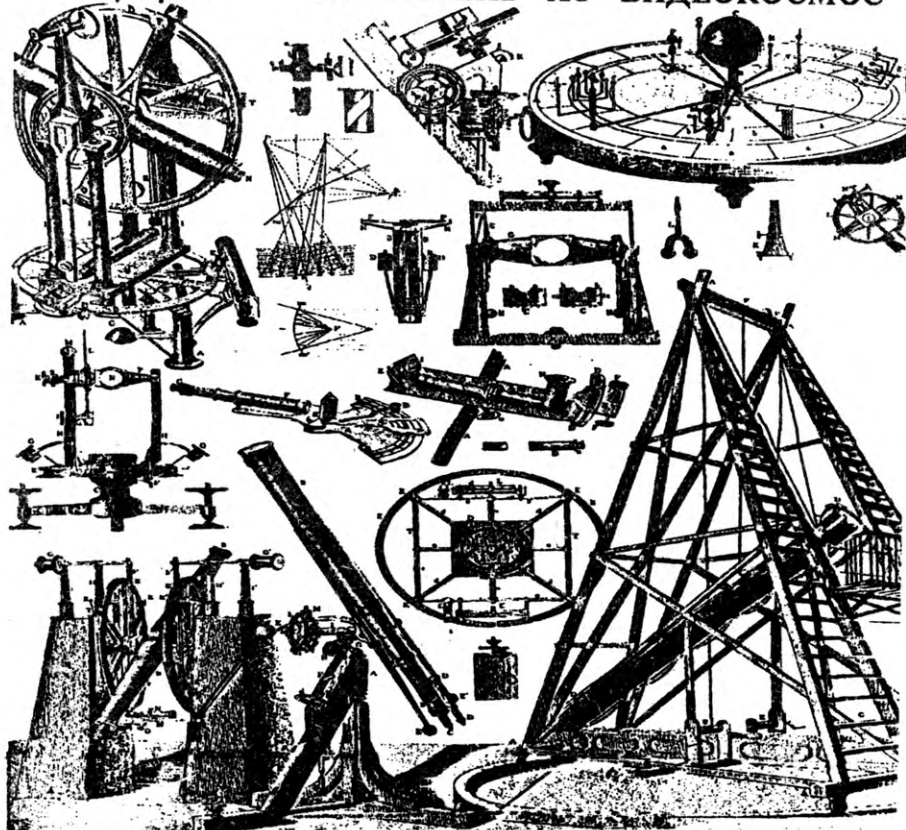


НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



БЮЛЛЕТЕНЬ АО "ВИДЕОКОСМОС"



Земные предшественники "Хаббла"

20 НОЯБРЯ — 3 ДЕКАБРЯ

1993

24 (61)

Бюллетень “НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ”

Учредитель и издатель: Акционерное общество

“ВИДЕОКОСМОС”

Издательство: Гильдия Мастеров “РУСЬ”

Формат: 60x90 1/16, объем: 2,5 п.л.

Заказ №

Адрес типографии:

129164, Москва, Малая Московская ул. 8/12

НПТК “Логос”

Бюллетень зарегистрирован

в Министерстве печати и информации РФ.

Регистрационный номер 0110293.

ISBN 5-851-82-026-8.

“Новости космонавтики”

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

Телефон: 217-81-47

Факс: (095)-217-81-45

ВНИМАНИЕ, ПОДПИСКА!

Объявляется подписка на "Новости космонавтики" 1-го полугодия 1994 г.

Новые цены приведены в таблице. Стоимость одного номера в розницу с нового года — 400 руб.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	4000 руб	6000 руб
б/нал. (от предприятий)	8000 руб	12000 руб
СНГ нал.	4000 руб	9000 руб
б/нал. (от предприятий)	8000 руб	18000 руб
Другие страны	52 \$	78 \$

Редакция бюллетеня впервые изыскала возможность предоставить льготы для наших постоянных подписчиков. Те, кто получает "Новости космонавтики" с 1991 года, для оформления подписки на 1-е полугодие 1994 года могут оплатить сумму на 10 % меньше указанной в таблице. В дальнейшем мы планируем расширять круг льготных подписчиков.

Кроме того, тот, кто найдет 10 новых подписчиков на бюллетень и пришлет в редакцию список — получит бесплатную подписку на следующий период.

Редакция нашла возможность продолжить прием подписки на "Новости космонавтики" на 1993 год по старым ценам:

Любое полугодие 1993г.		
получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	2000 руб	3000 руб
б/нал.	3000 руб	6000 руб
СНГ нал.	3000 руб	6000 руб
б/нал.	6000 руб	12000 руб
Другие страны	52 \$	78 \$

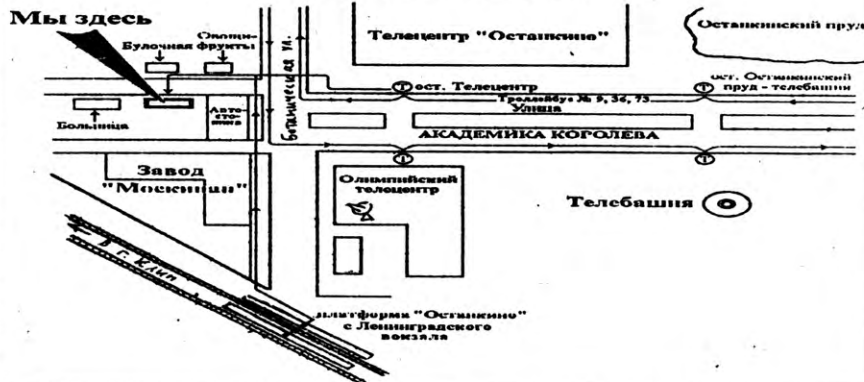
Подписка на 1992г, к сожалению, прекращена.

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

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

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

Как нас найти





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.

При оформлении обложки был использован плакат
"The Hubble Space Telescope"

В НОМЕРЕ:

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"	6
Полет ТКГ "Прогресс М-20"	6
завершен	6
США. Запуск космического корабля "Индевор" по программе STS-61	9
Космический телескоп имени Хаббла	9
План полета	12
Экипаж	13
Подготовка к запуску	14
Первая попытка запуска	15
Старт "Индевора"	17
Полет "Индевора"	18

Новости из НАСА

Расследование злоупотреблений в Центре Джонсона	20
---	----

Автоматические межпланетные станции

Состояние автоматических межпланетных станций	21
---	----

Искусственные спутники Земли

Франция. "Солидаритад-1" и "Метеосат-6" на орбите	21
Таиланд. План запусков спутников связи Thaicom	23
США. Испытания ИСЗ ACTS продолжаются	24
США. Компанию "Римсат" привлекают дешевые российские спутники	24

Россия. Запуск "Метеора-3" №7 перенесен.....	24
США. Запуск ИСЗ DSCS-3	25
Россия. Обсерватория "Гранат": 4 года на орбите	25
Малайзия. Запуск первого спутника отложен	26

Космодромы

Австралия. Еще раз об использовании полигона Вумера	26
Казахстан. О перспективах использования потенциала космодрома Байконур	26
Казахстан. Вынесен суровый приговор участникам погромов на космодроме Байконур	27
США. Уайт Сэндз - региональный космопорт?	28

Наземное оборудование

США. Производство сопел RSRM в Айюке	29
---	----

Международное сотрудничество

Китайско-Бразильское соглашение о космическом сотрудничестве.....	29
--	----

Международная космическая станция

США. Б.Клинтон получает поддержку в Конгрессе	30
Япония поддерживает участие России в проекте создания МКС	31

Бизнес

США. "Сотби": все на продажу.....	31
Россия. Частный проект в сфере космической связи	32

Проекты. Планы

Индия создаст отечественный криогенный двигатель	32
Гонконгская фирма заказывает второй спутник	32

Новости астрономии

Две новости о Большом взрыве.....	33
-----------------------------------	----

Предприятия.

Учреждения.

Организации

"Арсенал" стремится привлечь иностранных инвесторов.....	34
---	----

Совещания.

Конференции. Выставки

Таиланд. Конференция по борьбе с посевами опиумного мака с помощью спутников	34
--	----

Люди и судьбы

Умер академик П.Д.Грушин	35
--------------------------------	----

Юбилей

Россия. Знаменательный юбилей отечественного ракетостроения	36
Россия. ЦАГИ - 75 лет	37

Обзор публикаций

О книге С.П. Уманского "Космические орбиты"	38
--	----

Биографическая справка из архива "Видеокосмос"

Члены экипажа КК "Индевор" по программе STS-61	40
---	----

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"

(по сообщению наших корреспондентов из ЦУПа)



Продолжается полет экипажа 14-й основной экспедиции в составе командира Василия Циблиева и бортинженера Александра Сереброва на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-17" — "Кристалл" — "Мир" — "Квант-2" — "Квант" — "Прогресс М-20"



20 ноября. Экипаж встал в 7 утра, чтобы подготовиться к отделению транспортного грузового корабля (ТКГ) "Прогресс М-20". Космонавты провели электрические проверки "грузовика" и выполнили заключительные операции перед расстыковкой. Затем экипаж закрыл люки корабля и переходной камеры модуля "Квант" (ЦМ-Э) и провел контроль герметичности.

Полет ТКГ "Прогресс М-20"

завершен



21 ноября. В 5:38:43 ДМВ (2:38:43 GMT) ТКГ "Прогресс М-20" отделился от орбитального комплекса (ОК)

"Мир". Экипаж контролировал отход "грузовика". Затем космонавты легли спать. После отдыха "Сириусы" выполнили эксперимент по наблюдению за отделением капсулы от ТКГ и сгоранием "Прогресса" в плотных слоях атмосферы. Наблюдения проводились с помощью телеуправляемой платформы АСП-Г-М, прибора "Фиалка" и видеокамеры LIV.

Возвращаемая баллистическая капсула в 12:06 (9:06 GMT) совершила посадку в заданном районе в 108 км юго-восточнее города Орска. На Землю доставлены контейнеры с материалами геофизических, биотехно-

логических и астрофизических экспериментов, выполненных на борту орбитального комплекса.

Во второй половине дня космонавты передали на Землю записанную телеинформацию по эксперименту наблюдения за ТКГ. Качество изображения было хорошим. Вечером экипаж принимал тепловые процедуры. Для этого космонавты использовали душевую установку в модуле "Квант-2". Через ее кабину прогонялся нагретый воздух без воды. Так на орбите получилась своеобразная "сауна".

22 ноября. "Сириусы" отдыхали, так как в выходные дни они занимались расстыковкой ТКГ. В этот день должен был состояться телевизионный сеанс связи космонавтов с их семьями, но по техническим причинам он не получился. Пришлось довольствоваться лишь телефонным разговором. Несмотря на то, что в этот день космонавтам полагалось отдохнуть, они все же провели ремонтно-восстановительные работы (РВР) программного модуля обмена бортового цифрового вычислительного комплекса в модуле "Квант-2". Один раз силовой гиродин СГ-2Э модуля "Квант" переходил на резерв магнитного подвеса (РМП).

Из-за перегрева транспортного корабля "Союз ТМ-17" ЦУП решил изменить режим ориентации комплекса "Мир" (основ-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

ной режим ориентации комплекса обеспечивает максимальный уровень получения электроэнергии, но при этом "Союз ТМ-17" все время развернут в сторону Солнца и из-за этого перегревается). Теперь комплекс периодически будет разворачиваться: 3 часа ТК повернут к Солнцу, затем в течение 9 часов отвернут от Солнца.

23 ноября. 145 суток проработали на околоземной орбите Василий Циблиев и Александр Серебров.

Экипаж в этот день занимался плановыми заменами штатного оборудования. В частности, был заменен преобразователь тока в одной из аккумуляторных батарей. ЦУП провел тесты передатчика системы "Антарес" (связь через спутник-ретранслятор) и ПМОД. В результате неисправности магнитного подвеса, в 11:33 ДМВ началось торможение силового гиридина СГ-3Э в модуле "Квант". Таким образом, в контуре управления осталось 9 гиридинов.

С помощью установленного на внешней поверхности комплекса научной аппаратуры продолжались эксперименты по измерению потоков микрометеоритов в околоземном пространстве и исследованию характеристик космического излучения.

24 ноября. День начался с проверки работоспособности клапанов системы вакуумирования гиридинов в модуле "Квант". Проверка показала, что автоматически клапаны не закрываются и их нужно будет закрывать вручную. ЦУП принял это к сведению. Затем космонавты переговорили со специалистами по установке "Кристаллизатор", а после этого провели тест этой аппаратуры. Тест прошел успешно. В автоматическом режиме работал инфракрасный спектрометр "ИТС-7Д" для наблюдения за Солнцем, установленной на автоматической стабилизированной платформе АСП-Г-М на модуле "Квант-2".

25 ноября. С утра космонавты выполнили исследование биоэлектрической активности головного мозга. После обеда экипаж занимался заменой устройств согласования в си-

стеме сбора телеметрической информации. Затем ЦУП провел тест этой системы. Замечаний не было. В системе регенерации воды из урины (СРВ-У) была обнаружена не полная очистка воды (эта вода используется на "Мире" только для технических нужд).

26 ноября. Основной работой экипажа в этот день была чистка вентиляторов в базовом блоке ОК "Мир". При их чистке, в пылесборниках космонавты часто находят потерявшиеся ранее вещи и предметы. Каждая экспедиция находит кое-что из того, что потеряла предыдущая или даже более ранняя экспедиция. В этот раз, правда, космонавты не поделились с ЦУПом информацией о своих находках. Космонавтам были выданы рекомендации по ремонту СРВ-У. В конце дня, после завершившейся трудовой недели экипаж сходил в "баню".

27 ноября. Василий и Александр отдыхали. По телефону переговорили с семьями, выполнили влажную уборку комплекса. Работу СРВ-У экипажу так и не удалось наладить. Гиридин СГ-2Э в модуле "Квант" один раз переходил на резерв магнитного подвеса.

28 ноября. День отдыха экипажа, но тем не менее космонавты целый день были заняты работой. Сначала они под фонограмму выполняли серию прыжков и бега, во время которых определялись динамические характеристики комплекса. При этом информация с датчиков, установленных в районах стыковочных узлов, передавалась на Землю.

После обеда состоялся очередной "урок из космоса". На встречу с космонавтами пришли не только юные "космонавты", но и дети сотрудников ЦУПа. Детей было много и они полностью заполнили гостевой балкон зала управления ЦУПа. Специально для них космонавты показывали опыты по конвекции в условиях космоса. Поздно вечером состоялся тестовый сеанс радиосвязи с Хьюстоном.

29 ноября. У "Сириусов" началась новая трудовая неделя. Была проведена замена вентиляторов газоанализаторов кислорода и водорода, а также проверка работоспособности крана в наружном гидроконтуре модуля

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

“Кристалл” (ЦМ-Т). Кроме того, экипаж провел эксперимент “Индикатор” по измерению параметров собственной внешней атмосферы вокруг комплекса (для этого использовались датчики, установленные на ферме “Софора”). Космонавты прочистили насос откачки конденсата (НОК) и этим восстановили нормальную работу СРВ-У.

