоры по вопросам
поставки криогенных двигателей
завершены 36

Наша справка о криогенном двигателе
КВД-1 37

Американо-бразильское соглашение о
запуске зондирующих ракет 39

США. Учения авиационно-космических
служб спасения 39

Бизнес

Контракт на запуск ИСЗ ракетами

"Протон" 39

Проекты. Планы

Глобальная система космической связи 40

Новости астрономии

США. Галактики смещаются в сторону

Девы? 41

США. О поиске следов жизни на Марсе 41

Пылевой диск вокруг Фомальгаута 42

Космические издания

Новый ракетно-космический журнал 42

Космическая филателия

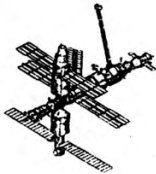
В честь программы "Интербол" 43

Космические дневники

генерала Н. П. Каманина.. 44

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 15-й основной экспедиции в составе командира Виктора Афанасьева, бортинженера Юрия Усачева и врача-космонавта Валерия Полякова на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-18" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Прогресс М-21"



НК. В.Истомин. 12 марта. Несмотря на выходной, экипаж принял участие в тестировании выносной двигательной установки (ВДУ), которое проводилось по командам из ЦУПа. В этот раз проверялся контур системы управления движением (СУД). Виктор Афанасьев и Юрий Усачев проложили кабели для теста и подключили их к разъемам.

В ходе теста для разгрузки гиродинов вместо двигателей ориентации станции впервые использовалась ВДУ. Первый тест завершился успешно. После этого космонавты отключили разъемы.

Наш комментарий: Разгрузка — это операция, регулярно проводящаяся на орбитальном комплексе. Дело в том, что гиродины обеспечивая заданную ориентацию станции, создают вращающие моменты, обеспечивая развороты "Мира". Для этого рамки роторов гиродинов разворачиваются в противоположную требуемому направлению разворота сторону. Постепенно угол поворота рамки достигает значений, при которых гиродин уже не может обеспечивать управление орбитальным комплексом и рамки встают на ограничительные упоры. Как только это происходит, на орбитальном комплексе запускаются двигатели. Они создают вращательный момент и разворачивают "Мир" в обратную сторону. Рамки снимаются с упоров, переходят в рабочее положение и гиродины вновь могут обеспечить ориентацию станции.

Для создания "разгружающего" гиродинного момента до последнего времени использовались двигатели ориентации базового блока и модулей "Квант-2" и "Кристалл". Использование выносной двигательной установки позволяет значительно сэкономить топливо, ведь ВДУ расположен на 14-метровой ферме "Софора". Если к этому прибавить два метра от основания фермы до продольной оси модуля "Квант", на котором закреплена "Софора" с ВДУ, то получается достаточно большое плечо. Поэтому для создания вращающего момента на таком плече требуется приложение меньшей силы, а следовательно и меньшего расхода топлива.

Пока это только пробные включения ВДУ. Они проводятся с целью подтверждения ее работоспособности (ВДУ смонтирована на "Софоре" еще в сентябре 1992 года) и эффективности применения. Определяются и реальные характеристики установки для построения точных математических моделей управления орбитальным комплексом. К тому же ВДУ не дозаправляется и управленцам из ЦУПа приходится беречь запас ее топлива.

Использование выносной двигательной установки станет необходимой, когда к "Миру" подстыкнутся модули "Спектр" (февраль-март 1995) и "Природа" (июль-август 1995). Тогда масса орбитального комплекса вырастет на 40 тонн, достигнет ~130 тонн. Такое сооружение значительно труднее будет разворачи-

вать с помощью расположенных близко к центру масс двигателей. Тогда и пригодится ВДУ. Значительно облегчит жизнь установка и во время стыковок с "Миром" американских шаттлов.

Во время работы ВДУ космонавты с помощью аппаратуры "Микроакселерометр" измеряли создаваемые ею на борту "Мира" микроускорения. Запись измерений производилась на магнитофон так "успешно", что кассету не удалось вытащить. Как пошутил экипаж, она, видимо, "разбухла" от информации. Тест ВДУ доставил космонавтам и другую неприятность: ЦУП перенес тепловые процедуры в космической "сауне" на следующий день из-за недостаточной заряженности аккумуляторных батарей орбитального комплекса.

Кроме того, ЦУП провел тест гироскопа СГ-3Э в "Кванте", который прошел неудачно. В это время гироскоп перешел на резерв магнитного подвеса (РМП). Судя по всему оказался неисправным блок электроники гироскопа Г-16-5.

13 марта космонавты отдыхали. Валерий Поляков отчитался перед Землей о выполнении медицинских экспериментов. Врач-космонавт провел передачу в ЦУП информации, записанной на кардиокассету и данных по эксперименту "Ночь".

Космонавтам наконец удалось понежиться в "сауне". После "бани" они поговорили со своими семьями.

Россия. Запуск ТКГ "Прогресс М-22" вновь отложен

14 марта. *НК.* Из достоверных источников стало известно, что запуск ТКГ "Прогресс М-22" (заводской номер 11Ф615 А55 №222) вновь отложен.

В соответствии с первоначальным планом полета запуск очередного ТКГ планировался на 16 марта, но из-за сильных снежных заносов на Байконуре, граничащих со стихийным бедствием (на площадку стартовая команда доставлялась вертолетом), и малочисленно-

стью обслуживающего персонала старт был перенесен на 19 марта.

Причины очередного переноса пока не известны. Старт намечается произвести 22 марта около 11 часов утра.

14 марта у "Дербентов" началась новая рабочая неделя. Космонавты выгружали грузы, доставленные "Прогрессом М-21", а на их месте в грузовике размещали ненужное оборудование. "Дербенты" в предыдущие дни не спешили полностью разгрузить ТКГ (транспортный корабль грузовой), чтобы использовать его объем в качестве дополнительного склада. И только незадолго до отделения ТКГ от "Мира" они вплотную занялись разгрузкой и укладкой отработанного оборудования. Такая схема работы с грузовиками практикуется уже давно и полностью оправдывает себя.

По командам из ЦУПа была произведена перекачка окислителя из баков "Прогресса" в баки "Мира".

Во время одного из сеансов связи с "Дербентами" поговорил руководитель полета Владимир Соловьев. Он сообщил, что старт нового ТКГ сдвигается на 22 марта из-за больших снежных заносов на Байконуре. Соловьев попросил проложить воздушный впускаемый аппарат транспортного корабля (ТК) "Союз ТМ-18" и пустить по нему теплый воздух, так как в СА низкая температура. Передача в этот день телевизионной информации (космонавты хотели "досбросить" информацию по состоянию резиновых прокладок люков "Мира") шла с борта с большими помехами и ее пришлось отменить.

15 марта. Утром космонавты произвели замеры массы тела и измерили объем голени. Медики по объему голени определяют эффективность тренировок космонавтов на борту и могут изменять их интенсивность, а вот регулировать аппетит космонавтов, от которого зависит их масса, — более сложная задача. (Видимо, эту проблему решили сократив ассортимент и качество продуктов. Ред.)

После завтрака экипаж в полном составе продолжил укладку в "Прогресс" удаляемого

оборудования. По командам из ЦУПа прошла перекачка в баки станции горючего из грузовика. Все справились со своими задачами успешно. ЦУП успешно провел тест СГ-3Э с новым блоком электроники.

16 марта Виктор Афанасьев и Юрий Усачев продолжили укладку удаляемого оборудования в "Прогресс", а Валерий Поляков готовил микроскоп для предстоящих гематологических исследований крови членов экипажа. Днем на связь с "Дербентами" выходили главный редактор "Новостей космонавтики" И.Маринин (см. "Репортаж с орбиты") и специалист по определению уровня шума в станции. Запланированную сушку холодильника экипаж делать в этот день не стал, пообещав выполнить ее поближе к новой дате старта грузовика.

После обеда ЦУП предоставил экипажу возможность работать по собственной программе. Юрий Усачев выполнил калибровку многоканального спектрометра МКС-М2 по водной поверхности. Затем он развернул телеуправляемую платформу АСП-Г-М на модуле "Квант-2" (на которой установлен МКС-М2) так, что удалось с помощью камеры на платформе увидеть выносную двигательную установку. Видимость была хорошей. В будущем таким образом можно будет "подглядывать" за работой ВДУ.

В течение дня на борту "Мира" четыре раза срабатывали два датчиков дыма. Космонавты удалили с них пылесосом пыль и срабатывания прекратились.

17 марта перед завтраком Виктор Афанасьев ради науки "делился" своей кровью, а Валерий Поляков ему в этом помогал. После завтрака врач начал изучение командирской крови под микроскопом. Командир в это время помогал Юрию Усачеву проводить замеры уровня магнитного поля в станции. Кроме этого, на Землю была передана видеoinформация о работе АСП-Г-М 16 марта. Поляков выполнил исследование своей психической работоспособности. ЦУП в автоматическом режиме провел сеанс наблюдений при помощи анализатора рентгеновского излучения

АРИЗ, установленного на платформе АСП-Г-М.

На НИП в Щелково наконец начались ремонтные работы привода слежения антенны, которая обеспечивает сеансы связи через спутник-ретранслятор "Альтаир". Эти сеансы уже давно не проводились. По неофициальной информации причина этого не в неисправности привода антенны, а в задержке перечисления денег от владельца "Мира" НПО "Энергия" Военно-космическим силам за работу НИПа.

18 марта кровь "отдавал" Юрий Усачев. Ее исследования проводил опять Валерий Поляков. В это время Виктор Афанасьев и Юрий Поляков демонтировали клистрон из передатчика системы связи через спутник-ретранслятор "Антарес".

Затем они собрали схему для блока откачки водяного концентрата (БОВ). Эта схема является резервной для системы регенерации воды из конденсата (СРВ-У), которая работает последнее время с перебоями. Заменяли космонавты и три фильтра в пылесборниках датчиков дыма.

В этот день в Звездный городок приехала сестра Виктора Афанасьева Тамара Михайловна и ЦУП организовал командиром разговор с домом по телефону. Выходил на связь с космонавтами и Александр Полещук.

Вечером "Дербенты" завершили рабочую неделю принятием тепловых процедур в "сауне".

19 марта космонавты должны были отдыхать, но Валерий Поляков занимался гематологическими исследованиями своей крови на установке "Микровзор". Кроме этого он поговорил со своим начальником по институту — директором ИМБП А.И.Григорьевым.

ЦУП провел тест блока откачки водяного концентрата, который закончился неудачно: через три часа работы БОВ отключился из-за превышения давления.

20 марта Виктор Афанасьев и Юрий Усачев поговорили с семьями. Кроме этого ЦУП передал "Дербентам" радиопозывные Анатолия Березового, который находится сейчас во

Франции и хотел связаться с экипажем. Остальное время космонавты работали по собственной программе, а ЦУП передавал экипажу новости по телефонному каналу.

ЦУП выполнил в автоматическом режиме сеанс наблюдений с помощью обсерватории "Рентген" источника GRS 1716-24, закончив серию его наблюдений, и источника 1E 1740-29. С 13 марта всего было выполнено 8 сеансов наблюдений.

21 марта у космонавтов было много разнообразной работы. С утра они провели съемку района г.Оренбург и запустили в регенерацию поглотительный патрон очистки атмосферы от микропримесей.

Валерий Поляков выполнил медицинский эксперимент по исследованию реакции вестибулярного аппарата на различные раздражители. Виктор Афанасьев и Юрий Усачев занимались подготовкой ТКГ "Прогресс М-21" к расстыковке: выполнили его расконсервацию, сняли стяжки, устанавливаемые между стыковочными узлами корабля и станции, закрыли люки в грузовике и модуле "Квант" и приступили к контролю герметичности, но не смогли закрыть один из клапанов. ЦУП начал давать разные рекомендации, но проблему удалось решить привычным русским способом: космонавты взяли самый большой разводной ключ с длинной рукояткой и с большими усилиями клапан был закрыт.

После обеда "Дербенты" заменили блок колонок очистки системы регенерации воды из конденсата СРВ-К и провели инвентаризацию кабелей, проходящих через люк "Кристалла". Дело в том, что при обнаружении разгерметизации требуется закрывать последовательно переходные люки каждого модуля и искать разгерметизированный модуль или объем. Так как каждый модуль разделен на несколько герметичных объемов, при нештатных ситуациях можно пожертвовать только частью станции. Но в реальности расстыковка кабелей, проходящих через люки, требует большого количества времени и космонавты сегодня занимались хронометражем этой

расстыковки и сверкой кабелей по документации.

22 марта космонавты выполнили еще одну съемку района г.Оренбург, а затем начали готовиться к предстоящему 23 марта эксперименту по наблюдению сгорания ТКГ "Прогресс М-21" в плотных слоях атмосферы. Затем они занимались инвентаризацией кабелей, проходящих через люк модуля "Квант-2".

Экипажу сообщили что новый ТКГ "Прогресс М-22" стартовал успешно в 7:54 ДМВ (4:54 GMT) и через двое суток подойдет к станции.

Запуск ТКГ "Прогресс М-22"



22 марта. Пресс-центр ВКС. В 07:54 ДМВ (04:54 GMT) с площадки №1 космодрома Байконур с помощью ракеты-носителя "Союз"

произведен запуск ТКГ "Прогресс М-22" (11Ф615 А55 № 222 — Ред.).

Целью запуска корабля является доставка на борт пилотируемого комплекса "Мир" расходуемых материалов и различных грузов.

Корабль "Прогресс М-22" выведен на орбиту с параметрами:

- минимальное удаление от поверхности Земли — 193 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли — 238 км;
- период обращения — 88.5 мин;
- наклонение — 51.6°.

По данным телеметрической информации, бортовые системы грузового корабля работают нормально.

Завершен полет ТКГ "Прогресс М-21"

23 марта экипаж встал в четыре утра, чтобы проконтролировать отход ТКГ "Прогресс М-21". Отделение произошло в 4:18 ДМВ (1:18 GMT) в автоматическом режиме без замечаний. Затем космонавты легли спать и второй

раз встали в семь утра, чтобы выполнить наблюдение и съемку сгорания ТКГ в плотных слоях атмосферы. Но это наблюдение провести не удалось, так как ЦУП в течение 3 витков закладывал установки для построения специальной ориентации для наблюдения ТКГ, но из-за помех в каналах сделать этого не удалось.

А тем временем ТКГ был сориентирован, включилась его двигательная установка на торможение. В 8:13 ДМВ (5:13 GMT) "Прогресс М-21" (11Ф615 А55 № 221) вошел в плотные слои атмосферы и прекратил существование над Тихим океаном в 7200 км восточнее г.Велинтона (Новая Зеландия).

23 марта было не самым удачным днем для ЦУП и экипажа. После включения БОВа конденсат с него не пошел, причина пока не выяснена. Затем экипаж искал оборудование для установки моделирования работы топливных баков "Волна-2", но найти что-то, помимо уже найденного, не удалось. Эксперимент "Пилот" по определению навыков пилотирования корабля пришлось отменить из-за невозможности провести сеанс связи через спутник-ретранслятор. Антенна НИПа в Шелково так и не работает. Только в конце дня удачно прошел сеанс работы с телеуправляемой платформой АСП-Г-М, да порадовал своим бодрым настроением Александр Полещук, прихотливший на связь.

Стыковка "Прогресса М-22"

с ОК "Мир"

24 марта космонавты встали в шесть утра и после завтрака начали готовиться к стыковке с ТКГ "Прогресс М-22". Стыковка прошла штатно в автоматическом режиме. В 09:39:37 ДМВ (06:39:37 GMT) корабль причалил к стыковочному узлу модуля "Квант". После контроля герметичности был открыт люк, и космонавты сунули головы в грузовик.

Пыли и летающего мусора в корабле не оказалось и "Дербенты" сразу приступили к его разборке. Первыми были вытащены посылки

от родных, затем пленки для фотокомплекса "Природа-5" и блок фильтров для газоанализатора углекислого газа. В этот же день блок фильтров был заменен.

Прибыл на орбитальный комплекс и очередной номер "Новостей космонавтики". Однако теперь космонавтам для того, чтобы узнать последние космические новости, не приходится ждать прихода очередного грузовика. Раз в две недели на сеанс связи приходят корреспонденты НК, а по пакетной компьютерной связи свежие номера "Новостей" поступают на "Мир" даже раньше, чем к нашим подписчикам — ведь не надо тратить время на печать журнала в типографии.

Была 24 марта на борту и небольшая неприятность: отключилась система обеспечения экипажа кислородом "Электрон", а при повторном ее включении отказал насос, вероятно из-за наличия пузырей воздуха в гидроконтуре.

25 марта с утра космонавты выполняли проверку электрических цепей нагревателей привода антенны "Антарес". После обеда они зарядили фотокомплекс "Природа-5" привезенной пленкой и выполнили тест шлюзовой камеры ультрафиолетового телескопа "Глазар-2". При проведении теста обнаружена негерметичность в шлюзовой камере. Давление после ее надува упало с 696 до 500 мм рт.ст. Затем падение давления прекратилось. Является ли причиной этого порыв герметизирующей резины, или это результат слабого поджатия космонавтами заслонки, должен показать следующий тест.

Россия. Репортаж с орбиты

16 марта. НК. И.Маришин. В одном из сеансов связи с экипажем комплекса "Мир" корреспондент "Новостей космонавтики" попросил космонавтов рассказать о психологическом состоянии на борту и задал несколько вопросов, интересующих читателей "НК".

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ИМ: Валерий Владимирович, как Вы оцениваете психологическую обстановку в экипаже? Были ли у вас осложнения во взаимоотношениях?

Валерий Поляков: Ну свинцовые примочки под глаз никому не приходилось ставить! А так, вообще, у нас творческие дискуссии... не возбраняются. А во внерабочее время мы разговариваем задушевно и нам друг без друга будет трудно, когда пятнадцатая экспедиция закончится. Нормальная обстановка.

ИМ: Виктор Михайлович, как сложились отношения с ЦУПом у экипажа?

Виктор Афанасьев: Я думаю, нормально, на профессиональной основе. Все мы видим главное в выполнении программы полета. Психологически отношения строим под выполнение программы нашей экспедиции и выполнение полета Валерия Полякова в целом.

ВП добавил: Но ты обрати внимание, что мы не кричим "Наш ЦУП — самый гуманный ЦУП на свете!!!", а то подумают, что это подхалимаж.

ИМ: Юрий, ты уже два месяца летаешь, и это твой первый полет. Скажи, вызывает ли у тебя что-нибудь чувство неудовлетворенности, раздражения, хочется, чтобы что-нибудь было лучше?