На наземном измерительном пункте (НИП) в Петропавловске вышел из строя привод передающей антенны, поэтому закладку суточной программы работы комплекса “Мир” пришлось перенести на следующий виток и делать это через другой НИП.

30 ноября. С утра космонавты провели калибровку спектрометра “МКС-М2”, установленного снаружи “Кванта-2”, установленного снаружи “Кванта —2” на АСП-Г-М, по Луне. Затем на установке “Кристаллизатор” они начали 12-ти часовой технологический процесс, целью которого является выращивание в условиях микрогравитации монокристалла сплава висмут-сурьма-теллур.

После этого экипаж чистил пылесборники в модуле “Квант-2”. В.Циблев и А.Серебров выполняли физические упражнения (при этом с помощью датчиков снимались параметры состояния организма космонавтов для медицинского контроля).

Запланированный на этот день эксперимент “Пилот” (для оценки операторской деятельности космонавтов, длительное время находящихся в орбитальном полете) не состоялся: листы бортдокументации с описанием проведения этого эксперимента оказались утерянными. Вечером экипаж провел съемку некоторых районов США по заказу фирмы “Боинг”. Гиродин СГ-3Э один раз переходил на резерв магнитного подвеса.

1 декабря. С утра космонавты провели юстировку солнечного и звездных датчиков, установленных на телеуправляемой платформе. Затем они пытались демонтировать редуктор с отказавшего гиродина СГ-3Э, но сделать это им не удалось. Экипаж осмотрел электромеханический блок Г-16М гиродина

СГ-3Э. Результаты осмотра переданы в ЦУП для анализа специалистам.

Перед обедом “Сириусы” выполняли физические упражнения. Во второй половине дня состоялся сеанс связи с телекомментатором. Сеанс проводился через спутник-ретранслятор (СР) и начался с задержкой на 5 минут. Вечером планировался тестовый сеанс радиосвязи с Хьюстоном, но из-за ошибочных действий экипажа он не состоялся: космонавты работали не по радиogramме. Поздно вечером экипаж должен был провести съемки района южнее Галапагосских островов, но из-за облачности отнять этот район не удалось. После этого “Сириусы” отправились спать, предварительно закрепив на спальниках датчики для выполнения эксперимента “Ночь”.

2 декабря. В этот день Василий Циблев и Александр Серебров в основном занимались осмотром внутренней поверхности корпусов базового блока и модулей, а также многочисленных кабелей для выявления возможных повреждений, ржавчины и плесени. Кроме этого космонавты провели тестовый прием телевизионной передачи из телецентра “Останкино”. Вскоре с орбитального комплекса “Мир” будут вестись телевизионные сеансы, показывающие реальное состояние бортовых систем комплекса и расположение приборов, устройств и вещей на нем. Эти телесекансы, в частности, предназначаются для космонавтов следующей основной экспедиции (ЭО-15), так как время пересменки экспедиций будет составлять менее 4-х суток.

3 декабря. У каждого из космонавтов была своя работа. Василий Циблев выполнял чистку сеток вентиляторов в модуле “Кристалл” (ЦМ-Т). А.Серебров провел несколько научных экспериментов. Сначала он набрал программу работы установки “Галлар” и после стабилизации температуры в печи провел замер температурного профиля. По результатам замера температуры будет скорректирована программа выплавки кристалла арсенида галлия. Затем Александр провел измерение оптической деформации

орбитального комплекса под воздействием "солнечного ветра". Вечером экипаж провел

съемку реки Миссисипи в окрестностях города Сент-Луис (США).

США. Запуск космического корабля "Индевор" по программе STS-61



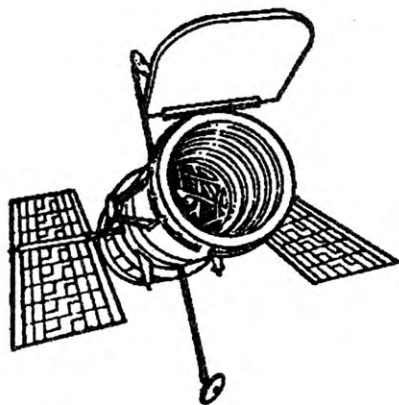
(И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ, материалам НАСА и Института Космического телескопа)

На протяжении последних месяцев "НК" постоянно информировали своих читателей о ходе подготовки к одному из самых сложных полетов американских космических кораблей "Спейс шаттл" — полету STS-61, целью которого является ремонт Космического телескопа имени Хаббла. Старт "Индевора" был назначен на 1 декабря в 09:57 GMT.

Космический телескоп имени Хаббла

Напомним нашим читателям, что Космический телескоп имени Хаббла (КТХ, Hubble Space Telescope, HST) был выведен на орбиту спутника Земли 26 апреля 1990 года с борта космического корабля "Дискавери" в полете STS-31.

Программа создания КТХ осуществлялась с середины 1970-х годов с целью достижения методами внеатмосферной астрономии лучшего разрешения и изучения более слабых объектов, чем это возможно с применением крупнейших наземных телескопов. Телескоп получил свое имя в честь американского астронома Эдвина Э. Хаббла, обнаружившего красное смещение в спектрах далеких галактик и интерпретировавшего его как свидетельство их разбегания и расширения Вселенной. В сущности, телескоп имени Хаббла должен был видеть объекты яркостью до 30-й звездной величины на расстояниях вплоть до наблюдаемого радиуса Вселенной — того расстояния, для которого время прихода электромагнитного излучения становится равным предполагаемому возрасту Вселенной. Было подготовлено 162 астрономических проекта для реализации с помощью "Хаббла", в том числе 43 международных. Изготовление самого телескопа обошлось в 1.6 млрд \$, а с учетом разработки научной



программы, запуска и эксплуатации аппарата расходы достигли 3 млрд \$.

Оптический телескоп-рефлектор на борту "Хаббла" построен по схеме Ричи-Кретьена и имеет крупнейшее из когда-либо выводившихся на орбиту главное зеркало, диаметр которого составляет 2.4 метра. Расположенные в 24 точках опоры зеркала могут перемещаться для компенсации искажения его формы. Свет, отраженный от главного зеркала, попадает на вторичное зеркало диаметром 0.34 м. В фокальной плоскости вторичного зеркала создается изображение,

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

диаметр которого соответствует 28 угловым минутам (').

Внутренняя часть кружка изображения диаметром 18' делится на четыре сектора, каждый из которых содержит входные апертуры (отверстия) четырех осевых научных приборов Космического телескопа. Ими являются Камера слабых объектов (Faint Objects Camera, FOC) Европейского космического агентства, Спектрограф слабых объектов (Faint Objects Spectrograph, FOS), Годдардовский спектрограф высокого разрешения (Goddard High Resolution Spectrograph, GHRS) и Высокоскоростной фотометр (High Speed Photometer, HSP). Блоки аппаратуры четырех названных приборов располагаются за главным зеркалом и представляют собой четыре расположенных бок о бок параллелепипеда, "привязанных" к своим апертурам в фокальной плоскости. Пятый основной научный инструмент, Широкоугольная и планетарная камера (Wide Field and Planetary Camera, WF/PC), располагается сбоку и имеет основание в форме сектора круга; в нее при помощи расположенного в центре поля зрения зеркала отводится центральная часть изображения — квадрат размером 3'x3'. Вторичные оптические цепи приборов содержат дополнительные преобразующие телескопы, электронные фотумножители, приемные устройства — матрицы приборов с зарядовой связью.

Проект Космического телескопа предусматривал изготовление главного зеркала с отклонением от заданной формы не более чем на 1/50 длины волны видимого света (т.е. порядка 10 миллионовных частей миллиметра!), возможность наведения телескопа на цель с ошибкой не более 0.01 угловой секунды ("), стабилизацию этого положения с точностью не хуже 0.007" в течение длительного периода времени (до 24 часов), сведение 70% энергии сигнала от точечного объекта в кружок диаметром 0.2" и получение отдельных изображений объектов, расположенных на угловом расстоянии в 0.1".

"Хаббл" был рассчитан на эксплуатацию в течение 15 лет с периодическим обслуживанием, и с самого начала NASA планировало провести первый полет для обслуживания "Хаббла" спустя три года после его запуска. Однако все неизмеримо усложнилось, когда через два месяца после старта была обнаружена огромная сферическая aberrация главного зеркала, сделавшая телескоп "близоруким". Хваленый супертелескоп не мог получить отдельные изображения двух звезд на расстоянии в 1.1" друг от друга (задача, доступная наземным 15-сантиметровым телескопам!), поскольку каждая из них была окружена ореолом диаметром в 1.4"! Зрения "Хаббла" хватало не более чем на 4 миллиарда световых лет вместо 14. Стоит ли говорить, что сотни астрономов мира, подготавливавшие программы исследований и добившихся времени для наблюдений с помощью "Хаббла", были буквально в отчаянии.

Проведенное НАСА в июле-ноябре 1990 года расследование установило, что еще в самом начале доводки главного зеркала (в конце 1980 — начале 1981 года), схема оптического контроля поверхности была собрана ошибочно. Испытания оптической системы телескопа вообще не проводились. были. В результате форма зеркала отклонилась от заданной в сторону более плоской на чудовищную величину в 2000 длин волн, или 0.002 миллиметра.

Помимо чудовищного просчета при изготовлении зеркала, по мере эксплуатации "Хаббла" стали проявляться и другие неприятности. Панели солнечных батарей спутника (разработанные ЕКА) "встряивают" аппарат каждый раз, когда он переходит из тени Земли на свет и наоборот (а это происходит два раза за 96-минутный виток!), заставляя ученых вести наблюдения урывками. Отказал блок электроники, управляющей движением панелей. Из шести гироскопов, служащих для измерения ориентации аппарата, три вышли из строя, и отказ любого из оставшихся серьезно осложнит работу. Оба магнитометра, сигналы которых также должны помо-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

гать в наведении телескопа, не вполне исправны. Не работает один и частично работоспособен другой из шести блоков памяти бортового компьютера. Сбоит питание ультрафиолетового детектора. И так далее.

Ученым удалось в некоторой степени приспособиться к сложившейся ситуации. Через несколько дней после обнаружения "катастрофы" с зеркалом Тод Лауэр (Tod Lauer) из Национальной оптической астрономической обсерватории США продемонстрировал способ компенсации неправильной формы зеркала при помощи компьютерной обработки изображения. К концу 1990 года эта техника была отработана и стала приносить свои плоды, но метод Лауэра не мог убрать все погрешности. Оставались невидимыми слабые объекты, отдельные звезды в тесных скоплениях, центральные области удаленных галактик. Оказались трудноосуществимыми и часть основных задач телескопа, в частности, уточнение постоянной Хаббла, связывающей видимую скорость удаления объекта с расстоянием до него. Словом, телескоп не мог быть использован как своеобразная "машина времени", с тем чтобы заглянуть в очень далекие и поэтому очень древние уголки Вселенной, как надеялись его создатели.

Несмотря на свои "болячки", за три с половиной года после запуска "Хаббл" смог рассмотреть отдельные звезды в ядрах галактик, получил данные о частых столкновениях и объединениях галактик, привел ученых на грань подтверждения существования черных дыр и обнаружения формирования планетных систем у других звезд. Светящийся диск с центральным утолщением, обнаруженный в центре галактики NGC-4261 (45 млн световых лет от нас), вероятно, отражает процесс поглощения вещества черной дырой. В галактике NGC-1275, расположенной на расстоянии 200 млн световых лет, обнаружены районы активного образования горячих голубых звезд — "звездные ясли", возникшие, вероятно, в результате столкновения галактик. В нашей родной Солнечной системе "Хаббл" наблюдал бури на Марсе и Сатурне,

вулканы на Ио, сфотографировал детали строения пролетавшего мимо Земли астероида и дал детальное изображение "нитки жемчуга" — вытянутых в цепочку 20 фрагментов кометы Шумейкера-Леви 9.

Кстати, расходы на эксплуатацию "Хаббла" с момента его запуска составляют примерно 250 млн \$ в год, или по 1 доллару с каждого жителя Соединенных Штатов.

Тем временем американские специалисты искали способы восстановить заданные характеристики Космического телескопа. Конечно, речь не могла идти о замене в полете главного зеркала — это было бы все равно что производить хирургическую операцию топором. Не были приняты также предложения о возвращении КТХ на Землю, поскольку он мог быть поврежден при посадке или повторном выведении. Кроме того, НАСА не располагало лишними деньгами. В результате было решено сделать две отдельных "примочки": ввести средства коррекции изображения во второй, усовершенствованный экземпляр Широкоугольной и планетной камеры (WF/PC-2), которую и ранее планировалось заменить в первом полете по обслуживанию "Хаббла", и ввести комплект корректирующей оптики для четырех остальных приборов телескопа.

Поскольку реальная форма зеркала КТХ была известна, теоретически эти задачи не были особенно сложны. В WF/PC-2 было решено изменить нужным образом форму вторичных зеркал малых преобразующих телескопов. Корректирующую же оптику для всего телескопа (которую журналисты немедленно окрестили очками) было необходимо установить на пути света от вторичного зеркала к входным апертурам приборов, то есть влезть в самое сердце телескопа, где очень легко единственным неверным движением погубить все. Специалисты НАСА решили воспользоваться блоком замены осевого инструмента, изготовленным до запуска "Хаббла" на тот случай, если потребуются заменить "пустышкой" какой-нибудь из четырех осевых приборов, не готовый ко вре-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

мени запуска. Ведь по первоначальным планам запуск КТХ намечался на 1984 год! Для этого пришлось пожертвовать одним из первоначально установленных осевых приборов — высокоскоростным фотометром.

В переднем центральном углу блока STAR (Space Telescope Axial Replacement), представляющий собой пустой ящик, совпадающий по форме и размерам с блоками осевых приборов, было решено установить целую гирлянду из 8 маленьких зеркал специальной формы размером около 2-3 см каждое, отполированных с точностью до одной миллионной миллиметра. Блок с зеркалами оптической коррекции получил наименование COSTAR (Corrective Optics STAR). При установке блока в телескоп "гирлянда" находится в убранным положении. Затем гирлянда должна быть выдвинута вперед. После этого зеркала, закрепленные за свои края, могут быть повернуты относительно точки крепления и окажутся на пути света. Подбором зеркал и их относительного положения будет достигнуто "исправление" изображения.

В 1991 году предполагалось, что эти операции удастся выполнить за два-три выхода, но по мере выявления новых "болячек" в служебных системах и трудностей, с которыми астронавты сталкивались в ходе работ в открытом космосе, НАСА стало ясно, что так просто все не получится. Окончательный план включал пять выходов длительностью по 6 часов каждый, и запасные возможности еще для двух рабочих и одного аварийного выхода.

План полета

Основными целями полета STS-61 являлись восстановление заданных характеристик Космического телескопа, восстановление служебных систем и подтверждение возможности ремонта телескопа в космосе.