Юрий Усачев: Может ты конкретизируешь, что имеешь в виду? Технику или человека?

ИМ: И технику, и взаимоотношения, и организацию управления полетом, планирование. В общем любую сферу.

ЮУ: Раздражения не во всех отношениях. Два месяца полета — не такой уж большой срок, чтобы давать какие-то рекомендации. Свое мнение я могу сказать: за восемь лет эксплуатации станции накоплен уже большой опыт и выдавать какие-то радикальные рекомендации было бы не солидно. По мелочам,

конечно, можно. Можно бесконечно говорить про организацию работы, организацию конкретного рабочего места. Все это как раз из той области, которой я занимался до полета — эргономика, человеко-машинные системы, взаимодействие автоматики и человека. В целом каждый день приносит какое-то удовлетворение. К сожалению, удалось не так много сделать. Программа у нас не очень загруженная, к сожалению. Но сами наблюдения, каждый день полета приносит хотя бы небольшую радость.

ИМ: Кстати, вы за Землей наблюдаете, а как вам виден пожар танкеров в Босфоре, который два дня уже полыхает?

ВА: В тот день, когда он начался — там было закрыто облачностью. А вчера мы проходили его... Вот сейчас его можно наблюдать... Мы уже на закате проходили на... витке. Видели скопление большого количества судов перед входом (в Босфор) в Черном море, а самого пожара не видел, может быть, из-за захода.

Во время всего разговора чувствовалось приподнятое настроение экипажа. Не раз раздавался смех, и было ясно, что они не кривят душой, говоря, что отношения в экипаже "душевные", что взаимоотношения с ЦУПом профессиональные, ничто "не вызывает раздражения" и работает на орбите с удовольствием.

То же подтвердили и управленцы на Земле. С этим экипажем работать легко, настроение у них хорошее, а это залог успешного выполнения программы полета.

После этого корреспондент рассказал экипажу о космических новостях, о новых российских государственных наградах и о многом другом. В заключение пожелал "Дербентам" успешного выполнения полета.



США. Полет "Колумбии" по программе STS-62

(окончание)



И. Лисов по материалам НАСА и сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. Продолжается полет американского космического корабля "Колумбия", выведенного на орбиту 4 марта. На борту шаттла работает экипаж в составе командира корабля Джона Каспера, пилота Эндрю Аллена, специалистов полета Пьера Тьюо, Чарльза Гемара и Марши Айвинс.

11/12 марта, суббота. День 9

Каспер и Аллен выполнили по 10 тренировочных посадок шаттла "в центре Кеннеди" на компьютерном тренажере PILOT. "Машина работает отлично," — доложил Каспер после своей серии.

Айвинс "провела" установки для выращивания кристаллов протеина и биологические объекты на средней палубе. Гемар продолжил испытания модели несущей фермы для Космической станции.

Технологические установки в грузовом отсеке работали автономно. С помощью телекамер на манипуляторе астронавты пронаблюдали за работой ультрафиолетового детектора установки EISG. Специалисты Центра Годдарда подозревали, что путь света к детектору чем-то частично затеняется.

Пятый день астронавты продолжали наблюдение и фотографирование ураган "Литанна", сформировавшегося к востоку от Африки в Индийском океане. Фотографии "Литанны" должны улучшить предсказательные способности метеорологов.

Астронавты провели видеосъемку своей деятельности в кабине шаттла и передали на Землю видеокadres, свидетельствующие о том, как тесно стало в ней после недели работы. "Это настоящая полоса препятствий, — сообщил Тьюо. Он добавил, что удобство в таком долгом полете становится важным делом. "Это наша спальня, столовая, мастерская и лаборатория, — сказал командир "Колумбии" Каспер. — Когда все это установлено здесь, остается немного свободного места." И

все же, хотя в кабине было "некуда деть локти", астронавты работали с хорошим настроением.

12/13 марта, воскресенье. День 10

В первой половине дня весь экипаж отдыхал. Это был второй и последний полувыходной за две недели полета.

Астронавты провели с борта "Колумбии" пресс-конференцию, на которой отвечали на вопросы корреспондентов в Центре Кеннеди и в ЦУПе — от сокращения бюджета и его влияния на безопасность до проводимых экспериментов и жизни на будущей Космической станции.

"Экипаж в хорошем настроении, работает хорошо." — сообщил Джон Каспер. Тем не менее астронавты, все как один, жаловались на тесноту. "За ладонями, руками и головой следить довольно легко, — говорил Эндрю Аллен, — но мы немного забываем о ногах." Хотя шишек и фонарей под глазом видно не было, астронавты несколько раз признавались ЦУПу, что нечаянно задевали разные приборы. Пьер Тьюо, руководитель научной программы на "Колумбии", сказал, что пятеро астронавтов умудряются ладить друг с другом при таком скоплении людей и приборов в маленькой кабине. "Всем нам, когда мы наконец вернемся на Землю, потребуется горячий душ," — сказал он корреспондентам.

Астронавты намекнули, что не станут возражать против продления полета для установления рекорда длительности полета шаттла. Джон Каспер даже изобразил готовность за-

платить за это. "Мы приготовили крупный чек для руководителя полета, если он согласится," — пошутил он.

Очередной восьмичасовой сон наступил на борту "Колумбии" незадолго до 15:00 EST. Подъем был назначен на 22:53 в ночь с воскресенья на понедельник. В течение вечера, как и всегда, ЦУП готовил для передачи экипажа информацию о всевозможных изменениях порядка работы на 11-й день, когда начнутся работы с конечным устройством манипулятора DEE и будет изменена орбита "Колумбии". А пока шаттл продолжал полет по орбите высотой 294x304 км.

13/14 марта, понедельник. День 11

В назначенное время экипаж "Колумбии" был разбужен песней "Солдат звездного корабля" группы "Йес" (Starship Trooper, "Yes").

Командир и пилот шаттла выполнили двухимпульсный маневр снижения орбиты "Колумбии". В результате первого включения двигателей системы орбитального маневрирования (OMS-3, он был запланирован на 02:03 EST) скорость "Колумбии" уменьшилась на 11.6 м/с, и высота перигея снизилась до 259 км. После второго, выполненного вблизи перигея (план — 02:44, OMS-4, 9.8 м/с), корабль перешел на околокруговую орбиту высотой 257x259 км. Основной целью изменения орбиты было продолжение регистрации свечений орбитальной ступени в более плотной атмосфере, которое выполняют приборы комплекса OAST-2.

Вскоре после снижения орбиты из баллона под панелью образцов эксперимента EISG был выполнен трехминутный выброс азота, в ходе которого изучалось изменение свечения образцов. На панели образцов размером 1x1 кв.м были размещены перспективные покрытия, окрашенные в черный и белый цвет. Приборы комплекса EISG (спектрометр видимого диапазона, дальний ультрафиолетовый спектрометр, инфракрасные датчики) снимали панель образцов и другие объекты под управле-

нием Пьера Тью. Эксперимент принес один неожиданный, и потому очень интересный результат: переданные на Землю изображения показали, что во время сброса азота свечение вертикального стабилизатора шаттла не усилилось, а ослабло.

Позже "Колумбия", ориентированная хвостом вниз, в течение 25 минут выполнила пять оборотов вокруг продольной оси. В это время измерение воздействия атомарного кислорода на материалы корпуса "Колумбии" проводил спектрометр SKIRT, находящийся в контейнере GAS в грузовом отсеке.

14 марта стало первым днем полномасштабных испытаний набора приспособлений для манипулятора шаттла, известных как "ловкое конечное исполнительное устройство" DEE. Работа с DEE была организована в виде выполняемых по очереди упражнений длительностью по 1 часу, всего 24 часа за три дня. Марша Айвинс развернула корабельный 15-метровый манипулятор и при помощи переходника MAT присоединила к нему устройство DEE. Далее она и Сэм Гемар поочередно оценивали новую систему наведения манипулятора шаттла TRAC. С ее помощью астронавты, выполняя тонкие сборочные операции, может точно навести манипулятор. Айвинс и Гемар выполняли при помощи электромагнитного исполнительного устройства MEE захват макета спутника в фиксирующем устройстве по правому борту грузового отсека. Позже каждый из пяти астронавтов "Колумбии" выполнил упражнение с системой TRAC.

Стандартная система наведения устройства захвата манипулятора включает телекамеру над устройством захвата и расположенную выше стыковочного штыря мишень на космическом аппарате. Совместить при помощи этих средств устройство захвата и стыковочный штырь бывает нелегко.

Система TRAC использует для точного выравнивания объектов видеосистему и отраженную цель. Зеркало расположено вблизи конца манипулятора. С точки зрения астронавта-оператора, он должен добиться того, чтобы осевая камера DEE увидела собствен-

ное отражение, а затем совместить прицел с мишенью. TRAC может использовать в каждый момент одну из трех камер — осевую камеру DEE, камеру, расположенную под углом 90° к оси, или стационарную камеру грузового отсека. Внутренняя камера DEE и монитор на средней палубе шаттла имеют метки соответствующие перекрещиванию нитей на отраженной мишени. Когда совмещение достигнуто, астронавт остается двигать манипулятор вперед до захвата.

В автоматическом режиме работы используется третья камера, набор вспышек светодиодов и специально оснащенный компьютер поддержки работ с полезной нагрузкой. Компьютер обрабатывает телевизионное изображение и выдает в цифровом виде данные об ошибке наведения манипулятора.

Новая электромагнитная система захвата MEE в будущем может заменить используемую механическую. Сила притяжения двух U-образных электромагнитов MEE составляет 1450 кг. Механическое устройство может отказать, остаться сцепленным с полезной нагрузкой и поставить под угрозу закрытие створок грузового отсека и возвращение на Землю. Манипулятор с электромагнитной системой принципиально не в состоянии “намертво” сцепиться с грузом: достаточно выключить ток, и груз освободится. Кроме того, MEE меньше размером и имеет меньшее количество движущихся частей, а металлическая площадка для захвата на спутнике может быть легче и проще, чем используемый сейчас 25-сантиметровый штырь.

Работа с устройством наведения TRAC заняла оставшуюся часть рабочего дня, который закончился в 14:53 EST. Кроме этого, в течение дня продолжались технологические эксперименты на средней палубе, опыты с выращиванием кристаллов протеина, медико-биологические эксперименты. Никаких замечаний к системам шаттла не было.

14/15 марта, вторник. День 12

15 марта астронавты продолжили испытания системы DEE. Пьер Тью, Марша Айвинс и Чарлз Гемар поочередно проверяли “ловкость” системы DEE. Для этого они пытались вставить захваченные манипулятором 25-сантиметровые металлические стержни в отверстия в контейнере на боковой стенке грузового отсека — сначала в достаточно большие, а потом в меньшие, вплоть до отверстий с зазором в три тысячных дюйма (0.076 мм). Наибольшую ловкость, разумеется, проявила женщина.

Экипаж продолжал медицинские эксперименты, включая тренировки в вакуумных костюмах LBNP, а ученые с Земли — научную программу. Дважды был выполнен сброс азота, в ходе которого специалисты наблюдая за тем, как газ гасит свечение корабля.

Во вторник в Центре Джонсона директор полетных операций Ли Бриско подтвердил, что прогноз погоды на день посадки остается отличным. Роб Навиас, представитель НАСА, сообщил, что эксперименты с выращиванием кристаллов проходили в первые дни полета настолько успешно, что их результаты будут готовы для представления в научные журналы едва ли не раньше, чем “Колумбия” сядет во Флориде.

15/16 марта, среда. День 13

Астронавты “Колумбии” пошли еще дальше в выражении намерения продлить полет. Вперемешку с потрясающими цветными снимками хвоста шаттла на фоне голубой Земли и закрученными облачными структурами, снятыми с минимальной высоты, они сбросили изображение чека на миллион долларов на имя ведущего руководителя полета Уэйна Хэйла (Wayne Hale) с получением в “Первом межгалактическом банке”. “Руководитель полета получает какие-то послания на подсознательном уровне,” — отметил в разговоре с “Колумбией” Грегори Харбо. “Нам ничего об этом неизвестно,” — невозмутимо отвечал Каспер. А Пьер Тью прибег к другой хитрости:

он заявил, что его беспокоит желтоватый оттенок, который якобы приобрели изоляционные материалы в грузовом отсеке. Хьюстон в тон ему ответил, что раз материалы начали менять цвет, дальнейшее пребывание в космосе кораблю противопоказано.

В результате маневра OMS-5 (он должен был состояться после 03:00) скорость шаттла была уменьшена на 18 м/с, а высота перигея уменьшилась до 195 км. Это на 6 км ниже ранее достигнутой минимальной высоты орбитального полета шаттла. "Кажется, мы лишь чуть выше вершин облаков," — передал Каспер. Апогей остался на высоте 257 км.

На тевеных участках новой орбиты корабль окружал заметный оранжевый "нимб", но очередной сброс азота успешно "загасил" и это сильное свечение. Этот же азотный след предполагалось наблюдать и с Земли.

В этот же день экипаж выполнял заключительные испытания электромагнитной системы фиксации полезных нагрузок, включая электромагнитное исполняющее устройство, систему наведения и датчик приложенной силы и момента, помогающий оператору системы оценить свои действия.

В конце дня астронавты передали на Землю кадры, показывающие, как чувствовался в кабине последний маневр, и результаты видеосъемки поверхности с высоты 195 км.

16/17 марта, четверг. День 14

ЦУП поднял экипаж песней "Жизнь в раю" (Living in Paradise, "Brothers Cazimero").

Утром 14-го дня полета Джон Каспер и Эндрю Аллен выполнили пробные включения 38 двигателей ориентации шаттла. Все они оказались в нормальном состоянии. Пилоты проверили работу систем управления кораблем и движение аэродинамических поверхностей, используемых при входе в атмосферу и при посадке. Аэродинамические поверхности "Колумбии" работали штатно. Третья вспомогательная силовая установка APU, вызывавшая опасения в начале полета, работала без замечаний. Позже в течение дня Каспер и

Аллен отработывали посадку на тренажере PILOT.

С учетом перехода "Колумбии" на низкую орбиту было уточнено время посадки. Маневр схода с орбиты намечено выполнить 18 марта в 07:18. Посадка на флоридской полосе должна быть выполнена 50 минут спустя, в 08:09 EST. Вторая посадочная возможность в Центре Кеннеди имеется в 09:42, но ей может помешать усиление ветра. ("Первый выстрел — лучший выстрел," — прокомментировал ситуацию Уэйн Хэйл, проигнорировавший предложенную в шутку миллионную взятку.) На субботу зарезервированы посадочные возможности в 07:50 и 09:23 EST.

Без особой охоты экипаж "Колумбии" согласился на посадку. "Наш командир только что обнаружил, что у нас кончились тортилья, как что пора возвращаться домой," — пошутил Пьер Тюо. (Тортилья — мексиканская маисовая лепешка.)

17 марта были выполнены несколько последних циклов наблюдений эффекта свечения шаттла. Для этого "Колумбия" выполнила еще одну серию вращений, а из контейнера в грузовом отсеке были выполнены сбросы азота. Как и ранее, наблюдения проводил Тюо.

Члены экипажа "Колумбии" выполняли заключительные проверки систем корабля и во второй половине дня начали упаковку экспериментального оборудования. За время полета на франко-американской аппаратуре MERHISTO был выращен почти метр металлического сплава, а в эксперименте IDGE — 60 кристаллов-дендритов.

Марша Айвинс уложила на свое место в грузовом отсеке манипулятор и сняла с него питание. Пьер Тюо завершил два эксперимента по выращиванию кристаллов протеина и законсервировал установки. А Сэм Гемар в течение четырех часов сидел в "вакуумных штанах" LBNP.

Во второй половине астронавтам пришлось выполнить небольшой ремонт, направленный на восстановление двусторонней компьютерной связи через адаптер КСА связи диапазона

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Ки. Система передачи компьютерных файлов, впервые испытанная в начале полета, была восстановлена, и астронавты сбросили на Землю 283 файла — документы, графики, оцифрованные фотографии, видеоизображения. Всего в течение полета разработанная в Центре Джонсона система связи через КСА работала в течение 86 минут, причем передача того же объема данных через стандартный модем шаттла со скоростью обмена 2400 бод заняла бы 94 часа.

Последняя орбитальная ночь наступила в 14:53 EST. "Колумбия" продолжала полет на орбите высотой 193x257 км.

17/18 марта, пятница.

День 15 и посадка



Последний подъем на борту "Колумбии" состоялся поздно вечером в четверг — около 22:53 EST. Была закончена консервация экспериментального оборудования на платформах USMP-2 и OAST-2, и астронавты подготовились к сходу с орбиты.

На 223-м витке в запланированное время Каспер и Аллен выполнили торможение. Скорость шаттла была уменьшена на 64 м/с, и "Колумбия" начала спускаться к границе атмосферы.

Посадка на флоридском посадочном комплексе происходила рано утром при ярко-голубом небе. "Колумбия" пересекла алабамо-флоридскую границу севернее Пенсаколы, прошла за 9 минут до посадки со скоростью $M=5$ на высоте 35 км над Гейнсвиллом, две минуты спустя на высоте 26.5 км над заповедником Окала, выполнила разворот и коснулась полосы 33 на острове Мерритт в 1070 метрах от ее начала приблизительно в 08:09:41 EST (13:09:41 GMT). Носовое колесо опустилось в 08:10:00, а в 08:10:35 "Колумбия" остановилась. Рекорд не удался: длительность полета STS-62 составила 14 суток

ИТОГИ ПОЛЕТА

Космический корабль "Колумбия" (Columbia OV-103, внешний бак ET-62, твердотопливные ускорители RSRM-36) — 16-й полет

Старт: 4 марта 1994, 13:53 GMT
(08:53 EST, 16:53 ДМВ)

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

Посадка: 18 марта 1994, 13:09:41 GMT
(08:10 EST, 16:10 ДМВ)

Место посадки: Посадочный комплекс шаттлов в Космическом центре имени Кеннеди, полоса №33

Длительность полета:

13 сут 23 час 17 мин, 234 витка

Орбита:

$i = 39.0^\circ$, $H_p = 296$ км, $H_a = 302$ км, $P = 90.67$ мин

Задание: комплекты экспериментальной аппаратуры USMP-2 и OAST-2

Экипаж

Командир: полковник ВВС США

Джон Ховард Каспер (John Howard Casper)

3-й полет, 227-й астронавт мира,

137-й астронавт США

Пилот: подполковник Морской пехоты США

Эндрю Майкл Аллен (Andrew Michael Allen)

2-й полет, 276-й астронавт мира,

173-й астронавт США

Специалист полета-1:

командер (капитан 2 ранга) ВМС США

Пьер Жозеф Тюо (Pierre Joseph Thuot) 3-й полет,

228-й астронавт мира, 138-й астронавт США

Бортинженер и Специалист полета-2:

подполковник Армии США Чарлз Доналд 'Сэм'

Гемар (Charles Donald 'Sam' Gernar) 3-й полет,

234-й астронавт мира, 144-й астронавт США

Специалист полета-3:

Марша Сью Айвинс (Marsha Sue Ivins) 3-й полет,

224-й астронавт мира, 135-й астронавт США

без 43 минут — на 55 минут меньше, чем у той же "Колумбии" в ее предыдущем полете.

Это была двадцатая посадка шаттла в Центре Кеннеди, но всего третья для "Колумбии". Из 61 полета челнок 39 раз возвращался на авиабазу Эдвардс, один — на полигон Уайт-Сэндз, двадцать раз во Флориду. Один раз "Челленджер" не вернулся совсем.

После посадки астронавтам предстоит пройти серию медицинских исследований, связанных с воздействием условий полета на физиологию человека и с реадаптацией к ус-

ловиям тяжести. До возвращения в Хьюстон астронавтам достанется душ, обед и встреча с семьями.

Экипаж должен отбыть с мыса Канаверал двумя группами — в 14:30 и 15:45 EST. Возвращение Каспера, Аллена, Гемара, Тьюо и Айвинс на базу Эллингтон под Хьюстоном ожидается в 18:30 EST.

“Колумбия” вскоре после полудня должна быть помещена во второй отсек корпуса обслуживания орбитальных ступеней для подготовки к своему следующему полету — STS-65 в июле текущего года.

На 31 марта назначена послеполетная пресс-конференция экипажа “Колумбии”.

США. “Дискавери” оборудуют для стыковок с “Миром”

15 марта. И.Лисов по сообщениям АП. Национальное управление по аэронавтике и космосу США обнародовало план оснастить второй шаттл — “Дискавери” — оборудованием для стыковки со станцией “Мир”. Об этом сообщил директор программы многоразовых космических кораблей в отделе пилотируемых космических полетов НАСА Том Утсман.

Орбитальная ступень “Атлантис”, проходящая с лета 1992 года модификацию на предприятии “Рокуэлл Интернэшнл” в Палмдэйле, Калифорния, уже оснащается стыковочным узлом для “Мира”. “Атлантис” должен вернуться в Космический центр имени Кеннеди в июне 1994 года, и в мае-июне 1995 года выполнить первую стыковку с “Миром”. В 1995 году установка стыковочного оборудования будет выполнена на “Дискавери”. “Атлантис” и “Дискавери” будут совершать полеты к “Миру” поочередно.

США. Запуск “Индевор” назначен на 7 апреля

И.Лисов по материалам НАСА и сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер. 24 марта была официально объявлена дата старта космического корабля “Индевор” по программе STS-

59. 62-й полет по программе “Спейс шаттл” должен начаться 7 апреля в 12:07 GMT. На борту шаттла будет находиться Космическая радарная лаборатория SRL-1. Шесть астронавтов “Индевора” в течение полета длительностью 9-10 дней будут выполнять эксперименты в рамках программы НАСА “Миссия к планете Земля”, разработанные международной группой исследователей в составе 52 специалистов из 13 стран. Кроме SRL-1, “Индевор” будет нести в грузовом отсеке прибор MAPS, предназначенный для определения степени и зон распространения окиси углерода.

В понедельник 14 марта “Индевор” был переведен из первого отсека корпуса подготовки орбитальных ступеней (OPF) в здание вертикальной сборки (VAB). Вечером того же дня был выполнен подъем орбитальной ступени в вертикальное положение и “мягкая” стыковка ее со стоящими на подвижном стартовом столе MLP-2 внешним баком ET-63 и твердотопливными ускорителями. Далее последовали “жесткая” стыковка “Индевора” с баком и выполнение электрических соединений. До 18 марта продолжались интерфейсные испытания космической транспортной системы.

Вывоз космической транспортной системы на стартовый комплекс 39A состоялся. Помимо обычных работ, уже на старте была закончена установка управляющих клапанов на магистраль жидкого водорода. Чтобы сократить время подготовки на старте, частотные испытания системы управления были начаты еще в OPF.

22 марта в Космическом центре имени Кеннеди был выполнен смотр стартовой готовности STS-59. Были выполнены проверка готовности к полету основных двигателей, испытания блоков электроники твердотопливных ускорителей, подача питания на Космическую радарную лабораторию.

23 марта в 08:30 EST начался пробный предстартовый отчет. Для участия в нем на космодром прибыл экипаж “Индевора” — командир Сидни Гутьеррес, пилот Кевин Чилтон, специалисты полета Линда Гудвин, Дже-

ром Эпт, Майкл Клиффорд и Томас Джоунз. Пробный отсчет с имитацией старта 24 марта в 11:00 EST прошел успешно. В этот же день был проведен смотр летной готовности, в результате которого старт "Индевор" был официально назначен на 7 апреля в 08:07 восточного летнего времени (EDT), или 12:07 GMT, как и планировалось предварительно. (США переходят на летнее время в первое воскресенье апреля.) Окончательное решение о времени запуска ожидается 6 апреля, поскольку погода в день старта может оказаться неблагоприятной.

24 марта выполнялись гелиевый тест на отсутствие утечек в двигательной установке корабля, проверка управляющих клапанов на магистрали жидкого водорода, очистка двигателя орбитального маневрирования и ориентации, подготовка к заправке двигательной установки высококипящими компонентами топлива.

"Индевор" должен быть выведен на низкую орбиту высотой всего 222 км и наклоном 57°. Если полет продлится до 10 суток, как запланировано, шаттл приземлится в Космическом центре имени Кеннеди 17 апреля в 13:24 EDT, или 17:24 GMT.

При помощи приборов SRL исследователи предполагают отделить изменения в окружающей среде, вызванные деятельностью чело-

века, от естественных изменений. Инструменты Космической радарной лаборатории могут работать в любое время, независимо от условий освещенности и наличия облачности. В ходе первого из двух запланированных на этот год полетов астронавты должны убедиться в том, что приборы SRL-1 работают так, как запланировано.

В ходе полета STS-59 впервые будут выполнены совместные эксперименты НАСА с Национальным институтом здравоохранения США, направленные на изучение влияния микрогравитации на мышцы и кровяные клетки.

"Колумбия", приземлившаяся в Космическом центре имени Кеннеди 18 марта, в тот же день была перевезена во второй отсек корпуса подготовки орбитальных ступеней для послеполетного обслуживания и для подготовки к назначенному на начало июля полету с Международной микрогравитационной лабораторией IML-2. Выгрузка полезных грузов USMP-2 и OAST-2 из грузового отсека "Колумбии" была назначена на 25 марта.

14 марта начались и к 17 марта были завершены операции по снятию трех основных двигателей с "Дискавери", проходящего в третьем отсеке OPF подготовку к сентябрьскому полету STS-64.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Обсуждение проекта Международной космической станции

И. Лисов по материалам НАСА и сообщениям АП. 23 марта в Хьюстоне началось двухдневное "системное обсуждение проекта" Международной космической станции, участниками которого стали руководители работ в странах и организациях-участниках проекта, а также представители подрядчика. По словам

менеджера программы Космической станции в Центре Джонсона Рэнди Бринкли, обсуждение является наиболее важным этапом программы после выполненного в прошлом году пересмотра проекта ОКС. Предыдущее совещание в рамках системного обсуждения проекта проходило в декабре 1993 года.

В работе участвовали представители НАСА, Европейского космического агентства, космических агентств Италии, Канады, России и Японии, главного подрядчика "Боинг" и субподрядчиков верхнего уровня "Рокит-дайн" и "Мак-Доннелл Дуглас". Представители сторон принимали также участие в подготовке документации к рассмотрению.

В ходе обсуждения руководители программы должны были подтвердить общие технические требования к Космической станции и в предварительном порядке рассмотреть способы их осуществления. Общие цели совещания состояли в том, чтобы согласовать позиции руководителей программы по технической обоснованности, проектам и полноте технических заданий по системам станции, концепции эксплуатации, требованиям по совместимости с американским шаттлом и российскими ракетами-носителями, уточнить графики работ и их стоимость. Анализировались осуществимость требований и устанавливались физический и функциональный интерфейсы между элементами систем, включая аппаратуру и программное обеспечение. Рассматривались технические характеристики американских орбитальных и наземных компонентов, европейского лабораторного модуля "Колумбус", японского экспериментального модуля.

Были обсуждены концепция управления и эксплуатации станции, базовый график сборки и сборочные операции. Рассмотрены проекты основных систем станции: электропитание, терморегулирование, жизнеобеспечение, навигация и управление, двигательная установка, обработка команд и данных, системы связи и слежения, внекорабельная деятельность.

В течение ближайшего года продолжится уточнение проекта до более детального уровня, и в апреле 1995 года должно состояться "критическое обсуждение проекта" (CDR).

24 марта по окончании совещания состоялась пресс-конференция руководителей работ по проекту Космической станции, на которой были представлены подробности ее седьмого пересмотренного проекта.

"Мы имеем выполнимую программу, — заявил на пресс-конференции (директор по космической станции) Уилбур Трафтон. — Мы ожидаем проблем, но у нас есть команда, которая может решить эти проблемы." Дэниэл Там, менеджер по вопросам бизнеса, выразил уверенность в том, что Конгресс "купит" программу, поскольку, в отличие от предшествовавших вариантов, НАСА и его партнеры имеют ясную программу, установленные цели и твердый проект. Расходы американской стороны не превысят утвержденных Конгрессом 2.1 млрд \$ в год. Последняя имеющаяся оценка расходов до приема станции в эксплуатацию — 17.4 млрд \$, причем в это число не входит стоимость запусков шаттлов и средства, которые вложат иностранные партнеры — ЕКА (3 млрд \$), Италия (0.4 млрд \$) Канада (1 млрд \$), Япония (3 млрд \$) и Россия, размер вклада которой неизвестен. До настоящего времени разработка семи проектов орбитальной станции обошлась в 11.2 млрд \$.

Если Конгресс выделит НАСА средства на проект, то — после десяти стыковок с "Миром" — в декабре 1997 года начнется сборка Космической станции. В течение пяти лет для сборки МКС потребуются 16 полетов шаттлов и 13 запусков российских носителей. До пяти полетов в год потребуются для доставки топлива и подъема орбиты станции. Итого — 54 запуска до 2002 года, когда станция будет принята в эксплуатацию и будет иметь экипаж в шесть человек.

Трафтон заявил, что НАСА будет в состоянии выполнить программу самостоятельно в том случае, если Россия или какой-либо другой участник выйдут из проекта. По словам Трафтона, в новый проект вошли 75% документации и "железа", разработанных для космической станции "Фридом". Аналогично, в случае аварии шаттла и приостановки их полетов США смогут запустить свои модули на российских ракетах, сообщил другой заместитель Бринкли, Уильям Шеперд.

Партнеры США и России с некоторой осторожностью подтвердили свою верность проекту. "Мы хотим, чтобы эта программа имела

успех,” — сказал руководитель работ по МКС в ЕКА Дерек Деил (Derek Deil).

Многие вопросы остаются пока нерешенными. Так, НАСА ищет пути сокращения объема внекорабельной деятельности за более 400 часов до 365, предусматривавшихся проектом

“Фридом”. Предстоит разработать общий для США и России скафандр, хотя, по словам Шеперда, это не обязательно делать немедленно.

На следующей неделе последний вариант проекта будет представлен на рассмотрение в Конгресс США.

Россия. Корабли для МКС

(Продолжаем знакомить читателей с проектом МКС “Альфа”)

НК. К.Лантратов. С самого начала работ над проектом Международной космической станции (МКС) Россия решила не полагаться полностью на американский шаттл. Поэтому для доставки на станцию экипажей и грузов головное предприятие по российскому сегменту станции — НПО “Энергия” — предложило использовать четыре транспортных корабля, причем не только уже эксплуатируемые, но и пока только разрабатываемые. Доставка российских космонавтов на МКС должна проводиться модифицированными кораблями “Союз ТМ”. Для обеспечения безопасности нероссийских членов экипажа будут использоваться корабли АCRV на базе опять же “Союза”. Грузы на станцию первое время будут доставляться модифицированным “Прогрессом М”, а затем новым вариантом корабля “Прогресс”, выводимым на орбиту ракетой-носителем “Зенит”.

1. Два варианта снабжения МКС

Прежде чем рассказать о самих кораблях, мне хотелось бы остановиться на российском и американском подходах к решению задачи доставки космонавтов на борт станции и их возвращения.

Есть два варианта проведения транспортных операций на орбитальной станции. Первый из них вот уже более 20 лет реализуется на наших орбитальных станциях. Транспортные пилотируемые корабли, на которых космонавты прибывают на орбиту, остаются в течение всего полета пристыкованными к станции. На них же экипаж возвращается на Землю. Эти корабли выполняют функции и кораблей-спасателей в случае нештатной ситуации.

Такой вариант требует четкого соблюдения графика запуска транспортных кораблей. На случай неудачного выведения или стыковки основного корабля на космодроме всегда должен быть резервный аппарат. Необходимость выдерживания графика пусков диктуется и ресурсом корабля, то есть тем гарантированным временем, в течение которого корабль может

находиться пристыкованным к орбитальной станции, сохраняя работоспособное состояние.

Второй вариант проведения транспортных операций был разработан для американской станции “Фридом”. Он предусматривал доставку на борт экипажей и их возвращение на Землю с помощью шаттлов. Во время работы астронавтов на “Фридом” многоразовый корабль не должен был постоянно быть пристыкован к его причалам. На случай же непредвиденных обстоятельств на станции планировалось иметь аппарат обеспечения экстренного возвращения экипажа АCRV (Assured Crew Return Vehicle). Среди различных вариантов этого корабля рассматривался и российский “Союз ТМ”. На нем американцы и остановили в конце концов выбор.

Этот вариант позволяет более гибко планировать программы работ на станции в части длительности каждого полета. Не сильно будут сказываться в этом случае задержки при подготовке и выполнении запусков кораблей. Число участников экспедиции определяется количеством мест в кораблях-спасателях. Недостатком такой схемы проведения смены экипажей на станции является потребность в

дополнительных стыковочных узлах для ACRV и ограничение ресурса систем кораблей.

Вполне понятно, что российские и американские специалисты предлагали для международной станции именно свои варианты проведения транспортных операций. Ведь в случае принятия схемы другой стороны пришлось бы отказаться от собственных пилотируемых средств доставки экипажей. Потому было решено на международной станции применять оба варианта, используя как российские, так и американские корабли.

Предполагается, что российские члены экипажа станции будут прилетать на нее и возвращаться на Землю в штатных или в аварийных ситуациях на кораблях типа "Союз ТМ". Американские астронавты в штатном варианте будут использовать шаттлы, а в аварийном — корабли ACRV, созданные в России на базе "Союза". Для доставки грузов на МКС будут применяться как российские "Прогрессы" и корабли, создаваемые на базе "Прогресса" под РН "Зенит", так и американские многоразовые корабли. Какими кораблями будут пользоваться европейские, японские и канадские члены экипажа международной станции, пока неизвестно. Но исходя из того, что ЕКА, Япония и Канада работали первоначально в кооперации с американцами, скорее всего это будут шаттлы.

2. Пилотируемый корабль "Союз ТМ"

Корабли "Союз ТМ" (заводское обозначение 11Ф732) с 1986 года обеспечивают выполнение советских и российских космических программ, доставку и возвращение экипажей космической станции. Для их выведения на орбиту используется одноразовая ракета-носитель "Союз". Численность экипажа корабля составляет 1-3 человека. Корабль "Союз ТМ" состоит из приборно-агрегатного отсека и двух обитаемых отсеков: спускаемого аппарата и бытового отсека. Для размещения грузов в спускаемом аппарате используется контейнер под центральным креслом, а в слу-

чае экипажа из 2 человек — дополнительный контейнер вместо правого кресла. Часть доставляемых на орбиту грузов можно разместить в бытовом отсеке. Корабль может быть использован для доставки и возвращения грузов в беспилотном варианте.

Для международной космической станции планируется использовать корабли "Союз ТМ" так называемой 100-й серии (рис. 1, основные характеристики приведены в табл. 1), оснащенные андрогинно-периферийным стыковочным узлом типа АПАС-89. Первый такой корабль (11Ф732 №101) совершил полет в 1993 году. Единственной проблемой использования корабля 100-й серии является его большой вес по сравнению с "Союзом ТМ" со стыковочным узлом типа "штырь". Пока такой корабль может быть запущен с помощью РН "Союз" только в двухместном варианте. К моменту начала сборки станции планируется или снизить массу трехместного "Союза" на 60-80 кг, или запустить его с помощью более мощной ракеты-носителя "Русь".

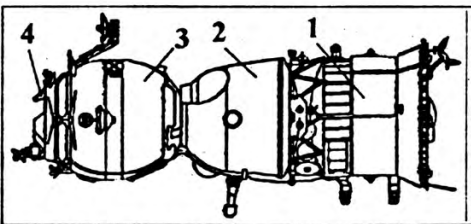


Рис. 1. Транспортный корабль "Союз ТМ" 100-й серии: 1 — приборно-агрегатный отсек; 2 — спускаемый аппарат; 3 — бытовой отсек; 4 — андрогинно-периферийный стыковочный узел

Табл. 1. Основные характеристики транспортного корабля "Союз ТМ"

Стартовая масса корабля, кг	7120
Масса спускаемого аппарата, кг	2900
Состав экипажа, чел.	3
Обитаемый объем, куб.м	10
Максимальная длительность полета, сут.,	
— автономного	5
— в составе станции	180
Доставляемый полезный груз, кг	30
Возвращаемый полезный груз, кг	30-50
Тип ракеты-носителя	"Союз"

Применение корабля "Союз ТМ" для международной станции позволит значительно снизить стоимость проведения транспортных операций за счет использования существующего и надежного корабля. "Союз ТМ" сможет без доработки причаливать к стыковочным узлам на служебном и универсальном стыковочном модулях. Если на корабле будут проведены работы по обеспечению совмести-

мости с американскими стыковочными системами (механической, электрической, информационной), то возможна стыковка "Союза ТМ" и с узловыми модулями Node 1 и 2. Реализуемость таких доработок была доказана во время исследования возможности использования "Союза ТМ" в качестве корабля-спасателя по программе "Фридом".