Старт "Индевор" по программе STS-61 был запланирован на декабрь 1993 года более года назад. Шаттл должен быть выведен на

орбиту с наклоном 28.45° и высотой 573 км, на 13 км ниже орбиты "Хаббла". Требование совмещения плоскостей орбит корабля и цели во время старта 1 декабря обусловили время запуска — 04:57 EST (восточного зимнего времени, 09:57 GMT). Благодаря близости наклона орбиты к широте места старта НАСА имеет возможность выполнять его в течение последующих 67 минут. (При старте STS-63 с целью сближения с "Миром" длительность стартового окна составит только 5 минут.)

Сложность полета подчеркивается даже тем обстоятельством, что НАСА выражает не более чем "осторожный оптимизм" по вопросу выполнения полетного задания. "У нас много опасений, — говорит научный руководитель программы Эдвард Уэйлер (Edward Weiler). — Это вам не починить подтекающий кран у бабушки."

"Вы просыпаетесь и думаете о том, что еще может выйти из строя. Вы думаете об этом, когда едете домой, и вы возвращаетесь, чтобы снова поговорить с инженерами. В прошедшем году я проделал это 12 или 15 раз," — говорит он. Разработки по выходу из всевозможных нештатных ситуаций в ходе полета в распечатанном виде представляют собой стопку в метр толщиной...

План полета предусматривает, что почти все рабочие дни на "Индеворе" начинаются около 19:00 EST, а выходы — за несколько минут до полуночи. Распределение работ по дням полета приведено в таблице:

День 1	Запуск и начало сближения с телескопом
День 2	Проверка манипулятора и скафандров, маневрирование
День 3	Встреча с "Хабблом" и его захват
День 4	Выход-1 (Масгрейв, Хоффман): Подготовка работ, замена двух пар гироскопов (блоки №2 и №3), блоков электроники гироскопов ECU №2 и №3, предохранителей гироскопов

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

День 5	Выход-2 (Торнтон, Эйкерс): Замена солнечных батарей
День 6	Выход-3 (Масгрейв, Хоффман): Замена WF/PC-2 и двух магнетометров (MSS-1 и —2)
День 7	Выход-4 (Торнтон, Эйкерс): Установка корректирующей оптики и компьютера DF-224
День 8	Выход-5 (Масгрейв, Хоффман): Замена электроники приводов солнечных батарей SADE-1, установка переключателя питания детектора УФ-излучения для Годдардовского спектрографа
День 9	Повторное выведение Космического телескопа
День 10	Отдых
День 11	Подготовка к возвращению
День 12	Посадка

Встреча с "Хабблом" на высоте около 580 км, его захват и размещение на поворотном столе считается относительно простой задачей. Семь основных задач по ремонту телескопа включают установку комплекта корректирующей оптики COSTAR, камеры WF/PC-2, замену солнечных батарей, блока электроники привода солнечных батарей, двух пар гироскопов и одного магнетометра. В случае их выполнения полет будет считаться полностью успешным. В число дополнительных задач, которые разбросаны по выходам и будут выполняться, если останется время, входят замена второго магнетометра, блока электроники и предохранителей гироскопов, переключателя питания ультрафиолетового детектора и бортового компьютера.

Если экипажу STS-61 не удастся выполнить семь задач с наивысшим приоритетом, НАСА намерено направить через 5-13 месяцев (в зависимости от конкретной ситуации), вторую ремонтную экспедицию к "Хабблу". Если же все пройдет успешно, второй полет состоится в 1997 году.

Расходы на экспедицию STS-61 оцениваются НАСА в 629 млн \$, из которых в 378 млн

\$ оценивается сам полет, 80 млн \$ стоили запасные части, и в 171 млн \$ обошлись наземные и вспомогательные операции. Но "если ремонт удастся, научный выход возрастет в 10 раз, — говорит Сандра Фэйбер (Sandra Faber) из Ликской обсерватории, — и это окупит затраты с лихвой."

Помимо объявленной задачи ремонта КТХ, предстоящий полет должен хотя бы частично восстановить авторитет американского космического агентства и напомнить об основном назначении космической системы "Спейс шаттл". Как говорит астронавт Джеффри Хоффман, "предпосылкой [создания] шаттла было то, что он должен был обеспечить определенный уровень возможностей на низких околоземных орбитах — способность обслуживать и ремонтировать спутники и выполнять строительные работы."

Экипаж

В экспедицию к "Хабблу" отправляется семь человек: командир корабля Ричард Кови, пилот Кеннет Бауэрсокс, специалисты полета Стори Масгрейв, Клод Николье, Томас Эйкерс, Джеффри Хоффман, Кэтрин Торнтон. Все семеро уже летали на шаттлах — от одного раза до четырех. Лишь первый экипаж после катастрофы "Челленджера" и экипаж Лорена Шривера, который вывел "Хаббл" на орбиту, состояли только из летавших астронавтов. Подготовка астронавтов началась в начале марта 1992 года.

О двух астронавтах, участвующих в полете STS-61, нужно сказать особо. Руководитель работ с полезной нагрузкой Стори Масгрейв будет совершать пятый полет на шаттле. Ни один астронавт НАСА не летал на многоразовых кораблях более четырех раз. Масгрейв — должностной отряд астронавтов НАСА, можно сказать, последний из могикан. Он единственный из астронавтов, набранных в дошаттловскую эру (1967), имеющий на сегодняшний день назначение в полет, и, по видимому, последний. По крайней мере ни

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

один астронавт, набранный до 1978 года, не включен в шесть полностью сформированных экипажей ("НК" №22, стр.37).

Стори Масгрейв говорит, что он готов к полету, но — буквально — боится предстоящей работы. "Я пробыл сотни часов под водой, провел сотни часов в "чистой комнате" (с запасными блоками для "Хаббла"). Все время, когда я находился в космосе, я готовился к этому главному полету. Но это похоже на Олимпийские игры: все сжимается в несколько секунд. И у вас один выстрел, и нужно не промахнуться. Лучше бояться, чем быть слишком уверенным в себе."

Клод Николье — первый иностранец, получивший должность специалиста полета на американском шаттле, — выполняет свой второй полет. (Вторым специалистом полета-иностранцем станет Сергей Крикалев.) Швейцарец Николье, астронавт Европейского космического агентства с 1978 года, будет выполнять в полете STS-61 функции бортиженера. В обязанности Николье входит также управление дистанционным манипулятором шаттла при поимке и ремонте спутника. Запасным оператором является пилот Вауэрсокс. Он же может при необходимости участвовать в выходах в качестве третьего астронавта.

Основная тяжесть ремонтных работ ляжет на Стори Масгрейва и Джеффри Хоффмана, Тома Эйкерса и Кэтрин Торнтон. Масгрейв участвовал в первом выходе из шаттла в апреле 1983 года. Хоффман работал за бортом "Дискавери" в апреле 1985-го, пытаясь вернуть в работоспособное состояние спутник "Лисат-3". Эйкерс и Торнтон вместе работали в открытом космосе в мае 1992 года.

В ходе подготовки к полету астронавты "Индевор" в течение 10 месяцев работали по 70 часов в неделю. Готовясь к ремонту "Хаббла", выходящие астронавты провели около 400 часов в гидробассейне (обычная подготовка к выходам включает 200 часов таких тренировок) на макете телескопа и с использованием манипулятора шаттла. В течение 300 часов проводились тренировки на

воздушной подушке. Пилоты шаттла выполнили 200 тренировочных посадок.

Ни один из пяти астронавтов, участвовавших в запуске "Хаббла", не был включен в состав экипажа STS-61.

Подготовка к запуску



После приземления в Космическом центре имени Кеннеди 1 июля 1993 года "Индевор" был помещен для межполетного обслуживания в первый отсек корпуса подготовки орбитальных ступеней (OPF). В период с 7 сентября по 5 октября в первом отсеке здания вертикальной сборки (VAB) на подвижной стартовой платформе MLP-2 была выполнена сборка твердотопливных ускорителей RSRM-23 для STS-61. 6 октября в VAB была выполнена стыковка ускорителей с внешним баком ET-61. 1 октября началась установка на "Индевор" основных двигателей №2019, 2033, 2017. 21 октября "Индевор" был перевезен из OPF в VAB, поднят в вертикальное положение и 22 октября состыкован с внешним баком и ускорителями. 28 октября космическая транспортная система была вывезена на стартовый комплекс 39A, но из-за загрязнения помещения полезных грузов 15 ноября "Индевор" был перевезен на второй стартовый комплекс — 39B.

Подготовка шаттла "Индевор" к первой экспедиции по обслуживанию Космического телескопа имени Хаббла была нарушена обнаружением неисправного датчика давления в гидродвигателе правого внутреннего закрылка ("НК" №23). В течение 20-21 ноября специалисты НАСА выполнили дополнительный цикл испытаний гидросистемы и аэродинамических поверхностей. Сигнал от неисправного датчика был отключен.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

22 ноября НАСА объявило о принципиальном решении произвести пуск космического корабля "Индевор" с одним неисправным датчиком. Как заявил представитель агентства Брюс Бакингам, "нарушения безопасности нет. Экипаж будет иметь всю необходимую информацию для того, чтобы лететь безопасно." Совещание руководителей полета для окончательного подтверждения решения было назначено на 24 ноября.

Тем временем, системы и приборы, предназначенные для установки на "Хаббл", были наконец помещены в грузовой отсек "Индевора", после чего прошли интерфейсные испытания.

22 ноября на "Индеворе" был выполнен наддув топливных баков систем ориентации и орбитального маневрирования, установленны пиротехнические средства. Для ликвидации шума в каналах связи двух скафандров 20-21 ноября была выполнена замена приемопередатчиков УВЧ. Проверки скафандров в шлюзовой камере корабля были закончены 23 ноября, после чего ШК была допущена к полету. 24 ноября выполнялись последние проверки двигательного отсека, продувка топливного бака, заполнение бортовых запоминающих устройств.

Интересно отметить, что в День Благодарения — 25 ноября — с "Индевора" было снято электропитание. Не любят американцы работать по праздникам!

Солнечным утром 27 ноября около 16:00 EST (16:00 GMT) семеро астронавтов "Индевора" прибыли на двухместных реактивных самолетах из Хьюстона в Космический центр имени Кеннеди во Флориде. "Пришло время лететь," — сказал Стори Масгрейв. По прибытии члены экипажа отправились спать. Им надо привыкнуть к перевернутому расписанию дня — в полете подъем будет происходить в полночь по местному времени.

В ночь с 27 на 28 ноября астронавты прибыли на стартовый комплекс 39В для инспекции аппаратуры, предназначенной для установки на "Хаббл", и осмотра грузового

отсека на предмет отсутствия острых краев и деталей.

Первая попытка запуска

28 ноября в 09:00 EST (14:00 GMT) 09:00 EST (здесь и далее приводится восточное зимнее время EST, если не указано иначе) с отметки T-43 часа был начат предстартовый отсчет для запуска "Индевора" 1 декабря в 04:57 EST. Даже обычно спокойные и невозмутимые представители стартовиков явно волновались при общении с журналистами. "Это очень, очень волнующая программа, — сказал после начала предстартового отсчета руководитель испытаний Майк Лейбах. — Она считается одной из самых важных миссий НАСА за очень долгое время, и мы все с нетерпением ожидаем ее начала."

Предстартовый отсчет должен пройти в соответствии с графиком:

Дата	Время	Событие	Примечание
Ноябрь 28	09:00	T-43ч	Начало отсчета
Ноябрь 29	01:00	T-27ч	Встроенная задержка на 4ч
Ноябрь 29	05:00	T-27ч	Продолжение отсчета
Ноябрь 29	13:00	T-19ч	Встроенная задержка на 4ч
Ноябрь 29	17:00	T-19ч	Продолжение отсчета
Ноябрь 30	01:00	T-11ч	Встроенная задержка на 13ч37м
Ноябрь 30	14:37	T-11ч	Продолжение отсчета
Ноябрь 30	19:37	T-6ч	Встроенная задержка на 1ч
Ноябрь 30	20:37	T-6ч	Продолжение отсчета
Ноябрь 30	23:37	T-3ч	Встроенная задержка на 2ч
Декабрь 01	01:37	T-3ч	Продолжение отсчета
Декабрь 01	04:17	T-20м	Встроенная задержка на 10м
Декабрь 01	04:27	T-20м	Продолжение отсчета
Декабрь 01	04:38	T-9м	Встроенная задержка на 10м
Декабрь 01	04:48	T-9м	Продолжение отсчета и старт в 04:57

Дата запуска шаттла зависела от запланированного на вечер 28 ноября пуска РН "Атлас" с военным связным спутником. Если бы

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

пришлось перенести на сутки пуск "Атласа", соответственно сдвинулся бы на 2 декабря и пуск "Индевора". Но "Атлас" благополучно стартовал с мыса Канаверал с получасовым опозданием.

Выполнив последний осмотр грузового отсека "Индевора", стартовая команда НАСА около 15:20 EST закрыла его створки.

В понедельник 29 ноября предстартовый отсчет продолжался нормально, но весь космический центр полнился мрачными предположениями типа "а что, если...". Менеджер программы "Хаббл" Кен Ледбеттер выразил эти опасения так: "Я думаю, что мы сможем справиться со всем, что случится после того, как мы выйдем в космос и начнем работу. Но если что-нибудь случится до этого — проблема с шаттлом, проблема с экипажем, приступ аппендицита или еще что-нибудь... Это будет трагедия." Эдвард Уэйлер говорит, что он больше всего опасается непредвиденного: "Именно те вещи, к которым вы не готовились, случаются".

Семеро астронавтов "Индевора" провели утро 29 ноября за изучением плана полета и проверкой оборудования. Астронавты отправились спать в 12:00; подъем состоялся около 20:00.

В 06:00 29 ноября началась заправка жидкими кислородом и водородом баков, питающих топливные элементы "Индевора". Эта процедура продолжалась 6 часов, и на время заправки стартовый комплекс был закрыт. После открытия старта подготовка "Индевора" была продолжена. От корабля были отстыкованы разъемы в средней части корпуса. Позже планировалось включить бортовые системы связи и приступить к окончательному допуску космической транспортной системы к полету.

Тем временем появилась опасность отмены старта по погодным условиям. Прогноз на день старта, подготовленный 29 ноября метеорологами ВВС, гарантировал вероятность приемлемой для пуска погоды в 60%. Метеослужба предсказывала +18°C, 40-70-процентную облачность на высоте 2100 м, види-

мость до 11 км, северо-восточный ветер со скоростью 12-18 узлов и, возможно, дождь. Вечерний прогноз снизил границу облачности до 1200 м и оценку благоприятности погоды до 30%. Правила НАСА требуют отсутствия облачности до высоты 2400 м для оптического сопровождения шаттла и ограничивают скорость встречного ветра на аварийной посадочной полосе 15 узлами (7.7 м/с). Аналогичная погода ожидалась и в четверг с возможным улучшением к пятнице.

Во вторник, 30 ноября, предстартовый отсчет продолжался по графику, несмотря на довольно крупную неприятность. По сообщению ИТАР-ТАСС со ссылкой на представителя космического центра, на космодроме произошла утечка хлора, заставившая власти запретить въезд и эвакуировать рабочих и служащих космодрома, кроме тех, кто был непосредственно занят подготовкой "Индевора". Ни одно из западных агентств не подтвердило этого факта.