(окончание в следующем номере)

НОВОСТИ ИЗ ЦПК



Пополнение в отряде гражданских космонавтов

25 марта. *НК. И. Маринин.* В Центре подготовки космонавтов ВВС знаменательное событие: состоялся очередной выпуск молодых космонавтов. В течение полутора лет кандидаты в космонавты из отряда НПО "Энергия" Павел Виноградов, Александр Лазуткин и Сергей Трещев проходили общекосмическую подготовку, которая завершилась успешной сдачей выпускных экзаменов. По итогам экзаменов Межведомственная комиссия присвоила квалификацию "Космонавт-испытатель" и выдала соответствующее удостоверение Лазуткину и Трещеву. А Павел Виноградов квалификацию "Космонавт-испытатель" не получил, несмотря на успешную сдачу экзаменов. Дело в том, что космонавт должен быть не только высококвалифицированным специалистом, но и иметь очень хорошее здоровье. А вот здоровье как раз и подвело. Во время одного из углубленных медицинских обследований к здоровью Виноградова появились претензии, которые не удалось устранить к завершению подготовки. Поэтому вопрос о присвоении квалификации Виноградову остался открытым до окончательного решения врачей.

Наша справка:

Павел Владимирович Виноградов, 1953 г.р. В 1977 году окончил МАИ и работал в лаборатории автоматизированного проектирова-

ния летательных аппаратов. С 1983 года работает в НПО "Энергия", участвовал в разработке андрогинно-периферийного стыковочного агрегата для "Бурана", готовил космонавтов на тренажерах по этой же программе. В 1992 году зачислен кандидатом в космонавты в отряд космонавтов НПО "Энергия".

• Александр Иванович Лазуткин, 1957 г.р. После окончания МАИ в 1981 году остался работать на одной из кафедр. Занимался авиационно-техническим и парашютным спортом. С 1984 года работает в НПО "Энергия". Участвовал в разработке программ подготовки космонавтов на динамических стендах, курирует подготовку космонавтов. В 1992 году зачислен кандидатом в космонавты в отряд космонавтов НПО "Энергия".

Сергей Евгеньевич Трещев, 1958 г.р. В 1982 году закончил МЭИ по специальности электроэнергетик, отслужил два года лейтенантом в армии и пришел работать мастером на завод экспериментального машиностроения НПО "Энергия". С 1986 года занимается подготовкой космонавтов. Участвовал в работах космонавтов на штатных изделиях, в проведении зачетов и экзаменов. Успешно прошел подготовку к испытаниям системы жизнеобеспечения в качестве оператора и успешно сдал экзамены. В 1992 году зачислен кандидатом в космонавты в отряд космонавтов НПО "Энергия".

НОВОСТИ ИЗ НАСА



США. Назначены члены экипажа STS-73

17 марта. *И.Лисов по материалам НАСА.* Две женщины — д-р Кэтрин Торнтон и д-р Катерина Коулмэн — назначены членами экипажа “Колумбии” в полете STS-73, запланированного на осень 1995 года.

STS-73 должен стать наиболее длительным полетом шаттла: его плановая продолжительность 16 суток. На борту “Колумбии” во второй раз будет находиться герметичный отсек лаборатории “Спейслэб”, оборудованной для исследований в области микрогравитации по американской национальной программе (USML-2). Первый полет лаборатории (STS-50/USML-1) состоялся в июне-июле 1992 года. Новый полет продолжит серию исследований в области технологии производства материалов в невесомости, финансируемую правительством, промышленностью и научными учреждениями. Основными направлениями исследовательской программы будут материаловедение, биотехнология, химия и физика горения, физика жидкостей.

Кэтрин Торнтон давно знакома нашим читателям. Полет по программе STS-73 должен стать ее четвертым космическим полетом.

Специалистом полета “Колумбии” в полете STS-73 назначена Катерина (Кэди) Коулмэн (Catherine G. “Cady” Coleman), имеющая воинское звание капитана ВВС и научное — доктора наук. Коулмэн родилась 14 декабря 1960 г. в Чарлстоне, Южная Каролина. В 1978 году она окончила среднюю школу У.Т.Вудсона в Фэрфаксе, штат Вирджиния, а в 1983 году — Массачусеттский технологический институт со степенью бакалавра по химии. Докторскую диссертацию в области полимерной техники Кэди защитила в Университете Массачусеттса в 1991 году. В 1992 Катерина Коулмэн, незамужняя, работавшая химиком-исследователем на авиабазе Райт-Паттерсон, была принята в отряд астронавтов НАСА. По

окончании общекосмической подготовки Коулмэн работала в Отделе обеспечения полетов отряда астронавтов, участвуя в проверке летного программного обеспечения в лаборатории летной интеграции шаттла. STS-73 должен стать ее первым космическим полетом.

США. О перспективных средствах доступа в космос

И.Лисов по сообщениям АП, Рейтер. В США продолжают дискуссии, касающиеся будущего американской пилотируемой программы, перспективной системы космических транспортных операций и судьбы существующего флота шаттлов. Летом этого года Белый дом должен опубликовать свои рекомендации по будущему космическому флоту. Ведущие разработчики космической техники — НАСА, Министерство обороны и аэрокосмическая промышленность — по заданию президентской администрации готовят свои предложения.

НОВОСТИ ИЗ ВКС

Военные дипломаты в Голицыно

9 марта. *В.Бабердин.* Командование Военно-космических сил России организовало посещение сотрудниками военных атташатов, аккредитованных в Москве, Главного центра по испытанию и управлению космическими аппаратами — “Голицыно-2”.

Выступивший перед гостями командующий Военно-космическими силами генерал-полковник Владимир Иванов рассказал о структуре и задачах ВКС, о том, какую роль в управлении орбитальными группировками играет “Голицыно-2”.

Опубликованный в начале марта доклад НАСА "Доступ в космос" суммирует позицию агентства по вопросу об альтернативных подходах к обеспечению доступа в космос на период до 2030 года. Отчет был составлен рабочей группой НАСА по заданию Отдела науки и техники Администрации Президента США и в соответствии с запросом Конгресса при утверждении бюджета НАСА на 1993 ф.г.

НАСА не видит возможности создания новой системы обеспечения доступа в космос в течение 10-15 ближайших лет. Шаттлы, по видимому, могут находиться в эксплуатации примерно до 2015 года. Тем не менее агентство ищет менее дорогостоящую систему, которая могла бы вступить в строй в 2005-2010 годах.

В докладе рассматриваются три возможности замены дорогого и стареющего флота шаттлов. Сохраняя дипломатическую характеристику шаттлов как "наиболее надежного носителя мира", доклад в то же время признает, что они "слишком дороги, недостаточно надежны и безопасны, недостаточно оперативны и все более уступают долю рынка международным конкурентам".

Доклад рекомендует разработать космический аппарат, для которого эксплуатационные расходы будут впятеро меньше, чем для шаттла. Он напоминает короткий и толстый шаттл без твердотопливных ускорителей и внешнего бака. Аппарат должен стартовать вертикально. Двигательная система может использовать экологически чистые компоненты топлива — кислород, керосин и жидкий водород.

Этот корабль будет беспилотным, говорит представитель НАСА Айвен Бики (Ivan Bekey). Но, если для работы на орбите будут нужны люди, он сможет доставить их в грузовом отсеке в качестве пассажиров.

По приведенным в докладе оценкам, только на исследовательские работы по проекту в течение 4-5 ближайших лет потребуется примерно 1 млрд \$. Общие затраты на разработку достигнут 18 миллиардов. Однако эксплуатация системы в течение 30 лет потребует затрат в размере 169 млрд \$ против 233 млрд \$, не-

обходимых для продолжения в течение такого же времени полетов шаттлов.

Промышленники уже представили Белому дому свои предложения. Они утверждают, что частный сектор может сформировать новый космический флот быстрее и дешевле, чем правительственное НАСА. НАСА отвечает на это продиктованным экономической реальностью предложением об объединении усилий при ведущей роли промышленников. Предложения Министерства обороны ожидаются в течение ближайших недель.

Так или иначе, в ближайшее десятилетие шаттлы должны остаться в строю. Тем временем наблюдатели оценивают текущее состояние программы "Спейс шаттл" как тревожное. Сокращение бюджета пилотируемых полетов вызывает все большее опасение за безопасность полетов. В 1993 финансовом году на пилотируемую программу было выделено 3.9 млрд \$, в текущем 1994-м — 3.5 млрд \$, а в проекте будущего года значится только 3.3 млрд \$. В это время НАСА расследует происшествие за происшествием: скачки давления в ускорителях, клей в турбонасосах, некачественная сварка двигателей.

НАСА оценивает шанс катастрофической аварии шаттла на этапе выведения в 1:75. Агентство утверждает, что безопасность полетов остается его основным принципом. Но из-за недостаточного финансирования НАСА вынуждено откладывать модификации, направленные на увеличение безопасности, отменять работы, которые признаются излишними. С 1988 года производство новых основных двигателей (каждый обходится в 40 млн \$) сокращено с 5 до 2 в год.

Помощник директора НАСА по отделу космических полетов Иеремия Пирсон III говорит, что необходимо совершать не менее шести полетов шаттлов в год. Меньшее количество не даст скольнибудь существенной экономии средств, и приведет к потере квалификации персонала. Пока планы НАСА предусматривают выполнение 8 полетов ежегодно.

США. Конгресс намерен прижать НАСА всерьез

24 марта. И.Лисов по сообщениям АП, Франс Пресс. НАСА может оказаться перед необходимостью кардинального пересмотра своей космической программы, вплоть до прекращения пилотируемых космических полетов. Опубликованный сегодня доклад Бюджетного управления Конгресса США утверждает, что планы НАСА продолжать свою амбициозную космическую программу при сокращающемся бюджете обречены на неудачу, и агентству следует принять более скромные цели. Бюджетное управление оценивает стоимость программ НАСА в конце 1990-х годов в 20 млрд \$ при годовом бюджете в 14 миллиардов. Это создает риск отсрочек, неудачных программ и потери ожидаемых результатов.

Проект бюджета на 1995 ф.г. впервые за 20 лет сокращен на 300 млн \$, и в ближайшие пять лет какого-либо увеличения не предвидится.

В докладе НАСА предлагается принять один из трех вариантов "дешевой" космической программы, а именно:

1. Прекратить дорогостоящие пилотируемые космические полеты и сосредоточиться на автоматических космических аппаратах и на разработке новых технологий для частной промышленности. В этом случае расходы составят 7 млрд \$ в год.

2. Сделать упор на автоматические КА и выполнять только четыре полета шаттла в год

вместо восьми. Отменить строительство Космической станции и планы отправки пилотируемых экспедиций на Луну и Марс. Отменить совместные пилотируемые полеты с Россией. Стоимость — 11 млрд \$ в год.

3. Сосредоточиться на пилотируемых полетах, построить Космическую станцию и продолжать планирование лунных и марсианских экспедиций, ограничив программу беспилотных исследований проектами станций к Луне и Марсу первой очереди. Этот вариант будет стоить 14.3 млрд \$ в год.

В последнем варианте придется серьезно ограничить исследования в области физики и астрономии, включая эксплуатацию телескопов HST и GRO, и Систему наблюдения Земли в интересах изучения состояния окружающей среды.

Директор НАСА Дэниэл Голдин утверждает, что предложенные Бюджетным управлением варианты разрушат баланс между пилотируемыми полетами, наукой и авиацией. Из доклада ясно, говорит председатель комитета Палаты представителей, осуществляющего надзор за бюджетом НАСА, Джордж Браун, который ранее твердо выступал за Космическую станцию, что "космическая программа в целом в серьезной опасности" и особенно велика угроза прекращения работ по станции. Если бюджет НАСА будет уменьшен по сравнению с предложенной администрацией Президента суммой 14.3 млрд \$, говорит Браун, "мне, вероятно, придется выступить против Космической станции".

НОВОСТИ ИЗ ЕКА



Финляндия становится членом ЕКА

22 марта. И.Лисов по сообщениям АП. Финляндия присоединилась к Европейскому космическому агентству в качестве полноправного члена. Соглашение о присоединении

к ЕКА подписали в штаб-квартире агентства в Париже генеральный секретарь министерства торговли и промышленности Финляндии Матти Вуориа и директор ЕКА Жан-Мари Лютон.

Финляндия намерена активно участвовать в программах исследований в области наук о космосе, в наблюдениях Земли и разработке систем спутниковой связи.

Соглашение должно быть одобрено финским парламентом и вступить в силу с 1 января

1995 года. С 1987 года Финляндия была ассоциированным членом ЕКА. Кроме Финляндии, в ЕКА входят Австрия, Бельгия, Британия, Германия, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Франция, Швеция и Швейцария.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

США. У Иды действительно есть спутник!

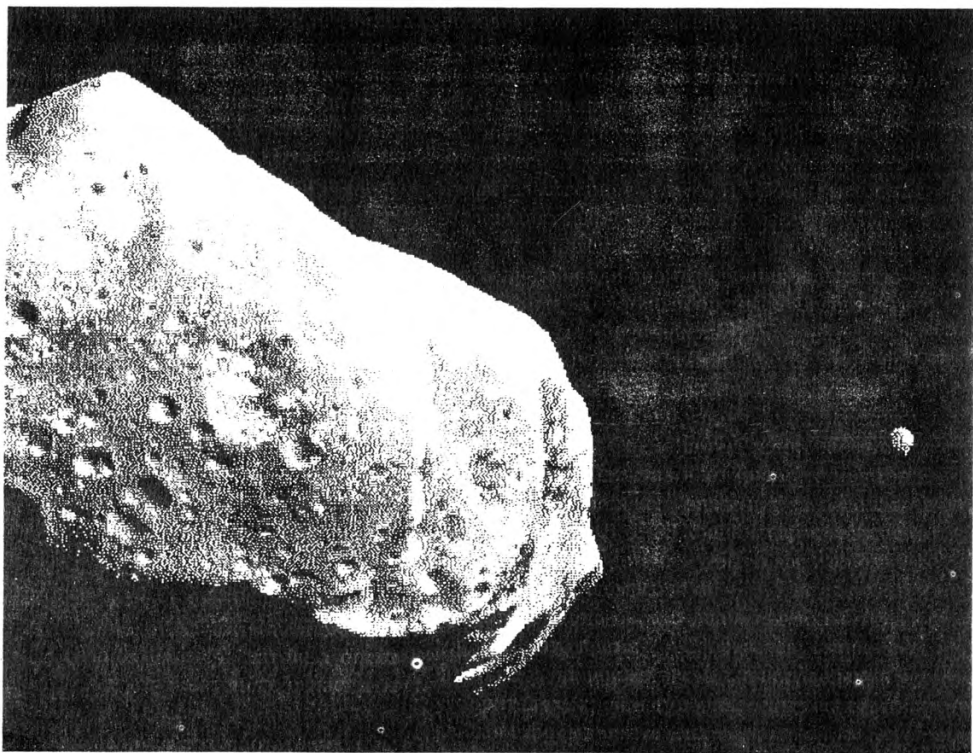
23 марта. *И.Лисов по сообщениям НАСА, АП, Рейтер, Франс Пресс.* То, что месяц назад было волнующей догадкой ученых, подтвердилось. Астероид 243 Ида, на расстоянии 2400 км от которого 28 августа прошлого года прошла американская АМС "Галилео", действительно обладает естественным спутником, который отлично виден на распространенном НАСА 23 марта втором черно-белом снимке Иды. Спутник имеет размер около одной мили и вращается вокруг Иды на расстоянии порядка 100 км. Это первый достоверно обнаруженный естественный спутник астероида, открытие которого может дать новую информацию по истории малых планет Солнечной системы.

Семью месяцами, разделившими момент съемки Иды и момент открытия, ученые обязаны единственной серьезной неполадке на "Галилео". Если бы остронаправленная антенна станции была развернута, все полученные при пролете изображения пришли бы на Землю в ближайшие часы и дни. Но из-за малой скорости передачи ученым пришлось запастись терпением.

Первый снимок Иды, являющийся мозаикой из пяти отдельных кадров, был принят и опубликован в сентябре. Передача следующих была запланирована на весну 1994 года при очередном сближении Земли и "Галилео". Готовясь к этому, специалисты лабора-

тории реактивного движения (JPL) запрограммировали станцию на передачу отдельных строк хранящихся в бортовом запоминающем устройстве изображений, чтобы точно определить положение Иды на снимках и выбрать наилучшие фрагменты снимков для передачи на Землю. Американцы остроумно назвали такой способ "взглядом из-за тюремной решетки". Прием отдельных строк начался 16 февраля, а уже на следующий день Энн Харш (Ann Harsh), ассистентка из группы обработки изображений проекта "Галилео" заметила деталь, которая могла быть или дефектом изображения, или спутником.

На сентябрьский снимок подозрительная область не попала. Но 23 февраля специалисты, изучавшие предварительный вариант карты химического состава, полученной на спектрометре ближнего ИК-диапазона, также обнаружили неизвестный объект. К 28 февраля обе группы ученых пришли к согласию: обнаружен спутник. Но открытие требовало прямого подтверждения, которым и стал прием полного изображения. Новооткрытый спутник получил традиционное для астрономов временное обозначение 1993 (243)1, что означает первый спутник 243-й малой планеты, обнаруженный в 1993 году и неформальное имя Ида-2.



Астероид Ида и его спутник. © JPL/NASA

По двум полным снимкам Иды ученые определили ее размеры в 56x24x21 км. Расстояние между центром астероида и его спутником очень приблизительно оценено в 50-150 км, а диаметр спутника примерно в 1.5 км. Детали взаимного движения двух небесных тел пока неясны. Неизвестно даже минимальное расстояние, до которого они могут сближаться. Данные спектрометра NIMS говорят о том, что спутник и Ида сложены в основном из сходных пород. Ида относится к астероидам S-типа, состоящим в основном из силикатов, и входит в группу Коронис. Спутник, во всяком случае, не относится к многочисленным астероидам типа C, сложенным из соединений углерода.

В течение нескольких ближайших месяцев на Землю будут переданы новые цветные изо-

бражения (одно изображение обещает быть в три раза более резким) и более детальные данные спектрометра. С получением новых снимков ученые рассчитывают вычислить орбиту спутника и благодаря этому узнать массу и плотность Иды, а следовательно, и ее состав. Без неожиданной удачи это было бы невозможно.