Утром 30 ноября продолжались работы по включению системы связи корабля. Вращающаяся ферма обслуживания была отведена от корабля в стартовое положение около 09:00.

30 ноября экипаж шаттла получил информацию о метеоусловиях на 1 декабря, прошел обзор действий в день пуска, вносил последние поправки в полетную документацию. Около 13:30 астронавты отправились спать.

В надежде на улучшение погоды стартовый расчет в 20:00 EST приступил к заправке топливного бака космической транспортной системы. Эта работа заняла примерно 3 часа.

Для экипажа "Индевора" распорядок предстартовых операций выглядел следующим образом. Подъем был назначен на 21:30 30 ноября. С 11:00 до 11:30 астронавты должны были завтракать, после чего имели час свободного времени. Ознакомление командира, пилота и бортинженера с метеоусловиями было запланировано на 00:32. В это время остальные члены экипажа надевали скафандры. Кови, Бауэрсокс и Николье

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

одевались с 00:42. Отправление на стартовый комплекс намечалось на 01:12, а прибытие в "белую комнату" для посадки в корабль — на 01:42. Ровно за два часа до старта планировалось загерметизировать входной люк.

1 декабря около 01:30 EST семь членов экипажа "Индевоора" в оранжевых скафандрах прибыли на стартовый комплекс 39В и к 01:45 выполнили посадку в корабль.

"Здорово же тут дует, — пожаловался Ричард Кови, пробираясь в командирское кресло, и продолжил. — Теперь я в своем самом нелюбимом положении, но в любимом месте."

Руководители стартовых операций довели отсчет до Т-9 минут и продлили встроенную задержку в надежде на улучшение погоды. Порывы встречного ветра достигали 10 м/с, что существенно превышало предельное для безопасной аварийной посадки значение. Низкие облака и периодически накрапывающий дождь еще более ухудшали положение. Кроме того, в запретную зону приводнения твердотопливных ускорителей ненадолго зашло судно. Невозможность осуществить пуск была тем более обидной, что предстартовый отсчет прошел без каких-либо замечаний. "Индевор", стартовый комплекс, средства полигона и астронавты были полностью готовы.

Выполняя свое обещание предпринять все усилия для запуска шаттла в назначенный день, руководители пуска ближе к концу 67-минутного стартового окна решили продолжить отсчет, но на отметке Т-5 минут были вынуждены его прекратить. Незадолго до 06:00 было объявлено о переносе старта на 24 часа. "Похоже, что события, которые вне нашего контроля, удерживают нас от сегодняшнего пуска, — передал на борт руководитель старта Роберт Сик. — Хорошая попытка... Может быть, завтра будет больше удачи."

"Отправляемся засвидетельствовать свое почтение богам ветров, — пошутил Кови перед покиданием корабля, — Вернемся и попробуем завтра."

9:27 (GMT) новая попытка запуска "Индевоора" была назначена на 2 декабря в 04:27 EST, посадка в КСС сдвинулась на 13 декабря. Длительность стартового окна 2 декабря также составляла 67 минут.

Метеорологический прогноз остался похожим — прояснение, потепление до +21°C, 40-70% облачности на 1400 метрах, ослабленные ветра (4-7 м/с), и 60% за благоприятную погоду (в пятницу — 80%). В том случае, если старт не удастся выполнить и 2 декабря, сообщил представитель НАСА, он будет отложен до 4-го, чтобы стартовый расчет мог отдохнуть.

Старт "Индевоора"



Повторная заправка внешнего бака космической транспортной системы жидким кислородом и жидким водородом была начата 1 декабря в 19:30 EST и закончена к 22:30 EST.

2 декабря, после часа ночи на старт прибыли астронавты. Забравшись в кабину в 01:25 EST, командир корабля Ричард Кови установил связь со стартовой командой и центром управления полетом в Хьюстоне.

На этот раз последние часы предстартового отсчета прошли без сучка и без задоринки. "Мы закончили тренировки. Мы готовы лететь," — сказал Кови в последние минуты перед стартом.

"Будем считать, что вчера был еще один день подготовки к вашему полету, — передал на борт Лейнбах. — Желаем вам удачи, и будем наблюдать с Земли."

Тысячи зрителей и корреспондентов со всего мира присутствовали на старте "Индевоора", несмотря на глухое ночное время.

Точно в назначенный час предрассветная флоридская темнота и частично облачное небо озарились на несколько десятков миль

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

вокруг ярко-оранжевым светом работающих твердотопливных ускорителей. В 04:26:59.948 EST (09:27 GMT) шаттл оторвался от старта и в 59-й раз начал свой путь на орбиту.

В начале третьей минуты полета были отделены твердотопливные ускорители. Через 8.5 минут после старта были выключены маршевые двигатели, и Ричард Кови вывел "Индевор" на расчетную орбиту с перигеем 396 км, апогеем 570 км, наклонением 28.47° и периодом обращения 94.33 мин. В этот момент КТХ был в 10900 км впереди "Индево-ра" на орбите высотой 580x592 км.

Полет "Индево-ра"



Высоко над Атланти- кой, сразу после выве- дения, "Индевор" вы- шел на солнечную сто- рону Земли. "Чудесный восход, — поразилс- я

Ричард Кови. — Отсюда он тоже выглядит ужасно хорошо, — отозвался Кеннет Кок- релл, оператор связи дежурной смены в Хью- стоне. — Это отличный способ выхода на орбиту, и прекрасное начало полета," — до- бавил Кови.

Створки грузового отсека открылись штатно. Осмотр грузового отсека через иллюминаторы кабины убедил астронавтов в том, что все оборудование и инструменты успешно перенесли выведение. Помимо бло- ков, предназначенных для установки на телескоп, в кабине и в грузовом отсеке распо- лагаются более 280 инструментов и приспособлений для ремонта: торцевые клю- чи разных размеров, отвертки, сверла для застрявших болтов, запасные батареи для ин- струментов.

В течение первых часов орбитального по- лета команда "Индево-ра" привела кабину корабля в летное состояние.

В 09:51 EST (в апогее четвертого витка) Дик Кови выполнил первый маневр, изме- нивший скорость сближения с КТХ (косми-

ческий телескоп им.Хаббла). Двигатели си- стемы орбитального маневрирования прора- ботали 1 минуту, в результате чего перигей орбиты поднялся до 505 км. Апогей остался на высоте 571 км. В результате маневра фа- зирования была обеспечена требуемая ско- рость сближения корабля с "Хабблом" (3.9° за виток). Особенностью полета STS-61 бы- ли существенные ограничения на продолжи- тельность сближения с целью и количество топлива для маневров. В сущности, экипаж "Индево-ра" имел только одну попытку.

В конце рабочего дня Клод Николье на- чал проверку работоспособности дистанци- онного манипулятора.

Астронавты отошли ко сну вскоре после полудня.

2/3 декабря. Сигнал подъема экипажа был послан хьюстонским ЦУПом в 19:57 EST. Это была мелодия под названием "Космос". На момент подъема экипажа расстояние между кораблем и "Хабблом" составляло около 4000 км и сокращалось на 389 км за виток.

Основной задачей во второй день полета была проверка и подготовка скафандров к внекорабельным операциям. Масгрейв, Хоффман, Торнтон и Эйкерс выполнили проверку систем жизнеобеспечения, элект- ропитания и связи своих скафандров. За ис- ключением шума в одном из двух каналов связи скафандра Масгрейва, все было нор- мально. Масгрейв отверг предложение ис- пользовать другой скафандр и предпочел воспользоваться своим.

С целью подготовки к выходам давление в кабине "Индево-ра" было снижено до 530 мм рт.ст. Снижение давления производится для сокращения времени, в течение которого вы- ходящие астронавты должны дышать чистым кислородом.

Бортинженер "Индево-ра" продолжил во второй день полета испытания манипулятора шаттла, наблюдая за его перемещениями че- рез выходящий в грузовой отсек иллюмина- тор. Николье выполнил также съемку золо- тистого приемного кольца для "Хаббла" и

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

другого размещенного в грузовом отсеке оборудования при помощи установленной на манипуляторе телекамеры. Механическая "рука" — сложный агрегат массой 410.5 кг с шестью соединениями, изготовленный из металла и графитно-эпоксидного материала, — была полностью вслушна.

Четверка выходящих астронавтов приступила к проверкам инструментов и оборудования, предназначенного для ремонта "Хаббла".

Клод Николье получил поздравление от Президента Швейцарской Конфедерации Адольфа Ожи. "От имени Федерального Совета и народа Швейцарии я сердечно поздравляю Вас с Вашим участием в полете по обслуживанию и настройке Космического телескопа имени Хаббла, созданного при сотрудничестве НАСА и ЕКА," — говорилось в нем. Как и положено, в конце послания Президент пожелал астронавтам удачного полета и благополучного возвращения. Послание было доставлено на "Индевор" весьма прозаическим способом — по факсу, зато на французском и английском языках сразу.

Около 05:07 EST Кови, Бауэрсокс и Николье давали интервью агентству АП. Командир подчеркнул, что наличие опыта полетов у всех членов экипажа существенно облегчило адаптацию к невесомости и ускорило работу. Все трое признались, что взяли с собой в полет талисман на счастье. У Кови это было золотое ожерелье, сопровождавшее его во всех полетах на протяжении 20 лет. Бауэрсокс взял с собой старую серебряную цепочку. Наконец, Николье взял в полет рисунок своей дочери Марины.

В связи с подготовкой ко встрече с "Индевором" 3 декабря было прекращено выполнение научной программы на телескопе. Около 06:00, после завершения последнего сеанса наблюдений объектов Солнечной си-

стемы при помощи Широкоугольной и планетарной камеры и высокоскоростного фотометра, Центру управления Космическим телескопом в Годдардовском центре НАСА отправил на "Хаббл" команды закрытия крышки апертуры, перехода в солнечно-инерциальную ориентацию и в режим низкого энергопотребления. Одним из последних объектов, наблюдавшихся "Хабблом", был находящийся на расстоянии в 1 млрд световых лет квазар. Он относился к той редкой категории объектов, который следовало пронаблюдать до установки корректирующей оптики.

Пилоты "Индевора" выполнили два маневра по программе сближения с "Хабблом". Маневр NSR был выполнен на 18-м витке в 08:11 EST в соответствии с первоначальным планом. Через полчаса, в 08:44, астронавты выполнили маневр NC-2. Маневр изменения плоскости орбиты NPC не потребовался ввиду номинального выведения. После выполненных маневров высота перигея шаттла составила 561 км, а апогея — 587 км. Расстояние на 08:45 EST составляло 1091 км, и корабль приближался к КТХ на 111 км за виток.

В 11:00 астронавты "Индевора" отправились спать. Подъем назначен на 18:57 EST, или за три минуты до полуночи по Гринвичу. График полета предусматривает сближение до расстояния в 14.5 км к 24:00 EST, и захват Космического телескопа манипулятором шаттла в 04:10 4 декабря.

Обследование стартового комплекса 39В показало, что запуск STS-61 не причинил ему существенного ущерба. Стартовые ускорители "Индевора" были доставлены в Порт-Канаверал из района приводнения в 12:00 и 17:00.

(Продолжение следует)

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Расследование злоупотреблений в Центре Джонсона

1 декабря. АП, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ. Буквально за несколько часов до старта космического корабля "Индевор", полет которого должен был поднять пошатнувшуюся репутацию американского космического агентства, НАСА оказалось в центре шумного скандала. Как стало известно хьюстонским тележурналистам, в результате тщательно спланированной тайной операции ФБР были выявлены факты взяточничества, мошенничества, получения комиссионных и нарушений этических норм в Космическом центре НАСА имени Джонсона.

Как сообщил представитель НАСА Джеффри Карр, несколько недель назад руководители работ по проекту космической станции в Центре Джонсона были уведомлены о проводимой тайной операции, но подробности были им неизвестны. Пол Вейц, временно исполняющий обязанности директора Центра Джонсона, подтверждая факт расследования ФБР, сообщил, что был проинформирован о нем отделом генерального инспектора НАСА только 1 декабря.

Тайная операция "Удар молнии" проводилась ФБР под надзором офиса Генерального прокурора США в течение длительного времени (по некоторым сообщениям, она длилась 18 месяцев и завершилась еще летом) и была крупнейшей подобной операцией со времени расследования злоупотреблений среди подрядчиков Министерства обороны США в 1980-х годах. В ходе операции агенты ФБР, выступившие под видом бизнесменов, предлагали ряду официальных лиц центра взятки за проведение сомнительных сделок. Так, в одном случае агент ФБР, выступая в

качестве представителя фирмы-производителя ультразвукового прибора для дробления камней в почках, предложил отделению космической биологии и медицины Центра разрешить применение прибора и отправку его в полет на шаттле. Специалисты НАСА полагают, что возникновение камней в почках может стать проблемой в длительных полетах на космической станции. Заплатив фирме-подрядчику и техническому работнику НАСА, агент ФБР получил положительное заключение на заведомо фальшивый прибор.

Несколько крупных фирм-подрядчиков уличены в "покупке" у сотрудников НАСА закрытой правительственной информации и уже согласились заплатить крупные штрафы. Названия фирм не разглашаются.

Обвиняемыми по делу могут оказаться несколько сотрудников Центра Джонсона и более десятка представителей частных фирм. Согласно первым сообщениям, к делу был причастен также один из астронавтов НАСА, но подтверждено это не было. Ожидается, что официальные обвинения будут предъявлены в середине января 1994 года.

ФБР представит доказательства комиссии в Хьюстоне, которая должна будет принять решение об их достаточности для официального предъявления обвинений. В связи с сообщениями о взяточничестве и мошенничестве в НАСА о начале расследования объявило также и Министерство юстиции США.

НАСА намерено оказывать помощь официальному расследованию и, вероятно, начнет собственное расследование.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

Состояние автоматических межпланетных станций

(Обзор)

НК. И.Лисов по материалам JPL. "Галилео" прошел точку соединения с Солнцем (т.е. нахождения по другую сторону от Солнца по сравнению с Землей) и по состоянию на 30 ноября находится на расстоянии около 670 млн км от Земли. 4 ноября станция прошла внешнюю условную границу пояса астероидов. Служебные системы, за исключением широконаправленной антенны, и научная аппаратура работают нормально. Передача данных ведется со скоростью 10 бит/сек. Весной 1994 года, когда Земля будет несколько ближе к "Галилео", будет выполнена передача снимков астероида Ида со скоростью 40 бит/сек.

"Магеллан" закончил 26 ноября свой 10000-й виток вокруг Венеры и продолжает исследования гравитационного поля планеты на низкой орбите высотой 197х541 км. 9 ноября был успешно выполнен эксперимент по бистатическому радарному зондированию поверхности Венеры, в ходе которого выполнялась радиолокация планеты сигналом от наземной станции Сети дальней связи с приемом отраженного сигнала на борту АМС и дальнейшей передачей его на Землю. 18 но-

ября был успешно выполнен эксперимент, в ходе которого процедура входа в режим приема радиосигналов с Земли на борту станции была проведена по упрощенной схеме. 15-19 ноября была проведена третья операция по восстановлению функций солнечной батареи №1, и к 23 ноября завершена аналогичная работа для батареи №2.