Происхождение спутника Иды пока неясно, как неясен и возраст самой Иды. Спутник не мог появиться в результате простого гравитационного захвата, если в событии не участвовало третье тело. Кратеры на Иде дают основание считать ее старой, но членство в группе Коронис говорит об относительно молодом возрасте. Есть предположение о том, что все астероиды группы Коронис могли появиться в результате сравнительно недавнего столкно-

вения крупного астероида (диаметром 200-300 км) с другим телом. В этом случае появление спутников вполне естественно. Другое предположение говорит о возможном еще более недавнем столкновении Иды с небольшим объектом, результатом которого стали кратер на поверхности малой планеты и сформировавшийся из выброшенного материала спутник. Во всяком случае, считает научный специалист проекта Торренс Джонсон (Torrence Johnson), Ида и ее спутник не могли уцелеть со времен формирования Солнечной системы.

До настоящего времени астрономы не могли утверждать, какая часть малых планет — астероидов — может обладать спутниками, но считалось, что их немного. Попытки обнаружить их путем наблюдения покрытия звезд не принесли однозначных результатов. И сейчас еще трудно сказать, является ли спутник Иды редкостью в мире астероидов. Но, во всяком случае, его обнаружение почти “с первой попытки” — поразительная удача исследователей. Особенно если учесть, что обладателем спутника оказался всего лишь второй из исследованных с близкого расстояния астероидов, что перенос старта “Атлантика” с “Галилео” на борту с 12 на 18 октября 1989 года едва не повлек отказ от исследования Иды, и что если бы станция была запущена в мае 1986 года, как это предполагалось до “Челленджера”, она бы шла совершенно иным маршрутом...

США. К полету “Клементины”

От редакции НК: подробные данные о полете АМС “Клементина” не распространяются ни Министерством обороны США, являющимся хозяином аппарата, ни НАСА. В связи с этим информация запаздывает и не всегда носит официальный характер, за что мы приносим извинения читателям “НК”.

Согласно сведениям, предоставленным Д.Бейкерисом из Военно-морской исследова-

тельской лаборатории США, “Клементина” начала торможение для перехода на орбиту спутника Луны 19 февраля в 12:51 GMT. Торможение длилось 6 минут. Сутки спустя, 20 февраля в 12:42 GMT, был выполнен маневр перехода на рабочую орбиту. Высоты, приведенные в “НК” №5, 1994, в действительности являлись расстояниями от центра Луны. Уточненные Д.Бейкерисом параметры орбиты составляют: наклонение $i = 89.7^\circ$, высота над радиусом Луны (1738 км) — 401×2952 км. Период составляет около 5 часов. Периселений по состоянию на 5 марта находился над 20° ю.ш. над видимым полушарием в районе Моря Восточного, в связи с чем время прохода от Южного полюса до Северного составляло 1.5, а от Северного до Южного полюса — 3.5 часа. Смещение трассы “Клементины” составляет 2.3° к западу за виток.

США-Россия. Модель посадочной ступени АМС ISELA

20 марта. ИТАР-ТАСС. Американская компания “Интернэшнл спейс энтерпрайзиз” (ISE) на встрече с представителями деловых кругов США продемонстрировала модель посадочной ступени автоматической лунной станции ISELA-600.

АМС серии ISELA создаются в рамках коммерческого проекта, в котором участвуют ISE, НПО им. С.А.Лавочкина и ГКНПЦ им. М.В.Хруничева (“НК” №21, 1993). Стоимость доставки 1 кг груза на орбиту ИСЛ оценивается в 60 тыс. \$, а на поверхность — 125 тыс \$, что в несколько раз ниже, чем могли бы предложить НАСА или ЕКА. Один из конкретных заказчиков, уже зарезервировавших место на первой посадочной ступени ISELA-600, — компания “Лунакорп”, желающая отправить на Луну свой самоходный аппарат, телеуправляемый с Земли.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. Запуск двух ИСЗ РН "Таурус"

13 марта. *И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер и Дж.Мак-Дауэлла.* В 22:30 GMT (14:30 по тихоокеанскому зимнему времени, PST) на базе ВВС США Ванденберг выполнен первый пуск РН "Таурус" с двумя экспериментальными военными спутниками.

Согласно информации Дж.Мак-Дауэлла, через 3 минуты после запуска "Таурус" вывел на околополярные круговые орбиты с наклоном 105° и высотой 520 км ИСЗ P90-5 и DARPASAT.

P90-5, известный также как STEP-0 (Space Technology Experiments Program) и TAOS (Technology for Autonomous Operations Survivability), имеет массу около 500 кг. Он оснащен автономной навигационной системой и приемником навигационной системы GPS и предназначен для проведения 10 экспериментов, направленных на уменьшение зависимости космических систем от наземных системы управления. Аппаратом управляет Лаборатория имени Филлипа ВВС США.

Спутник DARPASAT изготовлен фирмой "Болл" по заданию Агентства перспективных исследований МО США, и содержит в своем названии недавнее сокращенное наименование этого агентства (DARPA). Масса ИСЗ DARPASAT составляет 204 кг. Его назначение официально не объявлено; считается, что спутник предназначен для демонстрации технологических решений.

РН "Таурус" (Taurus) разработана фирмой "Орбитал Сайенс Корп." (Orbital Science Corp.). Высота ракеты составляет 27 м, масса полезного груза на низкую околоземную орбиту — 1360 кг. Ракета имеет четыре твердотопливные ступени. Первая ступень представляет собой ракету TU-903, изготовленную на основе МБР МХ "Peacekeeper". Вторая, третья и четвертая ступени являются модифи-

кациями соответственно первой, второй и третьей ступени РН "Пегас", также разработанной "Орбитал Сайенс", с двигателями Orion 50S, Orion 50 и Orion 38. В отличие от "Пегаса", запускаемого с борта самолета-носителя, "Пегас" в составе "Тауруса" не имеет крыльев. Будущие РН "Таурус" будут оснащаться первой ступенью с двигателем Castor 120.

"Таурус" относится к новому поколению ракет-носителей, которые могут запускаться из любой заданной точки при малом количестве обслуживающего персонала. Ей не нужны стационарные базы и стартовые комплексы. Единственное, что должно быть на месте запуска — бетонированная площадка, способная выдержать вес ракеты. Отработывая предстоящий запуск "Тауруса", военные выяснили, что старт для этой ракеты может быть подготовлен в течение 8 дней после прибытия стартового оборудования. Стоимость первого запуска РН "Таурус" (исключая секретный спутник) превысила 100 млн \$. Ожидается, что стоимость регулярных запусков малых ИСЗ на РН "Таурус" будет существенно ниже — около 18-20 млн \$.

В качестве названия ракеты "Таурус" использовано латинское наименование созвездия Тельца. В связи с этим транскрипция названия в виде "Торус" является ошибочной.

Россия. Запущен ИСЗ "Космос-2274"

17 марта. *Пресс-центр ВКС.* В 19:30 ДМВ (16:30 GMT) со стартового комплекса 43-й площадки космодрома Плесецк ракетой-носителем "Союз-У" произведен запуск ИСЗ "Космос-2274". Запуск, осуществленный ВКС России, произведен в интересах Минобороны РФ.

Запуск прошел успешно. ИСЗ выведен на орбиту со следующими параметрами:

— минимальное удаление от поверхности Земли — 176.1 км;
— максимальное удаление от поверхности Земли — 371.7 км;
— период обращения — 89.65 мин;
— наклонение плоскости орбиты — 67.15°

Управление спутником осуществляется Главным центром по испытанию и управле-

нию космическими аппаратами ВКС (Голицыно-2).

Запуск ИСЗ "Космос 2274" — 1806-й запуск КА с космодрома Плесецк.

От редакции: комментарий к этому запуску мы постараемся дать в следующем номере НК.

КОСМОДРОМЫ

Россия. Группа специалистов посетила Свободный

14 марта. Москва. ИТАР-ТАСС. Для переговоров с местной администрацией и определения плана ближайших работ по созданию на Дальнем Востоке нового российского космодрома в Амурскую область, где будет расположен космопорт, вылетели командующий Военно-космическими силами (ВКС) РФ генерал-полковник Владимир Иванов и группа представителей ВКС и промышленности.

Группа специалистов была в Свободном в течение трех дней, а затем вылетела на Байконур на старт грузового корабля "Прогресс М-22".

16 марта. АП, Рейтер. Командующий ВКС РФ генерал-полковник В.Л.Иванов заявил сегодня, что Россия сможет начать пуски носителей "Рокот" с космодрома Свободный-18 в течение двух лет. К 2000 году станут возможными запуски тяжелых носителей нового поколения "Ангара-24", для которых планируется построить два стартовых комплекса.

По заявлению главы администрации Амурской области В.Полеванова, строительство космодрома в Свободном обойдется всего в 30% от расходов на строительство "на пустом месте".

Космодром Свободный К.Лантратов, НК.

1. Зачем России новый космодром?

Лет десять назад ни кому и в голову не пришло бы строить еще один космодром в СССР. Все пилотируемые пуски, выведение спутников на стационарную орбиту, старты межпланетных станций осуществлялись с Байконура. Плесецк обеспечивал запуск космических аппаратов на орбиты с большими наклонениями. Испытательный ракетный полигон в Капустином Яру в качестве космодрома использовался мало.

Но вот распался Союз, Байконур стал казахстанским. Вопрос о его статусе стал использоваться в политических целях. Казахстан отлично понимал, что южный космодром крайне нужен России. Сам же новый владелец Байконура не располагал техническими возможностями самостоятельно изготавливать ракеты-носители и космические аппараты и производить их пуски.

Начиная с 1991 года был подписан ряд соглашений, которые так и не привели к однозначному решению вопроса Байконура. Продолжались проработки политических и технических вариантов на случай неудачи переговоров с Казахстаном. Наиболее рациональным оказалось при продолжении дипломатических переговоров начать подготовку к строительству нового космического центра на

территории России. Этот центр должен практически полностью обеспечить проведение запусков аппаратов, стартующих сейчас из Байконура. Если Россия все таки договорится с Казахстаном, новый космодром все равно пригодится не только в качестве дублера Байконура: Там планируется строительство стартовых комплексов под новые ракеты-носители.

2. Возможные варианты космодрома на Дальнем Востоке

Начиная с середины прошлого года Военно-космические силы России начали рассмотрение различных вариантов строительства нового космодрома. Конечно можно было бы соорудить стартовые площадки и на северном российском космодроме Плесецк. Но как раз его северное расположение (широта 63°) и стало препятствием. Для запуска аппаратов на орбиты с малым наклоном, на которые выводятся они при пусках из Байконура, требовалась бы слишком мощная ракета-носитель. Поэтому вариант строительства стартовых площадок в Плесецке оказался менее предпочтительным.

Для строительства рассматривались районы, близкие по широте Байконуру (его широта 46°). Но южнее 50° лежали лишь территории низовий Волги, Дона, республики Северного Кавказа и районы на Дальнем Востоке. Первые из перечисленных мест имеют высокую плотность населения. Большие территории там занимают сельскохозяйственные угодья. Высока здесь и сейсмическая опасность — рядом Кавказский хребет.

Таким образом, пришлось остановить выбор на Дальнем Востоке, каким бы он не казался дальним. Рассматривалось три района строительства нового космодрома: около города Хороль (Приморский край, примерно 150 км севернее Владивостока, широта 44.5°), Советская Гавань на побережье Татарского пролива (Хабаровский край, широта 49°) и район города Свободный (Амурская область, широта 51.5°). У каждого варианта были свои

плюсы и минусы. Хороль расположен даже южнее Байконура, то есть там была бы большая добавка по скорости за счет вращения Земли при выведении. В Сов.Гавани все районы падения первых ступеней лежали бы в акватории Охотского моря. Но выбор работавших под эгидой Военно-космических сил комиссий остановился на городе Свободном, точнее на Свободном-18, хотя он и был самым северным из рассматривавшихся районов. Причин тому было несколько.

3. Что здесь было раньше

Чтобы лучше понять те доводы, которые склонили специалистов к выбору Свободного-18 в качестве главного и теперь уже единственного кандидата в космодром, — немного об истории этого места.

В 60-х годах здесь был построен позиционный район самой восточной из советских дивизий стратегических ракет, входящей в дальневосточную ракетную армию. Первоначально на вооружении дивизии стояли челомеевские ракеты 8К84 (УР-100, по западной классификации SS-11 Mod 1). Затем в первой половине 70-х в тех же шахтных пусковых установках разместились более новые ракеты РС-10 (УР-100К, по западной классификации SS-11 Mod 2). Сами пуски МБР здесь практически не производились, последний был аж в 1973 году. Но до последнего времени ракеты стояли на боевом дежурстве, а их целями, судя по всему, были американские базы в тихоокеанском регионе или объекты на территории Китая. С 1990 года дивизией командовал генерал-майор Анатолий Винидиктов.

Наша справка: Александр Николаевич Винидиктов родился на Северном Урале в 1950 году. В 1971 закончил Пермское высшее военное командно-инженерное училище ракетных войск. Служил в частях РВСН, дислоцированных на юге Челябинской области. В 1980 закончил командный факультет Военной академии имени Дзержинского (г. Москва). За-

тем служил в ракетной дивизии, дислоцированной в Красноярском крае. С 1980 по 1988 ему были присвоены звания от майора до полковника. С 1988 по 1990 учился в Академии Генерального штаба (в его выпуске были Грачев, Руцкой и др.). С 1990 в звании генерал-майора командовал ракетной дивизией, дислоцированной в Свободном-18.



Генерал-майор А.Н.Винидиктов. Фото К.Лантратова

Однако в январе 1993 года в Москве президенты Борис Ельцин и Джордж Буш подписали договор о сокращении наступательных вооружений СНВ-2. По этому договору ракеты свободненской дивизии были сняты с боевого дежурства, извлечены из шахт и отправлены на демонтаж. Эта операция завершилась в конце февраля 1994 года. Началось уничтожение и ненужных теперь шахт. Из них извлекалось оборудование, а шахтный ствол и оголовок просто-напросто подрывались. По словам Винидиктова, к началу 1994 года было таким образом уничтожено 6 шахт. Сама же дивизия подлежала расформированию. Многие офицеры части стали писать рапорта с просьбой перевести их на новое место службы. И в этот момент упадка и полной неопределенности в

дивизии Военно-космические силы России добились передачи ее из РВСН в их состав.

4. Почему выбран был все-таки Свободный

Теперь уже несложно понять, почему именно Свободный-18 был выбран для строительства космодрома. Здесь многое уже есть. Имеется городок, в котором проживает 9 тысяч жителей. Есть вертолетная площадка, рядом проходит асфальтированная дорога, подведена железнодорожная ветка. Еще не уничтоженные пять шахтных пусковых установок дивизии вполне можно будет использовать для запуска ракет легкого класса, создаваемых сейчас на базе МБР. Как заявил командующий ВКС генерал-полковник Владимир Иванов, вся инфраструктура Свободного-18 оценивается в 390 млрд рублей.



Свободный-18 с вертолета. Фото К.Лантратова

Наиболее благополучно по сравнению со всем Дальним Востоком здесь обстоит дело с энергетикой — в Амурской области расположена Зейская ГЭС. Не потребуются для строительства сооружений нового космодрома и

выделения дополнительных земельных площадей.

Но что самое главное, так это — люди. Военные специалисты, ранее эксплуатировавшие баллистические ракеты, теперь смогут проводить пуски ракет-носителей космического назначения. Узнав, что дивизия переходит в состав ВКС, многие офицеры пожелали остаться служить на старом месте. Вернулись даже некоторые из тех, кто раньше перевелся в другие части.

Тем самым Свободный-18 оказался наиболее приспособленным для создания здесь нового российского космодрома. К этому выводу пришли все три комиссии, занимавшиеся выбором места для нового космодрома в конце 1993 — начале 1994 годов. Поэтому 6 марта 1994 года начальник Генерального штаба Вооруженных сил России генерал-полковник Колесников утвердил акт о передаче свободной ракетной дивизии из состава ВСН Военно-космическим силам и преобразовании ее в Главный центр испытаний и применения космических средств (ГЦИПКС) Военно-космических сил. После беседы с командующим ВКС Владимиром Ивановым командующий дивизией Александр Виндиктов выразил согласие остаться в Свободном-

18 в качестве начальника Главного центра. Указ президента России о его назначении уже подготовлен. 14 марта генерал-майор Виндиктов был на приеме у министра обороны Российской Федерации генерала армии Павла Грачева. В тот же день Грачев подписал приказ о назначении заместителей начальника ГЦИПКС и начальника его штаба. Практически все они здесь раньше и служили. Лишь заместитель командира части полковник Сергей Золоторев прибыл в Свободный-18 из Плесецка, а заместитель командира части по научно-исследовательской работе полковник Виктор Семенов — из Байконура.

Окончательное же решение о строительстве космодрома пока не принято. Последнее слово остается за правительством Российской Федерации. Комиссии, работавшие в Свободном, подготовили ряд материалов, которые и будут рассматриваться российским руководством. Главный документ, предлагаемый правительству на рассмотрение — “Развитие космодрома Плесецк и создание космодрома в дальневосточном регионе России”. Его рассмотрение намечено на конец марта — начало апреля 1994 года.

(окончание в следующем номере)

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Индия. Программа по созданию ракеты-носителя завершена

15 марта. Дели. ИТАР-ТАСС. Индия вплотную приблизилась к завершению крупной научно-технической программы, предусматривающей создание собственной ракеты-носителя и ее запуск. Председатель Индийской организации космических исследований У.Р.Рао подчеркнул, что в настоящее время заканчивается всесторонняя проверка всех узлов и компонентов разработанной индийскими учеными ракеты-носителя из серии PSLV, способной выводить на солнечно-синхронную орбиту спутник весом до тонны. Осо-

бое внимание уделяется анализу работы двигательной системы ракеты.

После неудачной попытки запуска в сентябре прошлого года ракеты PSLV с искусственным спутником IRS-1E на борту, отметил У.Р.Рао, в конструкцию ракеты новой модификации внесены некоторые усовершенствования, которые позволят “избежать трудностей при запуске”. Такой запуск, по его словам, будет произведен “уже в ближайшее время”.

НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

США. Открыта наземная станция НАСА в Австралии

И. Лисов по материалам НАСА и сообщению Франс Пресс. 14 марта НАСА приняло в эксплуатацию новую автоматическую наземную станцию в Тидбинбилле вблизи Сиднея, Австралия, предназначенную для получения научных данных с космической гамма-обсерватории GRO имени Комптона.

Обсерватория была выведена на орбиту с борта "Атлантика" (STS-37) в апреле 1991 года. После того, как отказало бортовое запоминающее устройство спутника, прием данных измерений с него стал возможным только в реальном масштабе времени. Рассмотрев возможность ремонта обсерватории стоимостью 500 млн \$ при помощи шаттла, НАСА отказалось от нее ввиду слишком высокой стоимости операции. Данные стали передаваться через ретрансляционную систему TDRSS, с которой GRO была совместима.

Система TDRSS была развернута в 1983-1988 гг и предназначалась для замены наземных станций слежения НАСА спутниками-ретрансляторами служебной информации и научных данных. Размещенные на стационарной орбите космические аппараты TDRS обеспечивали связь с космическими аппаратами в течение большей части каждого витка, но не всего: охват составлял только 65%. Система была разработана таким образом, что все спутники TDRS должны были работать с единственной наземной станцией на полигоне Уайт-Сэндз, штат Нью-Мексико, и находиться в зоне ее видимости. Это означало, что находящаяся на противоположной стороне Земли область над Индийским океаном оставалась недоступной для связи через TDRSS.

Для обсерватории GRO система TDRSS обеспечивала прием научных данных в течение только чуть более половины времени полета. Дополнительные потери были связаны с

необходимостью отключения приборов обсерватории во время прохода района Бразильской магнитной аномалии.

Для закрытия "дыры" НАСА приняло решение перевести первый спутник системы TDRS, запущенный еще в апреле 1983 года, из точки стояния 171° з.д. в точку 85° в.д. над Индийским океаном, и оборудовать дополнительную наземную станцию для работы с этим аппаратом. К этому моменту TDRS-1 уже превысил свой проектный восьмилетний ресурс. Работа по сооружению станции, получившей наименование "Удаленный терминал GRO" (GRO Remote Terminal System), была начата на базе имеющейся станции НАСА в Тидбинбилле в сентябре 1992 года и проводилась как совместная работа НАСА и австралийского Управления космоса. Стоимость работ составила 12 млн \$.

С вводом в строй станции в Тидбинбилле система TDRSS впервые достигла глобального охвата. Данные с GRO во время ее нахождения над Индийским океаном принимаются TDRS-1, ретранслируются в Тидбинбиллу, затем через ИСЗ "Интелсат" на станцию Западного побережья США, а оттуда в Уайт-Сэндз. Управление TDRS-1 и удаленным терминалом в Австралии осуществляется из Уайт-Сэндз. Предполагается, что TDRS-1 сможет работать до конца десятилетия и, возможно, даже дольше.

Для GRO это означает возможность передавать примерно на 30% научных данных больше. Кроме того, улучшится контроль специалистов Центра Годдарда за состоянием систем обсерватории. Хотя в данное время станция в Тидбинбилле используется для работы с GRO, она может использоваться и для работы с другими КА.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Казахстан-Украина. Соглашение по космосу

НК. В.Гриценко. Приближается встреча Президентом России и Казахстана, на которой одним из главных будет вопрос о статусе Байконура, но разногласия по основным вопросам до сих пор не разрешены.

Сначала Казахстан предлагал на основе Байконура сделать международный космодром и привлечь средства на его эксплуатацию не только от заинтересованных стран СНГ, но и с Запада. Причем одним из главных условий была демилитаризация космодрома, то есть вывод всех военнослужащих ВКС России. Российская сторона доказала, что альтернативы Военно-космическим силам России, осуществляющим подготовку и запуск ракет-носителей с космическими аппаратами с космодрома Байконур, пока нет и в ближайшем будущем не предвидится, и предложила взять в аренду космодром на длительное время. Казахстан вроде бы согласился на это, но выставил цену — 8 млрд долларов США в год, что сравнимо с национальным бюджетом всей республики. В ходе переговоров обе стороны неоднократно шли на взаимные уступки и появился «свет в конце тоннеля».

Но недавно стало известно, что 20 января 1994 года в Киеве было подписано межправительственное Соглашение между Казахстаном и Украиной о принципах сотрудничества в осуществлении космической деятельности, которое предусматривает создание совместной космической «Компании».

В соглашении говорится о целесообразности совместной космической деятельности и о проведении согласованной политики, направленной на дальнейшее развитие космодрома Байконур.

«Стороны (Казахстан и Украина — Ред.) будут оказывать указанной Компании государственную помощь, включая предоставление ей государственных гарантий для привлечения инвестиций других государств и

кредитов для осуществления космической деятельности и выделять финансовые, материально-технические и иные средства для осуществления ее деятельности».

Вызывает недоумение сам факт появления этого соглашения, фактически подписанного за спиной России, в то время, когда ведутся переговоры об аренде космодрома Россией у Казахстана.

И не следует забывать, что именно благодаря России, несущей сейчас 94% от общей суммы расходов на содержание космодрома, Байконур продолжает работать. Остальные 6% вносит Казахстан, а Украина не вносит ничего.

Из казахстанско-украинского соглашения совершенно неясно, какими силами и средствами собираются эти страны проводить совместную деятельность на Байконуре.

Подписание киевского соглашения накануне официального визита Н.Назарбаева в США (февраль 1994) и перед визитом министра обороны США У.Перри в Казахстан (март 1994) было, по всей видимости, продиктовано желанием склонить США к участию в этой международной компании. Однако США предпочли не идти на сближение с Казахстаном в этом деле, отдавая отчет в том, что это может привести к резкому ухудшению отношений с Россией, что не входит в планы американской администрации.

Практически исключено какое-либо участие в акционировании космодрома «третьих» стран, поскольку ни Европе, ни Японии оно не выгодно. Также невозможна и совместная эксплуатация Байконура Казахстаном и Украиной. Конечно, Украина может попытаться сделать ставку на ракеты-носители «Зенит-2», выпускаемые днепропетровским НПО «Южмаш». Но в этом случае — кто будет оплачивать производство этих ракет? Ведь не секрет, что в настоящее время выпуск этих РН выполняется по госзаказу России (3-5 ракет ежегод-

но) и это будет продолжаться до 1995 года включительно. При этом Россия платит в рублях.

Теоретически, Украина может попытаться организовать подготовку и запуски "Зенитов" на левой пусковой установке площадки №45 с помощью волонтеров из числа бывших военнослужащих Байконура — уроженцев Украины (сейчас их 238 человек), которым, кстати, отказывают в предоставлении жилья на родине. И опять же остается неясным — кто будет все это финансировать?

Пока ясно лишь одно: Казахстан с лета прошлого года "неизлечимо болен" идеей превращения Байконура в международную космическую компанию и, несмотря на переговоры с Россией, уже сделал первый шаг в реализации этого проекта.

Поездка министра обороны США по СНГ

И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс.

18-23 марта министр обороны США Уильям Перри посетил четыре ядерные республики СНГ для ознакомления с состоянием дел в ядерной и космической сфере.

Начав поездку 18 марта с Москвы, он прибыл на следующий день в Алма-Ату. 20 марта Перри — первым среди американских министров обороны — посетил космодром Байконур. Американский гость был принят дружески. Командующий ВКС РФ генерал-полковник В.Л.Иванов поднял тост за то, что "мы находимся в компании друзей и коллег", У.Перри — за сотрудничество. Иванов вручил Перри медаль в память о полете Ю.А.Гагарина.

После трехчасового пребывания в Байконуре Перри вылетел в Киев. В самолете он сказал репортерам, что Байконур вдвое или втрое больше, чем нужно ("Поразительное техническое достижение, но экономически неоправданное"). В конце 1950-х молодой Перри, работая на разведывательные службы США, помогал собирать информацию о Байконуре...

Вечером 20 марта Уильям Перри прибыл в Киев. 22 марта он посетил Южный машиностроительный завод в Днепропетровске, в союзе Рейтер названный "Південьмаш", и часть РВСН вблизи Первомайска (Николаевская обл.). Вблизи последнего до последнего времени размещались 40 жидкостных ракет SS-19 и 46 твердотопливных SS-24. По сообщению украинских военных, боеголовки сняты с тридцати SS-24 и одиннадцати SS-19. Верный принципу "пощупать своими руками", министр обороны США осмотрел в шахте снятую с боевого дежурства SS-24, а также осмотрел "разобранную вдребезги" шахтную пусковую установку.

На "Южмаше", давшем вместе с КБ "Южное" путевку в жизнь четырем поколениям МБР, производившем единственный в мире тип высокоточных тяжелых ракет для доставки 10 мегатонных боеголовок, носителей "Циклон" и "Зенит", гостю продемонстрировали "конверсионные" цеха троллейбусов и зетродвигателей.

Украинская космонавтика ищет помощи Запада

15 марта. *И.Лисов по сообщениям Рейтер.* Руководитель Украинского космического агентства во вторник призвал Запад открыть двери для полномасштабного сотрудничества в области космических исследований и производства ракет, с тем чтобы спасти аэрокосмическую промышленность Украины от коллапса.

Владимир Горбулин сказал, что руководители украинской космической программы разочарованы отказом представителей НАСА США обсуждать вопросы совместного строительства на переговорах, которые должны состояться на следующей неделе в Киеве. "Этот вопрос был одним из тех, в которых мы особенно заинтересованы, но он был исключен из повестки дня наших встреч с американскими представителями." Горбулин сообщил, что представители США отказались от обсуждения на том основании, что Украина еще не

подписала международные соглашения по ограничению распространения передовой ракетной технологии.

Экономический коллапс на Украине вынудил 3000 специалистов аэрокосмической промышленности покинуть страну, в которой производилась большая часть ракет-носителей СССР, сообщил директор Украинского космического агентства. "Им просто стало нечего делать. Из-за иллюзий первого года независимости мы потеряли время, и остались вне основного русла мировой космической промышленности."

Украина продолжает производить РН "Зенит", но не может начать международную деятельность из-за отсутствия соответствующего законодательства. Лишь в январе Киев вышел из международной изоляции, когда парламент Украины снял условия, сделанные им в отношении Договора об ограничении стратегических вооружений ОСВ-1. Многие из размещенных на территории Украины 176 стратегических ракет были произведены на ее предприятиях.

Подписана американо-украинская декларация

23 марта. *И.Лисов по сообщениям Рейтер.* Сегодня Украинское космическое агентство и НАСА США подписали соглашение о сотрудничестве в области космоса. Двусторонняя декларация предусматривает изучение возможностей сотрудничества в космических исследованиях, включая физику, космическую биологию, солнечно-земные связи. По сообщению директора Украинского космического агентства В.Горбулина, стороны обсудили также возможность использования двух украинских научно-исследовательских судов, оставшихся республике в наследство от СССР.

Как и предполагалось ранее, вопрос производства украинских ракет-носителей был исключен из повестки дня переговоров.

Россия-Индия. Переговоры по вопросам поставки криогенных двигателей завершены

22 марта. *Дели. ИТАР-ТАСС.* В городе Бангалоре (штат Карнатака) завершились переговоры между представительными делегациями Главкосмоса и Индийской организации космических исследований (ИСРО) о порядке и организации работ по выполнению соглашений, заключенных между этими организациями в декабре прошлого года и одобренных впоследствии правительствами России и Индии.

"Эти соглашения заключены с учетом Российского национального законодательства относительно экспорта российской технологии и предусматривают поставку семи летных и двух макетных криогенных разгонных блоков, — заявил в интервью журналистам начальник международного отдела Главкосмоса Николай Семенов. — Новые документы подписаны взамен соглашения 1991 года, предусматривавшего поставку Индии двух криогенных разгонных блоков, передачу технологии их производства и обучение индийских специалистов. Его выполнение было приостановлено Главкосмосом в конце 1993 года в связи с решением правительства России".

Состоявшиеся в Бангалоре переговоры, отметил Н.Семенов, свидетельствуют о том, что Россия намерена и в дальнейшем сотрудничать с Индией в мирном освоении космического пространства и содействовать выполнению ее национальной космической программы.

Намеченные на встрече в Бангалоре перспективы дальнейших контактов Главкосмоса и ИСРО, вероятно, позволят успешно выполнить сделку о поставках российских криогенных двигателей Индии. Криогенная технология и созданные на ее основе двигатели для отечественных ракет-носителей необходимы Индии для вывода на околоземную орбиту спутников серии IRS, предназначенных для сбора метеорологических данных, оказания

помощи сельскому хозяйству страны, разведки ресурсов земли и моря, получения точной картины состояния лесных ресурсов.

Наша справка о криогенном двигателе КВД-1: (В.Павлюк по материалам рекламного проспекта фирмы и личных бесед). На Московском Авиакосмическом Салоне-93 в разделе фирмы имени А.М.Исаева впервые был показан криогенный двигатель, получивший широкую известность в связи с его продажей Индии. Выставлялся он под названием-прикрытием "КВД-1" (криогенный высотный двигатель — первый). Был представлен реальный образец, снятый с испытательного стенда. Представитель фирмы давал подробные пояснения, в том числе утверждал, что первое огневое испытание прототипа состоялось еще в 1962 году.

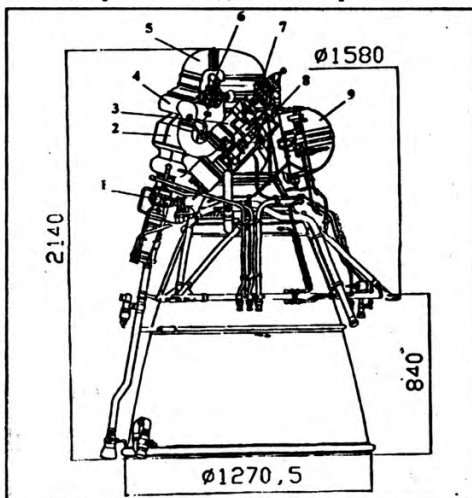
Насколько нам известно, по своему удельному импульсу — 462 с — КВД-1 превосходит любой из ЖРД, созданных за всю историю ракетостроения. Столь высокие характеристики объясняются применением оригинальной схемы, а также достижениями фирмы в создании турбонасосных агрегатов (ТНА). Двигатель работает следующим образом. Горючее (водород) после ТНА подается в тракт охлаждения камеры его сгорания (КС), в котором нагревается, затем поступает в газогенератор (ГГ), где нагревается дополнительно, сгорая с небольшим количеством кислорода, после чего приводит турбину и поступает в КС. Окислитель (кислород) от ТНА подается в КС, а часть его отбирается для ГГ. Близкие значения давления в КС (57 кг/кв.см) и ГГ (82 кг/кв.см) позволили обойтись одним насосом окислителя. Таким образом, в двигателе реализована комбинированная схема, объединяющая регенеративный (как в RL-10) и газогенераторный (как во всех остальных двигателях) нагрев рабочего тела. Небольшая часть генераторного газа отбирается для привода турбины бустерного ТНА горючего (установлен на баке), затем направляется в тракт охлаждения конечного участка сопла, после чего сбрасывается через отдельное сопло, что мож-

но использовать для создания управляющих моментов.

Начальная раскрутка ТНА при запуске производится сжатым гелием (100-120 кг/кв.см) из баллона. После запуска баллон пополняется газообразным водородом, отбираемым перед ГГ. Зажигание в КС и ГГ пиротехническое. Число повторных запусков (три) ограничено количеством пировоспламенителей.

Фирма Исаева занимает передовые позиции в стране и в мире в области технологии создания ТНА. По словам ее представителя, зарубежные специалисты, даже рассматривая ТНА в разрезе, не могут понять, как он изготовлен. В данном двигателе также применен уникальный высокоскоростной ТНА (700 об/с), получившийся таким малогабаритным, что насос окислителя на двигателе практически не виден (см рис.)

В целом, двигатель КВД-1 подтверждает, что наша страна, в отличие от существовавшего ранее мнения, всегда занимала ведущие позиции в криогенном двигателестроении.



Спецификация к рисунку: 1 — насос окислителя; 2 — насос горючего; 3 — газогенератор; 4 — турбина; 5 — газозвод; 6 — блок пировоспламенителей и датчиков камеры сгорания; 7 — регулятор тяги; 9 — баллон с гелием.

**Таблица ТТД двигателя КВД-1
в сравнении с аналогичными
зарубежными ЖРД**

Двигатель	КВД-1	RL-10	HM-7	LE-5
Тяга т	7.1	6.8	6.1	10.6
Удельный импульс с	462	444	441	448
Давление в камере кг/кв.см	57	28	31	38
Сухая масса кг	282	133	150	255
Высота двигателя мм	2140	1800	1710	2650
Диаметр мм	1580	1000	1060	
Обороты насосов об/с				
— горючего (водород)	700	504	1000	
— окислителя (кислород)	700	202	213	
Суммарное время работы с	800	470	545	370
Соотношение компонентов	6	5	4.5	5.5

Особенности конструкции двигателя КВД-1

Двигатель однокамерный, с турбонасосной системой подачи компонентов топлива, выполнен по схеме с дожиганием восстановительного газогенераторного газа.

Поддержание и изменение режима работы двигателя по тяге и соотношению массовых расходов компонентов топлива осуществляется при помощи дросселей, установленных на магистралях питания окислителем газогенератора и камеры. Дросселирующие элементы дросселей перемещаются электрическими приводами от системы управления разгонного блока.

Запуск и остановка двигателя осуществляется при помощи агрегатов автоматики управляемых гелием, подаваемым через функционирующие по программе электропневмоклапаны пневмосистемы разгонного блока.

В процессе запуска и останова двигателя производится продувка полостей окислительной камеры и газогенератора гелием, подаваемым из пневмосистемы разгонного блока.

Воспламенение компонентов топлива в камере и газогенераторе осуществляется при помощи пиротехнических устройств.

Двигатель может работать совместно с бустерными турбонасосными агрегатами окисли-

теля и горючего, создающими необходимые давления компонентов топлива для бескавитационной работы насосов его турбонасосного агрегата.

Двигатель снабжен шар-баллоном, в который заканчивается гелий высокого давления, необходимый для раскрутки ротора бустерного турбонасосного агрегата горючего при первом запуске двигателя. Для последующих запусков шар-баллон может быть заполнен водородом высокого давления, отбираемым из выходного коллектора камеры двигателя.