К 30 ноября 1993 года европейская АМС "Улисс" достигла широты 45° к югу от экватора Солнца и 38° к югу от плоскости эклиптики. Научная аппаратура станции продолжает изучение гелиосферы. Передача данных с борта станции ведется со скоростью 512 и 1024 бит/сек, ослабление принимаемого на Земле сигнала составляет 123 дБ. По состоянию на 00:00 GMT 22 ноября космический аппарат "Улисс" находился в 650.85 млн км от Земли и двигался относительно нее со скоростью 43.14 км/с. Скорость станции по отношению к Солнцу составляла 13.37 км/с.

По состоянию на 30 ноября "Вояджер-1" находился на расстоянии 8.22 млрд км, а "Вояджер-2" на расстоянии 6.34 млн км от Земли.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Франция. "Солидаритад-1" и "Метеосат-6" на орбите

20 ноября. Рейтер. Франс Пресс. В ночь с 19 на 20 ноября в Космическом центре Куру (Французская Гвиана) выполнен 61-й запуск европейской РН "Ариан" со спутниками "Солидаритад-1" и "Метеосат-6".

Носитель "Ариан" (в версии 44LP — с двумя твердотопливными и двумя жидкостными ускорителями) был запущен в соответствии с объявленным графиком в 22:17 по местному времени (01:17 GMT). Длительность

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

стартового окна составляла 45 минут. Носитель доставил спутники на близкую к заданной (переходную к стационарной) орбиту. ИСЗ "Солидаридад-1" был отделен от носителя на 22-й минуте полета, "Метеосат-6" примерно 4 минуты спустя.

Спутник "Солидаридад-1" (Solidaridad-1) является первым мексиканским спутником связи второго поколения, принадлежит Национальному агентству телекоммуникаций (Telecomunicaciones de Mexico) и предназначен для замены ИСЗ первого поколения "Морелос-1". Спутник изготовлен американской компанией "Хьюз Спейс энд Коммьюни케이션з" (Эль-Сегундо, Калифорния). "Солидаридад-1" предназначен для осуществления государственной и частной телефонной связи, теле- и радиопередач, передачи данных и обеспечения связи с подвижными объектами. Зона работы спутника охватит территории Мексики, стран Карибского бассейна, значительной части Южной Америки и США. Спутник намечается ввести в эксплуатацию в январе 1994 года; расчетный срок службы составляет 14 лет. Согласно сообщению генерального директора агентства Карлоса Лано Сумана, в связи с ратификацией североамериканского соглашения о свободной торговле, услуги "Солидаридад-1" будут доступны американским пользователям, и мексиканская сторона рассчитывает на быструю окупаемость затрат по проекту (запуск и страховка спутника обошлись в 140 млн \$, а суммарные расходы — 450 млн \$). Запуск ИСЗ "Солидаридад-2" запланирован на 65-й пуск РН "Ариана" в марте 1994 г.

Стартовая масса ИСЗ составляет 2776 кг, масса ИСЗ после прибытия в точку стояния над 109.2 градуса з.д. — 1572 кг. Корпус спутника имеет размеры 3.4x2.8 м, высота аппарата составляет 3.8 м. Солнечные батареи с размахом панелей 21 м обеспечат питание на уровне 2.48 кВт на конец расчетного срока эксплуатации. Стабилизация на орбите трехосная. Спутник имеет 12 ретрансляторов

диапазона С и 16 ретрансляторов диапазона Ku.

Метеорологический ИСЗ "Метеосат-6" (Meteosat-6) предназначен для обеспечения прогнозирования погоды в Европе и других частях света. Спутник разработан Европейским космическим агентством по заказу Европейской организации по эксплуатации метеорологических ИСЗ (Eumetsat), в которую входят 18 стран, и изготовлен консорциумом во главе с французской "Аэроспасьель".

Стартовая масса спутника составляет 682 кг, а масса на момент начала эксплуатации — 316 кг. "Метеосат-6" имеет цилиндрическую форму с диаметром 2.1 м и высотой 3.1 м, и стабилизируется вращением. Мощность системы электропитания (на конец 5-летнего расчетного срока эксплуатации) — 225 Вт. Спутник несет радиометр-формирователь изображения, по одному ретранслятору УВЧ и S-диапазона и 3 ретранслятора диапазона L.

Сразу после отделения от носителя управление "Метеосатом" перешло к Европейскому центру космических операций ESOC в Дармштадте (ФРГ), использующему для этого глобальную сеть из четырех наземных станций. Вскоре центр установил связь со спутником. Начальное конфигурирование и проверка электросистемы были успешно выполнены в течение нескольких первых часов. 21 ноября в четвертом апогее (около 15:00 GMT) включился бортовой двигатель "Метеосата-6" перевел его на околоорбитальную орбиту. 29 ноября "Метеосат-6" передал на Землю свой первый снимок. Предварительная оценка показала, что качество снимка хорошее, а основной прибор спутника — радиометр — находится в отличном состоянии.

К 19 декабря спутник сместится от точки выведения над 19 градусов з.д. к 10 градусам з.д., после чего его движение будет скорректировано, и к концу января 1994 года "Метеосат-6" займет точку стояния над 0° долготы. Необходимые испытания бортовых систем будут проведены в процессе дрейфа ИСЗ к

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

точке стояния, и с начала февраля "Евметсат" примет спутник в эксплуатацию.

После этого в орбитальной группировке европейских метеоспутников произойдут изменения. Шестой "Метеосат" займет на орбите место четвертого, который будет переведен в резерв. "Метеосат-5", который служит в качестве резервного в настоящее время, будет после этого передвинут в точку стояния над Америкой, где возьмет на себя функции "Метеосата-3". Последний эксплуатируется уже пять лет (с 1991 года передан внаем американскому НОАА), его бортовой запас топлива для коррекции орбиты будет исчерпан в ближайшие месяцы. В период сезона тайфунов 1994 года "Метеосат-5" должен сыграть значительную роль в их обнаружении и сопровождении. Запуск "Метеосата-7" запланирован на конец 1995 года.

Директор "Евметсата" Джон Морган сообщил, что стоимость изготовления спутника составила 80 млн \$, и он был запущен без страховки. Экономический эффект от улучшения прогнозов погоды оценивается в 130 млн экю в год, что вдвое превышает ежегодные расходы ЕКА на разработку, запуск и управление ИСЗ серии "Метеосат".

Европейское космическое агентство осуществляет от имени "Евметсата" и американского НОАА управление спутниками серии "Метеосат" через ESOC. С 1996 года эти функции будут переданы "Евметсату".

Это был шестой из семи запланированных на 1993 год пусков РН "Ариан". 62-й запуск с ИСЗ DigesTV-1 и Thaicom-1 намечается выполнить 17 декабря. В настоящее время "Арианпейс" контролирует около 60 процентов рынка коммерческих запусков ИСЗ и имеет заказы на запуск 37 спутников с общей стоимостью контрактов в 2,8 млрд \$.

Таиланд. План запусков спутников связи Thaicom

23 ноября. АП, Рейтер. Председатель таиландской компании по эксплуатации национальных спутников связи Thaicom сообщил о

планах запуска второго и третьего спутников этой серии. Первый таиландский спутник связи Thaicom-1 должен быть выведен на орбиту 17 декабря. Запуск второго намечено произвести в первой половине 1994-го, а третьего — в 1997 году. Все три спутника изготовляются американской фирмой "Хьюз Эйркрафт", входящей в объединение фирмы "Дженерал Моторс" и должны быть выведены на орбиту европейскими носителями "Ариан". Каждый аппарат оснащается 12 ретрансляторами.

Область приема со спутников Thaicom будет охватывать Таиланд, Бирму, Японию, Корею, страны Индокитая и восточную часть КНР. Помимо телевизионных передач, спутники планируется использовать для трансляции специальных образовательных программ на сельские районы страны.

"Шинаватра" имеет правительственную лицензию на эксплуатацию спутниковой системы в течение 8 лет. Но как правительство, так и частные пользователи проявляют осторожность в вопросе о переходе к ее использованию. В частности, 30 приемных станций требуют модификации для работы с ИСЗ Thaicom (на что нужно 2,4 млн \$), и по условиям пятилетнего контракта правительственной службы связи с корпорацией "Интелсат" (в случае его разрыва) Таиланд должен выплатить 306 тыс \$ штрафа. В настоящее время таиландские пользователи спутниковой связи арендуют каналы на индонезийском ИСЗ Palara приблизительно за 12 млн \$ в год. После выведения третьего спутника компания "Шинаватра" планирует сдать в аренду каналы связи двух первых своих аппаратов.

В сентябре таиландская "Шинаватра" и гонконгская "Эйша сателлайт комьюни-кейшна" после долгого спора пришли к соглашению о местах размещения своих спутников на стационарной орбите.

США. Испытания ИСЗ ACTS продолжаются

24 ноября. По материалам НАСА. Продолжаются послестартовые испытания экспериментального спутника связи НАСА ACTS, выведенного на орбиту с борта космического корабля "Дискавери" в сентябре текущего года.

По результатам проведенных испытаний ACTS находится в хорошем состоянии. Направление многолучевой антенны MBA несколько меняется при переходе в ночь, но величина смещения невелика и не должна оказать влияния на проводимые эксперименты. К широкополосному процессору на борту ACTS подключены 17 из 20 наземных станций VSAT. Проведена проверка работы процессора с более чем 10 станциями одновременно.

Задержка в подключении всех запланированных станций повлекла за собой перенос с 1 на 6 декабря начала экспериментальной программы ACTS. В этот день начнутся также эксперименты с микроволновой матрицей переключения (Microwave Switch Matrix, MSM). Для этого к которым подготовлены терминал для оценки линии в Центре Льюиса, мобильный терминал Лаборатория реактивного движения и терминал INTEX. В связи с задержкой ввода спутника в эксплуатацию график экспериментов будет пересмотрен.

США. Компанию "Римсат" привлекают дешевые российские спутники

В дополнение к нашему сообщению о запуске российского спутника связи "Горизонт" по коммерческому соглашению с американской компанией "Римсат" (№23 (60)) сообщаем некоторые подробности.

24 ноября. Нью-Йорк. ИТАР-ТАСС. Небольшой американской компании "Римсат" из города Форт-Уэйн (штат Индиана) первой

среди западных фирм удалось организовать запуск российского спутника связи на коммерческой основе.

Организовавшая финансирование запуска ИСЗ "Горизонт" компания "Римсат" рассчитывает использовать российский спутник для передачи телевизионных и телефонных сигналов в азиатско-тихоокеанском регионе. По словам директора-распорядителя фирмы Джеймса Саймона, "надежду на деловой успех данного предприятия вселяет накопившийся в тихоокеанском регионе неудовлетворенный спрос".

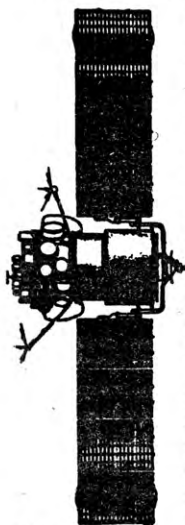
Как указывает "Нью-Йорк таймс", название "Римсата" свидетельствует о "растущем среди западных компаний спросе на российские спутники и услуги в области их запуска". Ведущий международный консорциум в области спутниковой связи "Интелсат" заключил контракт на аренду трех российских спутников, которые должны быть запущены в ближайшие годы.

По утверждению газеты, российские спутники связи значительно уступают западным по многим техническим характеристикам. В частности, расчетный срок их работы на орбите почти вдвое короче, а пропускная способность каналов составляет лишь четверть от возможностей западных спутников.

"Их главное достоинство состоит в цене", — подчеркивает "Нью-Йорк таймс". Так, например, "Римсат" заключила контракт на приобретение и запуск шести российских спутников связи всего за 150 млн \$. Этой суммы едва бы хватило на создание и запуск лишь одного спутника в США или Европе, отмечает газета.

Россия. Запуск "Метеора-3" №7 перенесен

25 ноября. Москва. ИТАР-ТАСС. Планировавшийся на 27 декабря запуск с российского космодрома Плесецк ракетой-носителем "Циклон" метеорологического космического аппарата "Метеор-3" номер 7 с установленной на его борту германской ап-



паратурой **PRARE** (PRARE) и российской **СКАРАБ** (SCARAB) вновь, во второй раз, перенесен на конец декабря — начало января 1994 года.

Согласно сообщению корреспондента ИТАР-ТАСС, запуск опять отложен по причине неисправности германской аппаратуры, которая разработана фирмой "Кайзер-Треде". В пресс-центре Военно-космических сил отказались прокомментировать причину отсрочки запуска, подтвердив лишь сам ее факт.

Наряду с названной аппаратурой, на космическом аппарате должен быть установлен микроспутник "Тубсат" массой 40 кг и размерами 38 x 38 x 49 см, разработанный специалистами Технического университета Берлина и предназначенный для любительской радиосвязи и отработки минисистемы ориентации. Программой полета предусматривается, что после вывода КА "Метеор-3" на круговую приполярную орбиту будет произведено отделение микроспутника от КА с помощью универсальной системы отделения (УСО), разработанной НИИ электро-механики (г.Истра) и изготовленной Российским АО "Новатор". Эта система позволяет производить отделение от КА микроспутника весом до 50 кг со скоростью отделения 0.5-0.8 м/сек. Разработанная УСО была впервые успешно испытана на КА "Метеор-2" №24, запущенном из Плесецка 31 августа 1993 года. Тогда с ее помощью успешно произошло отделение субспутника "Темисат" (Италия).

США. Запуск ИСЗ DSCS-3

28 ноября. АП. Ракета-носитель "Атлас", запущенная со стартового комплекса LC36 станции ВВС "Мыс Канаверал" в 18:40 EST (23:40 GMT) вывела на орбиту спутник связи Министерства обороны США DSCS-3. Запущенный аппарат является восьмым в серии из 14 спутников DSCS-3, используемых для засекреченной военной связи. После выведения на стационарную орбиту DSCS-3 F8 заменит один из ранее запущенных спутников этого типа.

Спутники типа DSCS-3 предназначены для осуществления гарантированной связи для американских вооруженных сил и разработаны с расчетом на выживание в условиях ядерной войны. Изготовителем спутника является отделение "Астро-Спейс" фирмы "Мартин-Мариетта". Стоимость программы составляет 1.9 млрд \$. "НК" сообщили о предыдущем запуске ИСЗ этого типа в №15(52).

Старт "Атласа" планировалось осуществить в пределах стартового окна с 18:09 до 19:25 EST. Запуск был выполнен с задержкой на 31 минуту из-за ложного сигнала о положении клапана. Отделение ИСЗ от РН произошло через 30 минут после старта.

Для запуска DSCS-3 был использован носитель типа "Атлас-2" (AC-106) с дополнительной апогейной ступенью IABS. При следующем запуске носителя семейства "Атлас" впервые будет использована модификация РН Atlas 2AS с твердотопливными стартовыми ускорителями.