Конструктивные показатели и условия работы

Масса незалитого двигателя, кг	282
Габаритные размеры, мм	2140x1580
Компоненты топлива: — окислитель — горючее	жидкий кислород жидкий водород
Управляющий газ	гелий
Давление, кгс/кв.см: управляющего газа компонентов топлива на входах в насосы ТНА: — окислителя — горючего	50-75 3 5
газа для раскрутки ротора бустерного ТНА горючего окружающей среды при работе двигателя	100-120 0
Температура компонентов топлива, К: — окислителя — горючего	 81 21.9
Газ для раскрутки ротора бустерного ТНА горючего	гелий, смесь гелия и водорода, водород

Параметры работы

Тяга, кгс	7100
Массовое соотношение расходов компонентов топлива	6.0
Удельный импульс тяги, ссск	462
Давление, кгс/кв.см: — в камере — в газогенераторе	57 82.3
Число оборотов ротора ТНА, об/мин	42000
Время выхода на режим, с не более	7.5
Число включений	3
Время работы, с — суммарное — максимальное одного включения	800 600

Американо-бразильское соглашение о запуске зондирующих ракет

23 марта. *И.Лисов по материалам НАСА и сообщениям ИТАР-ТАСС.* Президент Комиссии по космической деятельности Бразилии адмирал Арналду Лейте Перейра (Arnaldo Leite Pereira) и директор НАСА США Дэниэл Голдин подписали сегодня меморандум о взаимопонимании, предусматривающий запуск зондирующих ракет НАСА с бразильского полигона Алкантара.

Программа, получившая наименование "Гуара" по имени обитающей в экваториальных районах Бразилии птицы, будет осуществлена в период с июля по октябрь текущего года. Целью ее является изучение электродинамики в ионосфере и мезосфере вдоль магнитного экватора Земли и взаимодействие их с атмосферой и ветрами. Приборы, установленные на 33 зондирующих ракетах, будут измерять электрические поля, плотности, токи, ветер и нестабильности ионосферы. Одновременно измерения будут выполняться наземными инструментами. Место запуска выбрано с учетом поставленных задач: центр Алкантара в штате Мараньон находится всего в 1° от магнитного экватора.

В работе будут участвовать около 50 ученых США и Бразилии и около 300 человек обслуживающего персонала. Бразильская научная аппаратура войдет в состав одной из полезных нагрузок. С научной стороны бразильское

участие координирует Национальный институт космических исследований INPE.

США. Учения авиационно-космических служб спасения

23 марта. *Нью-Йорк. ИТАР-ТАСС.* На Аляске прошли совместные американо-канадско-российские учения под кодовым названием "Арктик Сарекс". В них участвовали ведущие специалисты авиационно-космических служб поиска и спасения терпящих бедствие. Учения проводились по инициативе России, два года назад предложившей идею оперативного спасения людей в самых отдаленных уголках планеты.

Учениями предусматривается отработка оперативного управления группами поиска и оказание помощи национальными формированиями спасателей. На Аляску переброшен вертолет "Биссектриса" — мини-госпиталь, не имеющий аналогов в мире, и другая уникальная техника из России.

"Арктик Сарекс" расшифровывается как "учения по поиску и спасению людей в арктических условиях". Американские, Канадские и Российские военные специалисты совместно действуют по оказанию помощи и спасению людей с условно потерпевшего авиалайнера, координаты которого — также условно — были установлены с помощью спутниковой информации.

БИЗНЕС

США. Контракт на запуск ИСЗ ракетами "Протон"

16 марта. *И.Лисов по сообщениям АП, Рейтер.* Американская аэрокосмическая компания "Локхид Миссайлз энд Спейс" объявила о заключении соглашения, предусматривающе-

го запуск нескольких изготовленных этой фирмой спутников российской ракетой-носителем "Протон".

Соглашение предусматривает, что до пяти спутников, изготавливаемых "Локхид" для базирующейся в Люксембурге компании "Сосьете Эрпоен де Сателлит" (SES), будут запущены РН "Протон" с космодрома Байконур. Спутники предназначены для создания вещательной сети Direct TV в Европе, которая смогла бы конкурировать с сетями кабельного телевидения.

На контракт по запуску спутников SES претендовал консорциум "Арианспейс", однако предпочтение заказчика было отдано совместному предприятию "Локхид-Хруничев-Энергия Интернэшнл", созданному в конце 1992 — начале 1993 года для продвижения на рынок запусков российского носителя "Протон". Участники СП с российской стороны являются ГКНПЦ им. М.В.Хруничева и НПО "Энергия". "Для нас это особенно важная сделка, — сказал на состоявшейся вечером 16 марта пресс-конференции президент и главный управляющий совместного предприятия Чарлз Ллойд (Charles Lloyd), — потому что мы победили Францию в сделке с европейским партнером." Первый запуск в рамках контракта намечено выполнить в 1995 году.

Стоимость заключенного контракта не была названа. Однако представители "Локхид" сообщили, что СП уже имеет контракты на запуски спутников связи на общую сумму в 600 млн \$, включая окончательные соглашения с двумя фирмами на запуск групп спутни-

ков. (Газета "Известия" от 18.03.1994 назвала число заказов — 12.) Одной из фирм является SES, второй — неназванная американская компания. По данным "Финансовых известий", речь идет о запуске до пяти ИСЗ для калифорнийской "Спейс системз/Лорал". Представители СП оценивают годовой объем запусков в 18-20 крупных спутников, но, по их мнению, это число возрастет в ближайшем будущем. "Локхид-Хруничев-Энергия" ведет борьбу за получение еще нескольких заказов.

Вероятно, "Протоны" будут использоваться для запуска группы низкоорбитальных спутников "Иридий" фирмы "Моторола". В августе 1993 года "Моторола" заказала "Локхид Миссайлз" изготовление основных элементов 66 ИСЗ системы "Иридий", запуски которых запланированы на 1996 год. Стоимость этого контракта составила 700 млн \$, а всей системы "Иридий" — 4 млрд \$.

Выступая на пресс-конференции, директор ГКНПЦ им. М.В.Хруничева Анатолий Киселев подчеркнул, что в рамках СП "речь идет о сотрудничестве двух равных партнеров".

Российские компании будут изготавливать ракеты-носители "Протон", запускать их с космодрома Байконур и осуществлять управление выводом на орбиту спутников, принадлежащим фирмам-заказчикам. Американский партнер отвечает за производство спутников и маркетинг.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

Глобальная система космической связи

21 марта. И.Лисов по сообщениям ИТАР-ТАСС, АП. Американские миллиардеры Уильям Гейтс и Крейг Мак-Коу объявили в понедельник, что они объединяют усилия в целях создания к 2001 году глобальной телекоммуникационной сети. Председатели советов директоров крупнейших компаний — по

производству компьютерного программного обеспечения "Майкрософт Корп." и мобильных сотовых радиотелефонов "Мак-Коу Селлюлар" — изложили детали этого грандиозного проекта на состоявшейся в Вашингтоне пресс-конференции и обратились в Федераль-

ную комиссию по связи США за разрешением на его реализацию.

У.Гейтс (William H. Gates) и К.Мак-Кой (Craig O. McCaw) намереваются финансировать разработку и ввод в действие системы из 840 малогабаритных искусственных спутников Земли ориентировочной общей стоимостью в 9 млрд \$, которая должна охватить всю территорию нашей планеты и позволить жителям наиболее отдаленных ее уголков получить доступ к услугам двусторонней и многосторонней телефонной, аудио- и видеосвязи, системам медицинской диагностики и т.п., доступным жителям больших городов. Проект является наиболее крупным из предложенных в данной области.

Для этого Гейтс и Мак-Кой основали компанию "Теледесик Корп." (Teledesic).

Председателем совета директоров новой компании, штаб-квартира которой размещена в Кирклэнде, пригороде Сиэттла (штат Вашингтон), стал Крейг Мак-Кой.

Компании еще предстоит достать средства для изготовления и запуска спутников системы, значительно большие, чем средства, внесенные Гейтсом и Мак-Кой лично. Предусматривается возможность привлечения крупных корпораций всего мира, а также государственных телефонных компаний. Проект потребует утверждения на уровне правительства США и других стран.

Наблюдатели отмечают, что было бы ошибкой отвергать проект только по причине гигантских масштабов. Они напоминают, что планы фирмы "Моторола" развернуть систему связи на 66 низкоорбитальных спутниках "Иридий" стоимостью 3.3 млрд \$ также казались невероятными, и тем не менее "Моторола" сумела найти для осуществления проекта 800 млн \$. Возражения критиков основываются в первую очередь на отсутствии у системы видимого заказчика. "Кому в саванне это нужно? — спрашивает в "Уолл-стрит Джорнэл" Барри Гудштадт. — Где в Бангладеш вы найдете потребителя, готового платить?"

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

США. Галактики смещаются в сторону Девы?

21 марта. ИТАР-ТАСС. Астрономы Тод Лазер из Национальной обсерватории Китт-Пик в Таксоне, Аризона, и Марк Постман из Научного института Космического телескопа (Балтимор) сообщили об обнаружении загадочного отклонения в движении ряда галактик.

Исследуя движение галактик на участке космического пространства протяженностью в 1 млрд св.лет, астрономы обнаружили, что галактики в его пределах смещаются в сторону, где находится созвездие Девы, со средней скоростью 670 км/с. Наиболее логичным объяснением этого явления, по мнению американских ученых, является скопление крупных структур, находящихся за пределами исследу-

емой ими области космического пространства. Лоер и Постман намерены исследовать более удаленные области, чтобы попытаться обнаружить источник гравитации, вызывающий отклонение в движении галактик.

США. О поиске следов жизни на Марсе

23 марта. И.Лисов по материалам НАСА. Д-р Джек Фармер (Jack Farmer) из Исследовательского центра имени Эймса НАСА представил на собрании американского Геологического общества в Сан-Бернардино, Калифорния, разработанную им и его коллегами стратегию поиска микроокаменелостей на Марсе.

Хотя существующие на Марсе условия неблагоприятны для жизни, большинство уче-

ных предполагает, что в прошлом климат планеты был теплее, имелась плотная атмосфера и вода, и жизнь на Марсе могла существовать. Сейчас, по мнению Фармера, экзобиологические исследования на Марсе следует вести в форме "экзопалеонтологии" — поиска свидетельств и остатков этой возможно существовавшей жизни. Экзобиология изучает происхождение, эволюцию и распределение жизни во Вселенной.

Фармер, геолог и палеонтолог, участвует в выборе мест, перспективных для поиска следов прежней жизни на Марсе в ходе предстоящих полетов. Недавно он и его коллеги составили каталог районов Марса для исследований в области экзобиологии, который НАСА намерено опубликовать позже в этом году.

Пылевой диск вокруг Фомальгаута

24 марта. *И.Лисов по сообщениям Рейтер.* Астрономы Алан Стерн (Alan Stern, Юго-за-

падный исследовательский институт, Сан-Антонио, Техас) и Мишель Фесту (Michel Festou, Обсерватория Миди-Пиренеи, Тулуза, Франция) сообщили о получении изображения дискообразного облака пыли вокруг звезды Фомальгаут (Альфа Южной Рыбы), расположенной на расстоянии 22 св.года от Солнца.

Открытие было сделано при помощи болометра, измеряющего интенсивность электромагнитного инфракрасного и микроволнового излучения. Радиус пылевого диска достигает 200 а.е.

В статье, опубликованной журналом "Нейче", Стерн и Фесту указывают на то, что наличие пылевого диска вокруг нормальной звезды может свидетельствовать о начальной стадии формирования планетной системы. "Сформировались ли уже планеты или они в настоящее время аккумулируются из сталкивающихся тел вокруг Фомальгаута, является волнующей областью дальнейшего исследования," — заключают Стерн и Фесту.

КОСМИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

Новый ракетно-космический журнал

12 марта. *Ю.Бирюков.* Начал выходить давно ожидавшийся первый отечественный открытый научный журнал по ракетно-космической технике "Космонавтика и ракетостроение", издаваемый головным научным учреждением Российского космического агентства при правительстве Российской Федерации — Центральным научно-исследовательским институтом машиностроения.

В первом номере редколлегия, включающая научных руководителей ЦНИИмаша в главе с директором В.Ф.Уткиным, представила обобщающие статьи, дающие представление о многосторонней тематике института. В статьях академика В.Ф.Уткина, члена-корреспондента РАН Н.А.Анфимова, доктора

технических наук В.И.Лукашенко, В.П.Сенкевича и других ведущих разработчиков Государственной космической программы России на 1993-2000 гг. наряду с главными положениями этой программы раскрыты концепция и основные направления космической деятельности России на современном этапе. История становления НИИ-88 — ЦНИИмаша в целом и специально его Центра исследований прочности подробно изложена в статьях их многолетних руководителей, заслуженных ветеранов космонавтики Ю.А.Мозжорина и А.В.Кармишина. Об уникальной аэрогазодинамической и теплофизической экспериментальной базе института и выполняемых на ней испытаниях гиперзвуковых летательных ап-

паратов рассказано в статье Н.А.Анфимова. Не меньший интерес представляют и материалы, освещающие деятельность коллектива по обоснованию перспектив развития, обеспечению качества и надежности РКТ, управлению космическими полетами, написанные ведущими специалистами Научных центров, составляющих ЦНИИмаш. Все эти материалы удачно дополняет статья "Новая стратегия развития цивилизации и освоение космоса" А.Д.Урсула, президента Академии космонавтики имени К.Э.Циолковского, в которой показана структура и тематика деятельности этой общероссийской, а фактически "общегосударственной" научно-общественной организации, направленной на гуманизацию работ

в космосе и повышение эффективности космонавтики во всех отношениях в аспекте новой стратегии устойчивого развития мирового сообщества.

В 1994 году подготовлен выпуск еще двух номеров журнала. Для получения полного комплекта следует перевести 3300 рублей на расчетный счет ЦНИИмаша 263899 в УКБ г.Калининграда Московской обл. МФО 211855 (из Москвы и Московской обл.) и РКН г.Калининграда Московской обл. МФО 212274 к/с 45016160 (из других пунктов), сообщив об этом по адресу: 141070, г.Калининград, Московской обл. Пионерская ул., 4. Ученому секретарю ЦНИИмаша И.В.Ершову.

КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛАТЕЛИЯ

В честь программы "Интербол"

24 марта. Ю.Квасников. В почтовое обращение выпущена карточка с оригинальной маркой в честь программы "Интербол". Это первая российская карточка космической тематики.

Текст на карточке гласит: "Международная программа "Интербол". Исследование динамики магнитосферы Земли и солнечно-земных связей". На ее рисунке изображены авроральный зонд и субспутник. Они же изображены и на почтовой марке карточки номиналом 40 рублей.

Тираж 150 тысяч карточек. Художник Герман Комлев. 24 марта, в день выхода карточки, на почтамте Москвы проводилось ее гашение специальным штемпелем "Первого дня".

Программе "Интербол" посвящен также выпущенный Федеральным управлением почтовой связи маркированный конверт, также по рисунку Комлева. Основной текст на конверте тот же, что и на карточке. На рисунке — хвостовой зонд и субспутник. Номинал марки этого конверта обозначен не цифрами,

а буквой "А". Это значит, что конверт действителен для отправки в пределах России при любом изменении почтовых тарифов. Это один из первых конвертов с маркой подобного рода.



ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ МАГНИТОСФЕРЫ ЗЕМЛИ И СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫХ СВЯЗЕЙ



Пштите индекс предприятия связи места назначения

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

Впервые без купюр и ретуши в угоду политиков и администраторов от космонавтики публикуются дневники руководителя подготовки советских космонавтов, Героя Советского Союза, генерал-полковника авиации Николая Петровича Каманина.

Текст приводится по прижизненному машинописному экземпляру, предоставленному нам его сыном Львом Каманиным, с сохранением особенностей стиля автора. Редакция сочла необходимым исправить вкравшиеся в текст опечатки ошибки и дать примечания к некоторым явно ошибочным утверждениям. Ввиду ограниченности объема журнала редакция не дает комментарии по поводу описываемых событий и упоминаемых лиц.

В отдельных случаях, когда автор дневников касается личной жизни ныне живущих лиц, мы сочли необходимым внести сокращения по этическим соображениям. Все такие случаи отмечаются в тексте знаками (...).

Жизненный путь автора этой книги отмечен событиями, навсегда вошедшими в историю XX века.

В 1934 году его имя прозвучало на всех континентах — двадцатипятилетний летчик Николай Каманин за участие в спасении арктической экспедиции О.Шмидта был награжден Золотой Звездой Героя Советского Союза. Он стал первым советским военнослужащим, удостоенным такой высокой награды.

В Великой Отечественной войне генерал Каманин командовал штурмовым авиакорпусом, боевой путь которого начался на Курской дуге, а закончился в Праге.

В начале шестидесятых годов Н.Каманин возглавил подготовку советских космонавтов. Его питомцами были Юрий Гагарин и Валентина Терешкова, Владимир Комаров и Алексей Леонов, все другие космонавты, чьи имена



Николай Каманин за страницами дневников.
Фото А.Моклецова

связываются в памяти человечества со словом "впервые". Первопроходцам космоса и посвящает прежде всего свои записи генерал Каманин. Но и не только им.

На страницах дневников представлена многоликая картина становления советской космонавтики, полная волнующих, порой драматических событий — ученым и конструкторам, военачальникам и министрам,

летчикам-испытателям и инженерам — всем им автор дает по-военному четкие и краткие характеристики, избегая приемов "художественного оформления". И тем не менее главные "действующие лица" его повествования предстают перед читателем как живые люди со всеми их достоинствами и недостатками. С особой теплотой пишет Н.Каманин о Сергее Королеве, не скрывая при этом всей сложности своих взаимоотношений с властной фигу-

рой главного конструктора ракетно-космических систем.

Об успехах первого десятилетия освоения космоса в СССР написано множество книг и статей, снято немало кинофильмов. А вот срывы и трагедии в космических полетах либо вообще замалчивались в печати, либо подвергались тщательному ретушированию, что порождало (и до сих пор порождает) самые невероятные слухи и небывлицы.

“Космические дневники генерала Каманина” — значительный вклад в историю советской космонавтики, все еще полную “белых пятен”. Были ли случайными происшествия, приведшие к гибели В.Комарова и экипажа “Союза-11”? Как погиб Ю.Гагарин? Почему Советский Союз проиграл “лунную гонку”?

Читатели дневников Н.Каманина получают исчерпывающие ответы на все эти вопросы.