Россия. Обсерватория "Гранат": 4 года на орбите

1 декабря. Москва. ИТАР-ТАСС. Ровно четыре года успешно работает на орбите международная космическая обсерватория "Гранат". Космический аппарат (КА) "Гранат", запущенный 1 декабря 1989 года с космодрома Байконур, разработан НПО им. С.А.Лавочкина.



Обсерватория предназначена для проведения астрофизических исследований космических источников рентгеновского и гамма-излучений. Участниками проекта являются Рос-

сия, Франция, Болгария, Дания.

Исследования, проведенные КА "Гранат", вошли в историю мировой астрофизики: с его помощью сделаны открытия по четырем основополагающим направлениям этой науки. "Гранатом" открыто более двух десятков неизвестных ранее рентгеновских источников, зарегистрировано более 150 космических гамма-всплесков. Обсерватория "Гранат" проводит наблюдения за активностью Солнца.

Одновременно с "Гранатом" на орбите работают американская, германская, японская космические обсерватории, а также российский пилотируемый орбитальный комплекс "Мир". Однако эксперты признают приоритет "Граната" в астрофизических исследованиях.

Малайзия. Запуск первого спутника отложен

1 декабря. Сингапур. ИТАР-ТАСС. Малайзия решила отложить запуск в космос своего первого спутника. Главная причина отсрочки заключается в том, что на точку стояния на стационарной орбите, в которую планировалось вывести этот спутник, уже претендуют Индия и Индонезия. Ввиду этого Международный союз электросвязи задержал выдачу Малайзии разрешения на запуск.

КОСМОДРОМЫ

Австралия. Еще раз об использовании полигона Вумера

22 ноября. Рейтер. Как сообщил в парламенте министр науки Австралии Крис Шахт, правительство Австралии ведет переговоры с Германией, Россией и Японией о разработке космических программ, связанных с возобновлением эксплуатации космодрома Вумера. Правительство Австралии считает возможным предоставлять заинтересованным странам выполнять с космодрома Вумера запуски низкоорбитальных спутников на коммерческой основе. Такие запуски могут начаться уже в 2000 году.

В феврале-марте 1994 года ожидается визит в Австралию технической делегации российского Главкосмоса для исследования воз-

можности использования полигона Вумера для запусков низкоорбитальных спутников.

Существующая инфраструктура полигона оценивается в 66 млн \$. Ее дооснащение требует еще 20 млн \$.

Казахстан. О перспективах использования потенциала космодрома Байконур

2 декабря. Алматы. ИТАР-ТАСС. Группа американских конгрессменов и специалистов в составе 35 человек побывала на космодроме Байконур, где изучала возможности международного сотрудничества по проекту "Альфа". В нем предусматривается создание крупного международного орбитального комплекса и использования космодрома Байконур.

“Визит такой представительной делегации может означать решительный поворот в судьбе Байконура, — сказал заместитель премьер-министра, министр науки и новых технологий Казахстана Галым Абильситов. — Если гости убедятся в нашей дееспособности, то мы можем приобрести новых партнеров и постепенно переводить космодром на коммерческую основу”.

На пресс-конференции для журналистов генеральный директор Российского космического агентства Юрий Коптев и генеральный директор Национального аэрокосмического агентства Казахстана Токтар Аубакиров рассказали о разрабатываемых планах по созданию на базе космодрома Байконур Международной космической корпорации — прежде всего с участием России, Казахстана и Украины, с возможным подключением и других стран.

Шел разговор о том, что Байконур переживает нелегкие времена. Представителям России и Казахстана предстоит обсудить назревшие проблемы, сблизить позиции двух государств в вопросе о путях практической реализации межправительственных договоренностей.

Главы двух космических ведомств единодушны в том мнении, что после распада великой державы у России и Казахстана нет достаточных средств для того, чтобы обеспечить жизнеспособность этого громадного комплекса. Поэтому обсуждается ряд международных проектов. В одном из них предполагается участие четырех партнеров: США, Канады, Японии и Европейского космического агентства, которое сегодня объединяет 12 стран. Обсуждается также вариант сдачи космодрома в аренду. Ведь, несмотря на трудности, Байконур до сих пор не имеет аналогов в мире.

3 декабря. Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев принял группу конгрессменов США во главе с председателем комитета Конгресса по вопросам науки, космоса и новых технологий Джорджем Брауном.

Делясь впечатлениями о поездке на космодром Байконур, они высоко оценили научно-технический потенциал космической гавани.

Нурсултан Назарбаев проинформировал конгрессменов о перспективах дальнейшего функционирования космодрома, “являющегося собственностью Казахстана”. При этом было особо отмечено стремление республики к открытому и взаимовыгодному использованию его потенциала, готовность участвовать в реализации международных космических проектов совместно с США, Россией и другими странами.

Стороны обменялись также мнениями по вопросам экономического и научно-технического сотрудничества между Казахстаном и США, конверсии, разоружения.

Казахстан. Вынесен суровый приговор участникам погромов на космодроме Байконур

2 декабря. Алматы. ИТАР-ТАСС. В городе Ленинске завершился суд над зачинщиками массовых беспорядков в ночь с 3 на 4 июня 1993 г. в военно-строительных частях, занятых обслуживанием объектов космодрома Байконур. Согласно сообщению военной прокуратуры, виновными в организации поджогов зданий казарм и штабов, а также разграблении складов и магазинов признаны все пятнадцать привлеченных к уголовной ответственности солдат и сержантов.

В ходе судебного разбирательства выяснилось, что в бесчинствах активное участие приняли около пятисот человек, обуреваемых нежеланием дальнейшего прохождения службы. Устроив погромы и завладев дефицитными продуктами питания и новым обмундированием, они намеревались на воинских транспортных средствах покинуть расположение своих частей, но были блокированы и задержаны силами сотрудников органов охраны правопорядка.

И хотя жертв удалось избежать, приговор вынесен суровый: лишь двое осуждены условно и прямо в зале суда освобождены из-под стражи. Остальным придется провести в местах заключения довольно длительные сроки — от нескольких до двенадцати лет. Это связано с особой потенциальной опасностью совершенных преступлений и большими размерами нанесенного ими воинским частям материального ущерба. По разным оценкам он колеблется в пределах от шестидесяти до ста миллионов рублей в ценах июня 1993 года.

Говоря о справедливости возмездия, вместе с тем нельзя не отметить, что у нежелания взбунтовавшихся солдат проходить дальнейшую воинскую службу были и объективные причины. Они в первую очередь связаны с чрезмерно затянувшимися переговорами между Россией и Казахстаном о дальнейшей судьбе космодрома Байконур, сложностями в финансировании его инфраструктуры, острым дефицитом здесь всего и вся, включая даже доброкачественную питьевую воду. А это, понятно, больше всего бьет именно по рядовым воинам.

США. Уайт Сэндз — региональный космопорт?

2 декабря. АП. В начале следующего века на основе знаменитого ракетного полигона Уайт Сэндз в американском штате Нью-Мексико может быть создан коммерческий космодром. Исследовательские, грузовые и туристические космические запуски должны производиться отсюда с регулярностью нынешних авиационных полетов. Для предполагаемого космодрома уже придумано почти привычное для Америки название: «Юго-Западный региональный космопорт».

Сторонники проекта — исследователи, бизнесмены, политики — надеются на то, что космопорт даст мощный толчок экономике Нью-Мексико и других соседних штатов — Техаса, Колорадо и Аризоны, привлечет заказчиков и поддержит промышленность, даст

Соединенным Штатам возможность нарушить полумонопольное положение Европы на рынке коммерческих запусков и станет главным центром аэрокосмической индустрии Юго-Запада США. Космопорт планируется построить с максимальным использованием имеющейся инфраструктуры полигона, включая корпуса обслуживания, радарные станции и посадочные полосы.

«Посмотрите, что происходит вокруг аэропортов, — говорят помощник директора по программам Федерального отдела коммерческих космических транспортных операций (который регулирует коммерческие пуски) Чак Клайн (Chuck Kline). — Аэропорты притягивают множество вспомогательных производств... Они являются магнитами экономического развития.»

Проекты коммерческих космодромов растут в США почти как грибы после дождя. Имеются варианты с размещением их во Флориде и на Аляске. «Юго-Западный космопорт» имеет, возможно, лучшие шансы, поскольку опирается на существующую базу. Физическая лаборатория Университета штата Нью-Мексико завершает под руководством директора проекта Гэри Паркера (Gary R. Parker) технико-экономическое обоснование и разрабатывает бизнес-план. Одновременно ведутся исследования по определению потребностей в инфраструктуре и оценке вопросов безопасности. (Последнее достаточно важно, поскольку трассы выведения с Уайт Сэндз будут проходить чуть ли не над всей территорией США. Именно по этой причине в конце 1940-х годов для испытания ракет большой дальности США выбрали мыс Канаверал во Флориде — Редакция.)

В текущем году при законодательном содействии штата образован отдел коммерческих космических операций. Ожидается создание администрации космопорта, которая будет выдавать заказы на строительство. Полностью космопорт может быть введен в эксплуатацию к 2010 году.

Тем временем наиболее интересная программа, осуществлявшаяся на Уайт Сэндз в

КОСМОДРОМЫ

последнее время — летные испытания прототипа одноступенчатой многоразовой РН “Дельта-Клиппер” — остаются в замороженном состоянии ввиду отсутствия финан-

сирования. Впрочем, руководители проекта космопорта считают, что их детище родится независимо от судьбы “Дельта-Клиппер”.

НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

США. Производство сопел RSRM в Айюке

2 декабря. По материалам НАСА. В связи с прекращением Конгрессом США финансирования программы создания усовершенствованного твердотопливного ускорителя шаттла ASRM 2 декабря директор НАСА Д.Голдьян объявил о планах НАСА по использованию почти законченной производственной базы ASRM в Айюке (Iuka), штат Миссиссипи. Там будет развернуто производство сопел для используемых в настоящее время твердотопливных ускорителей типа RSRM. В настоящее время сопла для RSRM производятся на предприятии фирмы “Тюо-

кол” в штате Юта. С переводом производства на комплекс “Йеллоу-крик” в Айюке должны быть достигнуты совершенствование и большая автоматизация технологического процесса.

Разработка предварительного технического отчета по организации работ на комплексе “Йеллоу-крик” и подготовка плана программы, включая вопросы финансирования и рабочей силы, возложено на Центр Маршалла. Решение о его реализации будет принято через три месяца.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Китайско-Бразильское соглашение о космическом сотрудничестве

23 ноября. ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. В ходе визита в Бразилию председателя КНР Цзянь Цземиня министр науки и технологии Бразилии Жозе Израэль Варгас и директор национального космического управления Китая Лю Цзыюань подписали протокол о научном и техническом сотрудничестве двух стран в области космоса в мирных целях. Документ предусматривает развитие сотрудничества в области космических исследований, обмен технологиями в области спутников, включая спутники связи, ракето-

строения и услуг по запускам, материаловедения и астрофизики.

В рамках протокола намечено выполнить запуск двух бразильских спутников для исследования природных ресурсов (“НК” №19(56), стр.34) китайскими носителями. Спутники будут разработаны Институтом космических исследований в Сан-Жозе-дос-Кампос (Бразилия). Их масса составит по 1.4 тонны. Общая стоимость проекта составит 200 млн \$, из которых 150 млн \$ оплатит КНР, а Бразилия поставит в Китай продукцию бразильской государственной авиаци-

оной компании "Эмбраз" на оставшиеся 50 млн \$.

25 ноября Цзян Цземинь посетил Бразильское космическое агентство.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

США. Б.Клинтон получает поддержку в Конгрессе

1 декабря. АП, ИТАР-ТАСС, Франс Пресс, ЮПИ. Готовясь к назначенной на 6 декабря встрече представителей государств-участников проекта Международной космической станции, администрация США добилась поддержки участия России в проекте со стороны ключевых руководителей Конгресса. В ходе полуторачасовой встречи Президента Клинтона и Вице-президента Гора с руководителями профильных парламентских комитетов последние обещали администрации США поддержку включения России в число стран-участниц проекта, сообщила пресс-секретарь Президента Ди Ди Майерс.

Учитывая долгую и тяжелую историю борьбы с Конгрессом за выживание программы "Фридом", и не устранившиеся сомнения американских законодателей в последствиях крупномасштабного участия в проекте России, соглашение с руководством Конгресса является доброй новостью.

Представители Конгресса шли на встречу с намерением обозначить области возможных проблем. Судя по результатам, разъяснения президентской стороны были убедительны. "Не все проблемы были решены сегодня, но имел место очень важный разговор," — сообщил лидер демократов Ричард Гепхардт. Во встрече приняли также участие председатели комитетов по ассигнованиям Сената Барбара Миакулски и Палаты представителей Луис Стоукс. По словам Вице-президента Гора, приведенным "Вашингтон пост", когда законодатели были ознакомлены с деталями проекта, и Президент Клинтон выразил ему

свою полную поддержку, лидеры Конгресса "единодушно согласились" поддержать его. Это означает поддержку программы "Мир-НАСА" и программы строительства объединенной станции, а также размораживание 100 млн \$, выделенных НАСА для совместных с Россией работ в 1994 финансовом году.

Как язвито отмечает агентство ЮПИ, предложение о строительстве станции с участием России является важным внешнеполитическим шагом администрации Клинтона, который должен "вознаградить Россию за примерное поведение и направить российские технические возможности... на мирные цели".

Ожидается, что в ближайшее время Конгресс примет законодательный акт, разрешающий участие России в проекте, а представители США на переговорах предложат ЕКА, Канаде и Японии пригласить Россию в качестве равноправного партнера. Вице-президент Гор намерен подписать во время начинающегося через две недели визита в Москву соответствующее соглашение с Россией.

Тем временем выявлены победители конкурса названий будущей станции, проведенного среди работников аэрокосмической промышленности США. В список претендентов на замещение рейгановской "Свободы" ("Фридом") попали нынешнее "временное" название "Альфа", а также "Сигма", "Аврора", "Альянс" и "Юнити" ("Единство"). Название станции будет согласовано Голдиным с Белым домом, причем Клинтон может настоять на своем собственном варианте.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Комментарий "НК" (И.Лисов): Интересен, не собираются ли США как равноправный партнер в проекте Космической станции предложить участвовать в выборе названия остальным равноправным партнерам, включая Россию?

Япония поддерживает участие России в проекте создания МКС

2 декабря. Токио. ИТАР-ТАСС. Комитет по исследованию космического пространства при канцелярии премьер-министра Японии принял решение поддержать подключение России к проекту создания Международной космической станции, в котором участвуют также США, ЕКА и Канада. Как сообщили корреспонденту ИТАР-ТАСС осведомленные источники в научно-техническом управлении страны, Токио выступит с этой инициативой на предстоящих 6 декабря в

Вашингтоне межправительственных консультациях по проекту "Фридом".

В Японии изначально с подозрением отнеслись к договоренностям между Россией и США об участии Москвы в создании Международной космической станции, которые были достигнуты в сентябре во время визита в США главы российского правительства Виктора Черномырдина. Токио считал, что за счет этого может быть ограничено его участие в реализации программы.