1960 год

С 17 по 21.12.60 г. был на полигоне “Заря”. Со мной летали туда генерал-майор Бабийчук, генерал-майор Юрышев, полковник Яздовский В.И., полковник Смирнов В.А. и другие. Подготовка носителя и корабля к старту проходила нормально. Погода в районе расчетного приземления (Куйбышев) была очень плохой (высота облачности 100-200 м, видимость 2000 м, туманы, осадки, обледенение, температура около 0°). 20.12.60 г. вечером комиссия под председательством Келдыша М.В. решила вывозить изделие на старт, и в 10.45 по московскому времени 22.12.60 г. произвести произвести пуск четвертого космического корабля с животными (собаки “Жемчужная” и “Жулька” и вся “мелочь”, как на третьем корабле). Комиссия настояла, чтобы я вылетел в Куйбышев и организовал там встречу (поиск) корабля в районе расчетного приземления. 21.12.60 г. в 19.00 при очень плохой погоде (нижняя кромка облаков 90 м, видимость менее 1 км, морось, обледенение) я перелетел в Куйбышев. Встретил там генерал-майора Цедрик К.Т. и доложил, что средства поиска готовы, но погода явно не летная. Установив связь с обкомом, КГБ и Командующим войсками округа (генерал-полковник Стученко), утром 22.12.60 г. изготовили все средства. Старт состоялся точно. Подняли в воздух самолеты, но прошло расчетное время приземления (12 час. 15 мин. по московскому времени), а никаких сигналов ни откуда не поступало; “Заря” и Москва все время были заняты. Чувствовалось, что что-то произошло. Около 13.00 из “Зари” сообщили: “Заседает Комиссия, положение не ясно, Королев и Келдыш полетят прямо в Москву”. Мне стало ясно, что корабль не вышел на орбиту, и сразу я подумал о новом двигателе на третьей ступени. Впервые на третьей ступени был установлен новый двигатель РО-7, а все предыдущие корабли летали с РО-5. Еще находясь на “Заре” в монтажном корпусе и узнав, что на третьей ступени новый двигатель, я высказал Королеву

сомнения в нем, но Королев был абсолютно уверен в двигателе.

В 19.30 22.12.60 г. прилетел в Москву; на КП ВВС были сведения, что “Круги” (мощные наземные пеленгаторы ВВС) Ташкента, Москвы и Краснодара слышат сигналы Шара на чистоте 10.003 мгц в районе Тура (река Нижняя Тунгуска). Генерал-лейтенант Кутасин дал команды стягивать в этот район средства поиска (с-ты, вертолеты, люди). 23-24. 12.60 г. в районе Тура летали два Ил-14 (оборудованные пеленгаторами), два Ли-2 и два Ан-2. Самолеты летали днем и ночью (светлое время дня — всего около 6 часов), но сигналов не слышали, а “Круги” днем продолжали принимать сигналы.

В 10.00 (московское время) 24.12.60 г. летчик ГВФ Афанасьев Олег Дмитриевич на самолете Ли-2 визуально обнаружил шар в 70 км южнее Тура. Около 12.00 там уже был вертолет, и летчик Саркисов с самолета Ил-14 сообщил об этом на КП ВВС. Через несколько часов пришла шифровка из Красноярска: “Капсула с животными в шаре, собаки живы”.

26.12.60 г. в НИИ-4 заседала Комиссия под председательством т.Келдыша. Королев доложил: “Причина невыхода корабля на орбиту — в двигательной установке 3-й ступени, РО-7 не дал расчетной тяги или выключился раньше времени. Удачный спуск корабля и сохранение жизни животных он расценил как большую удачу и на этом основании предложил опубликовать сообщение о пуске и посадке четвертого космического корабля; с его мнением согласились большинство членов Комиссии, я имел намерение выступить против публикации, но, выслушав многих членов Комиссии, промолчал. Доклады по организации поиска сделали полковник Можжорин (НИИ-4) и генерал-лейтенант Кутасин. Оба были недостаточно объективны и преувеличивали успехи, замалчивали серьезные недостатки организации поиска и качества средств поиска (на ме-

сте не было ответственного руководителя, самолеты не слышали сигналов и др.). В своем выступлении я указал на необходимость организации штаба поиска, которому подчинить все средства НИИ-4, ВВС, ВМФ, ГВФ, КГБ и др. ведомств. Меня поддержал представитель Устинова Д.Ф. — товарищ Семенов. Решили на очередном заседании Комиссии заслушать доклад начальника НИИ-4 генерал-лейтенанта Соколова об организации и средствах поиска и после обсуждения решить, как лучше организовать дело.

31.12.60 г. у меня был конструктор завода 918 Востоков Федор Анатольевич и доложил свои наблюдения и предположения о причинах происшествия с кораблем (он 23 и 24.12.60 г. был в районе Туры). Шар опустился в лесу в 70 км южнее Туры на сравнительно ровной площадке, но имеющей подъемы на запад, восток и юг. Шар весь черный, обгорела вся фольга, парашют и стропы растянуты на деревьях, при приземлении шар сбил снег с большого количества деревьев (Заметна оголенная полоса; по-видимому, при приземлении был сильный ветер). Оба люка шара отстреляны, но не-

сколько деформированная капсула осталась в шаре. По-видимому, отделение шара от приборного отсека произошло не по команде теплового реле, а силовым методом из-за перегрузок или неравномерного перегрева (электропроводка отсоединена не в разрывах, а порвана и спаялась в один общий ком). Предполагают, что отстрел люка и капсулы произошел одновременно (нормально капсула отстреливается через 2,5 секунды после люка) и капсула деформировалась от удара об люк (люк нашли в 50 км, на нем должны быть следы удара капсулы).

На 31.12.60 г. шар пока в районе приземления. Собаки с 26.12 в Москве и чувствуют себя хорошо. 29.12 я их видел и поздравил с благополучным возвращением. Сегодня уже 2.1.61 г., а сообщения ТАСС о полете космического корабля 22.12.60 г. нет и, по-видимому, уже не будет. Все пути Королева хоть частично зафиксировать успех полета провалились. Отказавшись сообщать о полете, ЦК КПСС тем самым признал серьезный провал этого пуска.

1961 год

5.1.61 г. У Руднева К.Н. заседала Комиссия по "Венере" и "Восток-1", "Восток-3А". Присутствовали Келдыш, Королев, Бармин, Глушко, Семенов, Кутасин и другие (около 30 чел.).

1. Доклад Воскресенского. О причинах отказа двигателя третьей ступени при первой попытке запуска ракеты на Марс. Причина — не поступал в двигатель керосин, по-видимому, из-за замерзания трубопровода (в случае подтека керосина из-за негерметичности клапана).

Точная причина не установлена.

Вторая попытка запуска ракеты на Марс закончилась взрывом ракеты на старте за час до пуска во время зарядки горючим и гибелью 74-х людей, в том числе и маршала Неделина (М.И.Неделина погиб при катастрофе первого экземпляра МБР Р-16 — Ред.).

Да, причины этих двух неудач точно не установлены и их никто не рискнет установить. Дело в том, что пуск приурочивался к моменту выступления Хрущева в ООН в Нью-Йорке в сентябре 1960 г., а потому была допущена преступная спешка и неорганизованность.

Начальство давило на всех и вся и выдавило два грандиозных провала. Воскресенский этого не говорил, а я видел, слушал его и думал о действительных причинах провала. Так думают все, но молчат.

2. Доклад т.Черток

Планируется три пуска на Венеру. Задача — попасть в Венеру, проверить связь на миллионы километров и аппаратуру вывода на цель.

Первый пуск 20-23.1.61 г., второй пуск 28-30.1.61 г., третий пуск 8-10.2.61 г.

3. Доклад т.Бушуева

На сегодня есть 4 корабля "Восток".

Первый пуск — 5.2.61 г., второй пуск — 15-20.2.61 г.

Выступали:

Т.Белюсов (ОКБ-567) по Радио-теле аппаратуре.

Т.Ландер (ОКБ-2) по Корректирующей установке и Тормозной двигательной установке.

Много неполадок, мало испытаний. Мало делают двигателей. На всем печать спешки, запоздание поставок.

Академик Ишлинский Александр Юльевич (по приборам). Указал на необходимость изучить проблему трения в космосе.

Выступали еще т.Хрусталева (средства ориентации), т.Хант (системы подрыва корабля), т.Мозгорин (организация измерений, наблюдений, связи и поиска).

6.1.61 г. Сегодня Главком ВВС подписал приказ о назначении Комиссии по приему выпускных экзаменов от первых шести слушателей-космонавтов. Председатель я, заместитель Бабийчук, члены: Волькин, Клоков, Ядовский, Карпов, представители ОКБ-1, ЛИИ ГКАТ, з-да 918 и Академии Наук СССР.

Экзамены будем принимать от следующих товарищей:

Капитана Быковского В.Ф.
Капитана Николаева А.Г.
Капитана Поповича П.Р.
Ст. лейтенанта Гагарина Ю.А.
Ст. лейтенанта Нелюбова Г.Г.
Ст. лейтенанта Титова Г.С.

9.1.61 г. Провел организационное заседание Комиссии. Кроме военных, присутствовали: Феоктистов К.П. — от ОКБ-1, Алексеев С.М. — з-д 918, летчик-испытатель Галлай М.Л. от ЛИИ и академик Сисакин от Академии Наук. Решили экзамены проводить 17 и 18.1.61 г., утвердили вопросы и порядок проведения экзаменов. Согласислись, что главное — выявить знания по кораблю и условиям полета в космосе и проверить данные по отбору, тренировкам, характеристикам и зачетам.

17.1.61 г. Сегодня Комиссия, назначенная приказом Главкома ВВС под моим председательством, начала прием выпускных экзаменов от первой шестерки слушателей-космонавтов, подготовленной в Центре подготовки космонавтов ВВС.

В состав Комиссии входят: генерал-майор Бабийчук, генерал-лейтенант Волынкин, генерал-лейтенант Клоков, полковники Яздовский и Карпов, академик Сисакин от АН СССР, кандидат технических наук Феоктистов К.П. от ОКБ-1 (Королева), гл. конструктор з-да 918 ГКАТ Алексеев С.М. и заслуженный летчик-испытатель Галлай М.Л. Присутствовал начальник ЛИИ ГКАТ Н.С.Стров. Это первые в нашей стране выпускные экзамены космонавтов. Проходили они в филиале ЛИИ, ход экзаменов заснят на кинолентку.

Каждый слушатель-космонавт занимал место в кабине действующего макета космического корабля "Восток-3А" и в течение 40-50 минут докладывал комиссии о назначении корабля, его оборудовании, о действиях космонавта на различных этапах полета от посадки в кабину корабля на старте до приземления в районе посадки. По ходу доклада экзаменуемого и после доклада члены Комиссии задавали вопросы. Особое внимание Комиссией уделялось умению космонавта ориентировать корабль перед включением ТДУ, знанию и умению пользоваться аппаратурой, обеспечивающей жизнедеятельность космонавта, действиям космонавта после приземления в пустынной местности и на воду.

Все слушатели показали хорошие знания космического корабля и условий его полета. Гагарин, Титов, Николаев и Попович получили оценки "отлично", а Нелюбов и Быковский — "хорошо".

18.1.61 г. Сегодня в ЦПК на 41 км Ярославской ж.д. Комиссия в том же составе продолжала свою работу. Каждый слушатель вынимал экзаменационный билет и после 20-минутной подготовки отвечал на три вопроса, записанные в билете. Сумма всех вопросов в билетах охватывала объем пройденного за 9 месяцев курса

обучения. После ответов на вопросы билета, каждому слушателю задавалось еще 3-5 дополнительных вопросов.

Все слушатели показали отличные знания. Рассмотрев личные дела, характеристики, мед. книжки и оценки слушателей по дисциплинам, которые принимались в течение года, Комиссия единогласно решила всем слушателям поставить — общую отличную оценку и записала в акте: "Экзаменуемые подготовлены для производства полета на космическом корабле "Восток-3А", Комиссия рекомендует следующую очередность использования космонавтов в полетах: Гагарин, Титов, Нелюбов, Николаев, Быковский, Попович."

После окончания экзаменов в присутствии всех членов Комиссии, я объявил результаты экзаменов экзаменуемым, пожелал им успехов в дальнейшей учебе и в космических полетах.

Экзамены одновременно выявили и ряд недочетов в организации учебного процесса. В докладах слушателей по оборудованию корабля не всеми соблюдалась необходимая последовательность — недостатки методики обучения. По вине промышленности недостаточна сщс тренировка космонавтов в скафандре, по связи с землей и в пользовании НАЗ'ом (аварийным запасом).

В оба дня экзаменов у меня часто возникали вопросы: "Кто из этой шестерки прогрмит на весь мир и твердо войдет в историю, как первый из людей, совершивших космический полет? Кто первый из них заплатит жизнью за эту дерзкую попытку — нарушить тишину космоса голосом представителя Земли?"

На эти вопросы нельзя дать ответа, но можно предвидеть, что при отличной работе техники любой из них справится с ролью космонавта. В марте-апреле 1961 года состоится первый полет человека в космос, есть полная уверенность, что корабль взлетит и выйдет на орбиту, но нет еще гарантии безопасной посадки. Из 4-х космических кораблей, летавших в 1960 г., взлетело — 4; вышло на орбиту — 3; отлично сели — 1, плюс один сел аварийно, но животные живы. До полета человека будет еще два запуска спутников с макетом, будем надеяться, что оба они отлично сядут. Вся шестерка — отличные человеческие экземпляры, о Гагарине, Титове и Нелюбове нечего сказать — как люди и космонавты они пока не имеют отклонений от эталона космонавта; Николаев — самый спокойный из шестерки; Быковский менее, чем другие, внутренне собран, способен на некоторую долю развязности и может сказать лишнее.

Попович — пока загадка: создаст впечатление волевого человека, но ведет себя с женой излишне мягко

У них дочь 5-ти лет, жена — летчик Серпуховского аэроклуба). Может быть, поведение Поповича результат редкого (и нам непонятного) благородства души, а может быть за таким поведением есть и неизвестная нам тайна.

Попович по всем данным может быть одним из первых среди шестерки, но семейная неурядица тянет его назад. Будем принимать меры, чтобы помочь ему.

19.1.61 г. Вчera в 23.45 с аэродрома Чкаловская на Ил-14 (летчик майор Савоненков) вылетел в Тюра-Там на подготовку пуска "Венеры"; со мной — полковники Холодков и Гладков. Погода была отличная и через восемь часов полета мы были на месте. Королева и Келдыша сие нет, все-подготовкой руководит заместитель Королева Черток. Черток сообщил, что из-за неполадок с радиооборудованием пуск состоится не раньше 26.1.61 г. На втором старте Комиссия генерал-лейтенанта Соколова готовит к боевому пуску ракету конструктора Янгеля, того самого, который случайно уцелел при гибели маршала Неделина. В гибели Неделина его вина очень большая, но он, по-видимому, отделался, как говорят, легким испугом.

20.1.61 г. В монтажном корпусе на сборке два комплекта объекта "В" ("Венера"). Первая и вторая ступень (точные копии 1-й и 2-й ступени объекта "Восток") — ракета Р-7, третья ступень — новая и имеет четыре двигателя конструкции Косберга (г. Воронеж), четвертая ступень имеет один ориентирующий двигатель.

"Корабль", который пойдет на Венеру, весит около 600 кг и имеет один двигатель (Исаева) для коррекции выхода в зону Венеры (попадания). Черток и инженер-баллистик Гречко рассказали нам следующее.

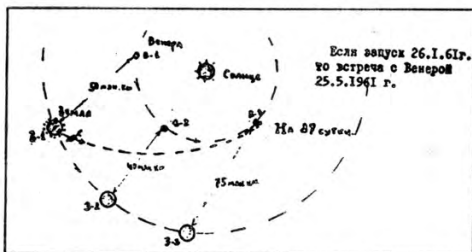


РИСУНОК АВТОРА с подписью:
Если запуск 26.1.91г., то встреча с Венерой
25.5.1961 г.

Четвертая ступень выходит на орбиту вокруг Земли на высоте 300 км, делает почти полный виток по инерции по орбите "Востока", затем по заданной программе над Средиземным морем включает двигатель четвертой ступени, который разгоняет корабль до скорости более 11 км/сек для полета в точку упреждения встречи с Венерой.

Всего готовится три объекта "Венера"; пуски их были запланированы на 20-22.1, 28-30.1 и 8-10.2, но сейчас уже ясно, что этот "план" нереален. Все оборудование привезли на полигон без комплексных испытаний в ОКБ-1 (поставщики запоздали, а жесткие сроки пусков дают на Королева. Пускать можно толь-

ко в период 20.1-14.2.61 г.). ОКБ-1 готовит пуски на Венеру, готовит пуск "Восток-3А" и отвечает за совершенство боевых ракет — очень большая разбросанность, одно мешает другому. Попытка пуска на Венеру — затея едва ли разумная, она задерживает полет человека и снижает боеспособность ракетных войск. Вероятность достижения Венеры данной системой небольшая, а цена эксперимента огромная (учитывая не только деньги, а и влияние этих работ на другие цели).

21.1.61 г. (Москва). Утром встречался с Келдышем, Королевым, Глушко и другими членами Комиссии по пуску ракеты на Венеру. У всех настроение серенькое. В лучшем случае пуск состоится 29.1.61 г., но большинство считает и этот срок нереальным. Для нас — авиационных работников, привыкших к тому, чтобы материальная часть перед полетом была всесторонне проверена, кажется невероятно диким, когда на старт вывозят уникальную аппаратуру почти без проверки на заводах.

Комплексную проверку впервые будут проводить на полигоне; радиоаппаратура, предназначенная работать четыре месяца в условиях космического полета, проверялась в работе только по несколько часов.

Вероятность полного выполнения задания — попадания в Венеру — почти нулевая, но все уже подготовлено, громадные средства для подготовки 3-х изделий израсходованы, руководство ждет эффекта, и эффект будет. Но 99 из 100, что эффект будет отрицательным. Мне очень хотелось бы ошибиться в этом прогнозе.

В 12.00 (время московское) на Ил-14 я вылетел из Тюра-Там и в 19.00 был в Москве. Погода отличная. В полете любовался Венерой и Марсом, весь полет — вне облачности.

24.1.61 г. Провел 17-18.1. выпускные экзамены первой шестерки слушателей-космонавтов. Все шесть получили оценку отлично. Ночью 18.1. с полковниками Холодковым и Гладковым вылетал в Тюра-Там на пуск ракеты на Венеру. Готовность к пуску оказалась плохой, и пуск перенесен на 29.1.61 г.

21.1. вернулся в Москву.

(продолжение в следующем номере)

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