Однако после того, как Москва и Вашингтон в ноябре конкретизировали свои планы, японская сторона, видимо, пришла к выводу, что на перспективных стадиях сотрудничества в рамках проекта "Фридом" ее космическим интересам, которые ограничиваются пока желанием присоединить к будущей орбитальной станции "японский модуль", где намечено производить исследования в области сверхчистых веществ, ничто не угрожает.

БИЗНЕС

США. "Сотби": все на продажу

20 ноября. Нью-Йорк. ИТАР-ТАСС. Что приносит больше всего доходов известной фирме "Сотби", специализирующейся на аукционах по продаже предметов старины: картины кисти знаменитых художников, gobelены или старинная мебель?

Оказывается, что на весь этот антиквариат в совокупности, как сообщается в последнем финансовом отчете фирмы, приходится только 43 процента ее годового дохода. Остальные 57 процентов получены за счет продаж предметов, не представляющих собой никакой художественной или антикварной ценности, но пользующихся спросом коллекционеров. В "НК" №16 (53) мы писали о предстоящих торгах в Нью-Йорке, на кото-

рых планируется продавать более 200 предметов, имеющих отношение к советской космонавтике.

Скафандры Юрия Гагарина, в одном из которых он поднялся в космос, а второй якобы примерял для несостоявшейся прогулки по Луне, спускаемый аппарат корабля "Союз ТМ-10", на котором в 1990 году совершил полет японский журналист из телекомпания Ти-Би-Эс Т.Акияма — таков далеко не полный перечень космических реликвий бывшего СССР, которые намерена представить на аукционе в Нью-Йорке фирма "Сотби".

Как стало известно корреспонденту ИТАР-ТАСС через филиал этой компании в Токио, престижные торги, которые состоятся

11 декабря, получают название "Российский космический аукцион".

Стартовые цены почти на все пока держатся в секрете, кроме упомянутого "Союза ТМ-10", за который владельцы просят от 3 до 5 млн \$.

Россия. Частный проект в сфере космической связи

23 ноября. Санкт-Петербург. ИТАР-ТАСС. Здесь подписано соглашение между АО НПО "Прикладная механика" (город Красноярск-26), российско-канадской акционерной компанией "Совканстар" и Балтийским банком о начале подготовки крупного

проекта в сфере космической связи. Это — пять частных спутников класса "Горизонт", которые предоставят своим клиентам полный набор услуг — от возможности вести телефонные переговоры через космос до использования видеоканалов.

Первый такой спутник уже запущен с космодрома Байконур 18 ноября (НК №23 (60)). Он передан в аренду одной из американских фирм, условия сделки не раскрываются. Второй спутник планируется вывести на орбиту в 1996 году. Ряд зарубежных фирм уже проявили интерес к проекту, реализация которого на 15-20 процентов будет дешевле аналогичных западных вариантов.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

Индия создаст отечественный криогенный двигатель

30 ноября. Дели. ИТАР-ТАСС. Индия создаст отечественный криогенный двигатель к 1998 году. Об этом заявил в Калькутте (штат западная Бенгалия) председатель Индийской организации космических исследований (ИСРО) профессор У.Р.Рао. По его словам, программа разработки двигателей полностью отвечает требованиям международного режима по контролю за ракетной технологией, и санкции, введенные Соединенными Штатами против ИСРО в мае 1992 года, не смогут помешать ее осуществлению.

У.Р.Рао остановился на недавней неудаче с запуском индийской ракеты-носителя PSLV, которая не смогла вывести в сентябре нынешнего года на орбиту искусственный спутник весом около тонны. Хотя окончательные выводы о причинах неудачи запуска PSLV будут представлены в середине декабря, уже сейчас можно сказать, что многие

важнейшие компоненты и узлы ракеты, а также связанные с ней наземные системы, работали нормально. В этой связи глава ИСРО выразил убежденность, что в ближайшее время Индия станет полноправным членом космического клуба, а к 1996 году сможет вывести на геостационарную орбиту искусственный спутник весом 2,5 тонны.

Гонконгская фирма заказывает второй спутник

1 декабря. Франс Пресс. 25 ноября гонконгская фирма "Эпт Сэтлайт Ко." объявила о заказе у "Хьюз Эркرافт" своего второго спутника связи. В настоящее время американская фирма ведет сборку первого ИСЗ Apstar-1, который планируется запустить в июне 1994 года китайским носителем CZ-3. Треть из 24 ретрансляторов Apstar-1 будут использовать китайские государственные вещательные станции.

ИСЗ Apstar-2 (модель HS-601) предполагается вывести на орбиту в декабре того же года носителем CZ-2E. Apstar-2 будет нести

34 ретранслятора. 1 декабря гонконгская фирма объявила о подписании соглашения о сдаче 16 ретрансляторов этого спутника в аренду сроком на 10 лет. В число пользователей входят 7 глобальных телевизионных служб, в том числе 6 американских (CNN, "Хоум Бокс Офис", "Спорткастер ESPN", канал "Дискавери", "Тайм Уорнер Энтертейнмент", "Биакон") и отделение "TVB

Интернешл" гонконгской телевизионной компании для вещания на Таиланд. Часть из них уже взята в аренду 9 каналов на Arstar-1.

"Эпт Сэтлайт" (Apt Satellite Co.) основана в апреле 1994 года. Владельцами фирмы являются "Сянгапур телеком", тайваньская "Кванг Хуа Девелопмент энд Инвестмент Лтд.", отделение тайландской "Чароен Пофанд Групп" и 4 китайские компании.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Две новости о Большом взрыве

2 декабря. Рейтер. Две новости, относящиеся к моменту рождения нашей Вселенной, известному как "Большой взрыв", состоят в следующем: доля видимой материи в скоплениях галактик существенно выше, чем предполагается современными сценариями эволюции Вселенной, а в пространственном распределении материи наблюдаются лишь исчезающе малые неоднородности.

В статье исследователей Дархэмского университета (Англия) в журнале "Нейче" сообщается о том, что в результате исследования скоплений галактик — наиболее крупных объектов, для которых удается получить оценку массы, выяснено, что доля барионной (видимой) материи в них существенно выше, чем предполагается для Вселенной в целом. Современные сценарии эволюции Вселенной требуют, чтобы средняя плотность материи была выше наблюдаемой в несколько раз, откуда и следует вывод о том, что 95% массы сосредоточено в ненаблюдаемой "темной материи" (возможно, черных дырах). Но и в скоплениях галактик обычной материи оказывается значительно больше, чем оставшиеся 5%. По-видимому, плотность Вселенной все же ниже, чем предполагается. "Большая доля барионов, наблюдаемая в скоплениях галактик, может потребовать отказа от как минимум одного из основных

положений существующих теорий формирования структур во Вселенной," — говорится в статье.

Согласно теории Большого взрыва, структура Вселенной должна быть неоднородной. Группа Джорджа Смута (George Smoot) из Калифорнийского университета (США), используя результаты проводившихся в течение года измерений фонового излучения на космическом аппарате COBE, обнаружила чрезвычайно малые (чуть выше уровня шума) отклонения от равномерного распределения материи, имеющие форму уплотнений и морщин. Измерения, проведенные при запусках приборов на аэростатах учеными Массачусетского технологического института и испанского Института астрофизики, подтверждают, по словам Смута, данные его группы. В то время как данные второго года наблюдений на COBE готовятся к научной публикации, Дж. Смут выпустил в Австралии посвященную этой проблеме книгу "Морщины времени". Столь малая степень неравномерности означает, что рождение Вселенной произошло при поразительно благоприятных обстоятельствах: при чуть более медленном расширении произошел бы коллапс всей материи, а при чуть более быстром было бы исключено образование звезд и планет, говорит Смут.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

“Арсенал” стремится привлечь иностранных инвесторов

24 ноября. Санкт-Петербург. ИТАР-ТАСС. С Петровских времен работал на вооружение России Петербургский “Арсенал”. Производил пушки, а в наше время — ракетные и космические системы, засекретившись среди отечественных предприятий под номером “семь”.

“Как и другие производства ВПК, четыре года назад нас начало изрядно “трясти”, — сказал корреспонденту Итар-Тасс генеральный директор “Арсенала” Вячеслав Петров. — Лишь акционирование предприятия, обретение самостоятельности и права самим определять свою судьбу могли спасти нас от краха”.

Двенадцатитысячный коллектив “семерки” представлял собой восемь современных предприятий, нацеленных сугубо на выпуск военной техники, а потому лишенных забот о материальном и сырьевом обеспечении. Устоявшееся сознание, традиции, привычки мялись с трудом. Кроме того, не во всех правительственных ведомствах соглашались отпустить “на волю” образцовое оборонное предприятие, хотя заказы на продукцию снизили до 15 процентов от возможных мощно-

стей, чем обрекали его на нищенское существование.

Трудно, но шло и акционирование производств, и налаживание между ними сугубо рыночных отношений, основанных на полной хозяйственной и финансовой самостоятельности. А так как друг без друга они жить не могли, даже перейдя на выпуск гражданской продукции — шахтных компрессорных станций, холодильных газовых камер, установок для морозильных контейнеров и другого оборудования, — то взаимные обиды и упреки достаточно быстро исчезли.

Акционирование до конца года последнего завода — машиностроительного, который еще недавно испытывал космическую технику, выполнит, по мнению Вячеслава Петрова, программу-минимум: позволит из акционированных предприятий создать холдинговую компанию. Вторая задача, считает руководитель, привлечь внимание иностранных инвесторов, чтобы сохранить лицо “Арсенала” — в том, в чем он силен на мировом уровне: выпуске космического оборудования. В этом направлении сейчас ведутся переговоры с заинтересованными государствами.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

Таиланд. Конференция по борьбе с посевами опиумного мака с помощью спутников

22 ноября. Бангкок. ИТАР-ТАСС. Возможности использования космической тех-

нологии в борьбе с посевами опиумного мака изучался участниками международной кон-

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

ференции, проходившей в городе Чиангмай на севере Таиланда. В течение четырех дней сотрудники полиции и эксперты из Франции, США, Китая, Лаоса, Таиланда и Вьетнама рассмотрели результаты первого года работы находящейся там экспериментальной станции по обработке получаемых со спутников снимков печально известного "золотого треугольника", на который приходится более половины мирового производства героина.

С инициативой проведения этой конференции выступила французская компания "СПОТ Имаж". Она специализируется на реализации получаемых из космоса фотоснимков и построила по соглашению с правительством Таиланда упомянутую станцию.

"Применение космической фотосъемки, — заявил на открытии встречи генеральный секретарь таиландского Управления по борьбе с наркотиками генерал Чавалит Йодмани, — позволит наконец перейти в наступление

против наркобизнеса". "Определение мест посевов опиумного мака и их ликвидация еще до того, как они взойдут, — сказал он, — представляется сегодня наиболее эффективным средством борьбы".

В ходе работы конференции ее участникам была продемонстрирована карта, изготовленная на основании фотографии с искусственного спутника. На ней отчетливо видны огромные плантации опиумного мака на территории Мьянмы (Бирмы). В прошлом году, по оценкам экспертов, в этой стране было произведено около 2500 тонн опиума-сырца.

Снимки из космоса, по мнению большинства участников форума, должны оказать существенную помощь в обнаружении посевов опиумного мака, которые, как правило, находятся в труднодоступных районах стран "золотого треугольника", и стать эффективным оружием в борьбе против наркодельцов.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Умер академик П.Д.Грушин

29 ноября. НК. Скончался выдающийся ученый и конструктор в области ракетной техники, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, академик Российской академии наук Петр Дмитриевич Грушин. Долгие годы его фамилия была известна только узкому кругу специалистов: академик входил в число "закрытых" ученых, работавших на оборонную промышленность СССР.

П.Д.Грушин родился 15 января 1906 года в г.Вольске в семье плотника. После окончания Московского авиационного института в 1932 году работал инженером-конструктором, заместителем главного конструктора и главным конструктором КБ МАИ. Во время войны, будучи замом главного конструктора С.А.Лавочкина, Грушин возглавлял серий-

ное производство самолетов Ла-5 и Ла-7. Под его руководством построен и ряд других моделей — штурмовики, бомбардировщики...

С 1951 года — первый заместитель главного конструктора С.А.Лавочкина по разработке первых в нашей стране зенитных управляемых ракет. В 1953 году П.Д.Грушин назначен главным, а затем и генеральным конструктором Машиностроительного конструкторского бюро "Факел", специально созданного для разработки нового поколения зенитных управляемых ракет. Под его руководством создано 14 типов зенитных комплексов. Он был "отцом" вооружений для систем ПВО, применявшихся во Вьетнаме и на Ближнем Востоке. Его ракеты поставлялись в 37 стран мира и по сей день состав-

ляют основу ПВО ряда стран. Грушинской ракетой В-750 1 мая 1960 в районе Свердловска сбит американский самолет-разведчик У-2. В марте 61-го впервые в мире противоракетой В-1000 осуществлено несколько перехватов и поражений головных частей баллистических ракет. В широко известных сегодня системах ПВО С-300 и "Тор" тоже применяются ракеты, разработанные под руководством П.Д.Грушина.

Всю жизнь академик Грушин гордился тем, что делает "оружие защиты". И во многом благодаря ему химкинское КБ "Факел" и се-

годня остается одним из ведущих в мире, определяющих пути развития ракетной техники. Целеустремленность П.Д.Грушина, неустанные поиски новых, оригинальных решений создавали творческую атмосферу на предприятии, способствовали внедрению передовых научно-технических методов проектирования, отработки и испытаний ракет.

Светлая память о выдающемся ученом и конструкторе Петре Дмитриевиче Грушине — верном сыне России, отдавшем все силы служению своей Родине, навсегда сохранится в наших сердцах.

ЮБИЛЕИ

Знаменательный юбилей отечественного ракетостроения

24 ноября. НК. С.Герасютин. В Институте истории естествознания и техники Российской АН состоялось юбилейное заседание, посвященное 60-летию запуска первой отечественной ракеты на жидком топливе "ГИРД-Х", созданной под руководством пионера космонавтики Ф.А.Цандера.

С основным докладом на встрече выступил известный ракетной техники Бирюков Ю.В. В своем докладе он показал историю зарождения и первых шагах становления ракетостроения в 30-е годы, охарактеризовав сложную атмосферу того периода, с какими трудностями столкнулись и в каких драматических условиях работали энтузиасты-ракетчики. Основной частью доклада был рассказ о работах, проводимых в 1933-35 гг. в первой и второй бригадах Московской группы изучения реактивного движения (МосГИРД) при Центральном совете Осоавиахима СССР. В это время были заложены основные направления развития ракетной техники в нашей стране, которые были реализованы уже в наше время. Здесь создавались жидкостные и воздушно-реактивные двигатели, прямоточные воздушно-реактив-

ные и гибридные двигатели, первые экспериментальные ракеты и крылатые управляемые ракеты, ракетоплан РП-1. Огневые испытания двигателей и летные испытания ракет проводились на полигоне в Нахабино, здесь и состоялся первый пуск ракеты "ГИРД-Х" 25 ноября 1933 г., которым руководил С.П.Королев уже после смерти конструктора ракеты и двигателя Ф.А.Цандера.

Было подчеркнуто, что ракета "ГИРД-Х" в своей основе была близка современным ракетам — двигатель имел керамическую облицовку и имел хорошие характеристики (тяга 75 кгс с продолжительностью работы 25-30 с, работал на жидком кислороде и этиловом спирте). Ракета состояла из 5 отсеков, стартовым весом 29,5 кг, из них 8,3 кг приходилось на долю топлива и 2 кг — на головную часть, где находился парашют. Ракета продемонстрировала возможности систем и позволила проверить заложенные конструктивные идеи, что необходимо для создания более совершенных ракетных систем.

Докладчиком приведены исторические сведения о разработанных и испытанных ракетах ГИРД-09 и ГИРД-13, о том, что до

1941 г. были испытаны также ракеты дальнего действия (до 20 км) 521 и 604 под руководством Л.С.Душкина в РНИИ, но работы были прекращены с началом войны, т.к. оптимальные результаты предполагалось достигнуть через 3-4 года. Отмечалось также, что к 1939 г. на уровне экспериментальных исследований в нашей стране были сделаны такие же заделы в ракетных разработках, что и в Германии, однако, в дальнейшем требовался промышленный размах работ, но таких средств не выделяли и работы постепенно были свернуты. Новый этап начался только в 1945 г.

В выступлении была высказана мысль, что только благодаря энтузиазму сотрудников ГИРДа, их вере в успех дела позволили заложить основы для дальнейших работ. Эти люди, стоявшие у истоков практической космонавтики, тогда не предполагавшие с какими еще многими трудностями столкнутся впоследствии разработчики ракетной техники, тем не менее сделали первый и очень важный шаг.

В конце выступления, Бирюков Ю.В. ответил на вопросы слушателей. Доклад вызвал у аудитории большой интерес, ведь в зале присутствовало много ветеранов — ракетчиков, которые своими руками творили историю, были сопричастны к тем давним событиям. В заключение вечера выступили с поправками и критическими замечаниями к докладу В.А.Андреев (конструктор из 2-й бригады ГИРД, которой руководил М.К.Тихонравов), А.Ф.Цандер (дочь конструктора первой отечественной жидкостной ракеты), Романенко Б.И. (биограф пионера космонавтики Ю.В.Кондратюка) и др.

Вел юбилейное заседание также ветеран ракетной техники академик Б.В.Раушенбах, который дал высокую оценку первому пуску ракеты "ГИРД-10", как существенному толчку в развитии мирового ракетостроения и поздравил присутствующих со знаменательным событием, поблагодарив ГИРДовцев за их вклад в создание основ практического ракетостроения.

Россия. ЦАГИ — 75 лет

1 декабря. НК. Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) был создан Н.Е.Жуковским в 1918 году. За свою 75-летнюю историю ЦАГИ стал главным научно-исследовательским центром страны, в котором работали С.Чаплыгин, А.Туполев, школу которого прошли П.Сухой, В.Мясищев, В.Петляков, А.Архангельский, М.Миль и целая плеяда ученых, составивших гордость России: С.Христианович, М.Лаврентьев, М.Келдыш... ЦАГИ стал колыбелью отечественной авиации и космонавтики. Нет среди наших самолетов ни одного, который был бы создан без участия специалистов ЦАГИ. В подмосковном городе Жуковском начиналась вся наша летательная техника — от легендарного АНТ-25, на котором устанавливал рекорды Валерий Чкалов, до многоразового космического челнока "Буран" и суперсовременных, лучших в мире истребителей.

За многие годы развития в недрах института возникли новые направления научных исследований, которые затем выделились в самостоятельные институты: Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ), Летно-исследовательский институт (ЛИИ), Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ), Сибирский научно-исследовательский институт авиации (СибНИА) и другие.

Гордость ЦАГИ — его экспериментальная база. Она расположена в г.Жуковском на площади в 150 гектаров в 140 зданиях и 200 инженерно-технических сооружениях. Это целый город, в котором работают более 10 тысяч человек. ЦАГИ — самый крупный в мире аэрокосмический центр, который по количеству экспериментальных установок опережает взятые вместе американские институты НАСА имени Лэнгли и Эймса. Неудивительно, что после снятия режимных барьеров в ЦАГИ хлынули иностранные партнеры. За последние годы ЦАГИ заключил контракт практически со всеми ведущими

ми западными аэрокосмическими фирмами. Это обеспечивает институту 30 процентов его бюджета. Вряд ли в России найдется другое научное учреждение со столь высокой в чисто финансовом отношении долей признания "остальным" миром. В 1992-м, не лучшим для экономики году, от продажи гражданских самолетов Россия получила в виде налогов в бюджет 1.5 рубля на каждый вложенный на авиапромышленность рубль. Если прекратить разработку и производство само-

летов, то на их закупку за рубежом до 2000 года придется затратить до 60 млрд \$.

И пусть сегодня ЦАГИ переживает не лучшие дни. Пусть вынужден осваивать для сведения концов с концами выпуск обуви. Слава ЦАГИ возродится — России без современной авиации и кораблестроения не обойтись. ЦАГИ имеет колоссальный опыт, который просто не может остаться невостребованным в стране, являющийся родиной Можайского, Жуковского, Циолковского.

ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

О книге С.П.Уманского "Космические орбиты"



Уманский Семен Петрович

НК. А.Ф.Романенко. В предлагаемой читателям книге известного специалиста — конструктора в области ракетно-космической техники Семена Уманского "Космические орбиты" (издательство "Просвещение", темплан 1993 г., № 95) освещаются три тематические направления:

- глобальные проблемы человечества и роль космонавтики в их решении;
- современное состояние космической техники и ее ближайшее будущее;
- "пришельцы" — миф или реальность?



Книга-содержит восемь глав, занимающих 16 печатных листов и включает 150 рисунков.

В первой главе "Немного о мире, в котором мы живем" автор знакомит нас с гипотезой

возникновения Вселенной, работами А.А.Фридмана, Э.Хаббла, приводят краткие сведения о звездах и других небесных телах.

Вторая глава называется “Космос человечеству”. Огромные материалы, энергетические и информационные ресурсы скрыты в недрах Солнечной системы и совершенно естественно стремление человека заставить их служить себе, обеспечивая более лучшие условия жизни. Однако для развития человечества ограниченность ресурсов Земли ставит “пределы роста” уже сегодня. Справедливо указывается, что идея соединения земного и космического направлений человеческой деятельности принадлежит нашим соотечественникам, ученым и мыслителям — Н.Ф.Федорову, К.Э.Циолковскому, В.И.Вернадскому, А.Л.Чижевскому.

Раскрывая исторические корни космонавтики, автор обращает внимание на то обстоятельство, что с запуском первого спутника (4 октября 1957 г.) и с выходом первого человека в космическое пространство (полет Юрия Гагарина, 12 апреля 1961 г.) начался новый этап развития мирового общества, со все возрастающей ролью космической деятельностью человека, космизацией всех отраслей деятельности общества, усилением спутниковых информационных связей между людьми на глобальных расстояниях.

Третья глава — “Космонавтика сегодня и завтра” посвящена космической технике. Приведенное описание ракет-носителей, космических кораблей, орбитальных станций позволит широкому кругу читателей познакомиться с этой сложной и наукоемкой областью техники. Наряду с отечественными описываются образцы зарубежной космической техники — США, Европы, Японии и Китая.

Четвертая глава — “Луна — первая станция на пути в космос” знакомит читателей с Луной, ее строением, условиями в которых оказываются люди, ступившие на ее поверхность. Рассматриваются автоматы-лунники, совершавшие исследование Луны. Рассказывается о полетах на Луну американских ас-

ронавтов и о неосуществленных отечественных проектах.

Справедливо указывается, что Луне отведена роль седьмого континента Земли, где в условиях вакуума и пониженной силы тяжести могут производиться уникальные материалы в промышленных масштабах. Важным моментом также является использование лунных природных ресурсов, особенно таких как гелий-3 (в перспективной ядерной энергетике).

Пятая глава посвящена исследованиям Красной планеты — “Марс не бог войны, а совместная цель”. В начале XX века ученые были почти уверены в существовании жизни на Марсе. Сегодня, благодаря реализации космических программ, направленных на изучение Марса, ученые исключают жизнь на Марсе в высокоразвитой форме, а жизнь в ее простейших формах необходимо экспериментально подтвердить или опровергнуть. Во всяком случае планета Марс хранит ключи многих земных загадок — такой пример, как возможность угасания на Земле жизни (Марс считается планетой угасшей жизни, и важно открыть причину угасания).

Шестая глава — “Загадочная планета Венера”. Космическим исследованиям Венеры у нас в стране уделялось большое внимание. Первый космический посланец “Венера-1” отправился в полет в феврале 1961 года. В июне 1983 года были запущены аппараты “Венера-15” и “Венера-16”. В мае 1989 г. стартовала американская станция “Магеллан”. Автор рассказывает об устройстве станций и полученных в ходе научных полетов результатах.

Темами седьмой главы являются Меркурий и дальние планеты Уран, Нептун, Плутон, пояс астероидов, метеорные тела и кометы. Рассматриваются уже осуществленные космические проекты и планы будущих полетов и исследований планет.

Восьмая глава “Вселенная — гигантский резервуар жизни” снова возвращает читателя к глобальным проблемам, связанным с тремя этапами освоения космического про-

странства. В этой главе дается подробная характеристика каждого этапа.

В книге приведены некоторые подробные факты, наблюдаемые многочисленными группами людей и даже зафиксированные на пленку. Не исключено, что наша цивилизация имеет дело с живыми существами, родина которых — планета Земля. Никто еще не сказал доказательно, что такое НЛО, почему и откуда они появляются. А раз так, то мы можем строить любые предположения, начиная от космических "пришельцев" и кончая гипотезой о рождении НЛО самой Земли. Одним словом, эта проблема весьма актуальна и заслуживает систематического ее исследования современными научными методами.

В заключение хотелось бы отметить, что неосведомленность в прошлые годы населе-

ния нашей страны о содержании космических программ породила негативное отношение к космонавтике. Стали раздаваться требования существенно уменьшить расходы на космические исследования, а высвобождающиеся средства направить на продовольственную программу и улучшение условий жизни населения. В связи с указанным возникла настоятельная необходимость рассказать о космонавтике, показать ее значение для технического, экономического и социального прогресса. Показать, что "мирная" космонавтика рентабельна и весьма прибыльна. Книга "Космические орбиты" показывает важность для человека космической деятельности. Книгу отличает высокий уровень достоверности, новизны, устремление в перспективу космонавтики.

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА "ВИДЕОКОСМОС"

Члены экипажа КК "Индевор" по программе STS-61

(подготовлено В.Молчановым)

**Командир экипажа Ричард Освалт
Кови (Richard Oswald Covey)
179 астронавт мира
106 астронавт США**

Ричард Кови, полковник ВВС США. Родился 1 августа 1946 года в Фэйтсвилле, штат Арканзас, но считает Форт-Уолтн-Бич во Флориде своим родным городом. В 1964 году он окончил среднюю школу "Чоктаутчи" в Шэлимаре, Флорида. В июне 1968 года после окончания Академии военно-воздушных сил Соединенных Штатов Кови получил степень бакалавра наук по машиностроению и астронавтике. По результатам учебы он стал 25-м среди 613 курсантов выпуска. Как отличнику, ему была представлена возмож-

ность продолжить свое образование, и в 1969 году в университете Пардью ему была присвоена степень магистра наук по аэронавтике и астронавтике.

В 1970 году Дик Кови прошел летную подготовку на авиабазе Вильямс в Аризоне, после чего получил назначение в 426-ю тренировочную эскадрилью тактических истребителей на авиабазе Льюк, штат Аризона. С 1971 по 1972 год он был летчиком-истребителем 8-й эскадрильи специальных операций на авиабазе Бьен Хоа в Южном Вьетнаме. Затем он был переведен в 74-ю эскадрилью тактических истребителей на авиабазе Инглэнд в штате Луизиана. В составе этой эскадрильи он в 1974 году был во второй раз направлен в Юго-Восточную

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА



На фотографиях: первый ряд - командир Ричард Осволт Кови, пилот Кеннет Двэйн Бауэрсокс, специалисты полета Фрэнклин Стори Масгрейв и Клод Николье, второй ряд - специалисты полета Томас Дэйл Эйкерс, Джеффри Алан Хоффман и Кэтрин Корделл Торнтон.

Азию, на авиабазу Корот в Таиланде. Всего он совершил 339 боевых вылетов.

После возвращения в США в 1974 году Ричард Кови окончил школу офицеров. После этого он учился в школе летчиков-испытателей военно-воздушных сил на авиабазе Эдвардс в Калифорнии, которую закончил в 1975 году. Следующие два года он был летчиком-испытателем центра разработки и испытаний вооружений на авиабазе Эглин во Флориде, где в составе 3246-й испытательной авиабригады пилотировал самолеты F-4 и A-7D. В 1977-1978 годах там же на базе Эглин он был руководителем 2-го отдела по испытаниям тактических электронных систем в объединенной группе по испытаниям истребителя F-15.

Ричард Кови имеет налет свыше 4500 часов на 26 различных типах самолетов, включая F-15 "Игл", F-4 "Фантом", A-7 "Корсар", A-37B "Драгонфлай", F-100 "Суперсэйбр" и T-38 "Тэлон".

Майор Кови был отобран НАСА кандидатом в 8-ю группу астронавтов в январе 1978 года, и в августе 1979 года он завершил общекосмическую подготовку. После этого он принимал участие в обеспечении разработки и испытаниях орбитальной ступени ракето-плана. Он был пилотом сопровождения на T-38 во время второго и третьего полетов шаттла и членом экипажа поддержки во время STS-5. Кроме того, он был оператором по связи с экипажем во время полетов STS-5, STS-6, STS-61B, STS-61C и STS-51L.

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

Свой первый полет в космос Ричард Кови совершил в качестве пилота "Дискавери" в полете STS-511. Этот полет состоялся с 27 августа по 3 сентября 1985 года и длился 170 часов 17 минут и 42 секунды.

Затем он был пилотом "Дискавери" в полете STS-26 — первом полете шаттла после катастрофы "Челленджера". Полет состоялся с 29 сентября по 3 октября 1988 года и длился 97 часов 11 секунд.

В своем третьем космическом полете Кови был командиром "Атлантиса" в полете STS-38, который состоялся 15-20 ноября 1990 года. В этом полете он пробыл 117 часов 54 минуты 27 секунд.

STS-61 — четвертый полет Ричарда Кови в космос.

Кови женат на Кэтлин Оллбо. В их семье двое детей: Сара Сьюзен и Эми Кэтлин.

У Ричарда каштановые волосы и серые глаза. Его рост 182 см и вес 70 кг. Он увлекается гольфом, водными видами спорта, фотографией, лыжами, садоводством и любит быть судьей в юношеских спортивных играх.

Пилот Кеннет Двэйн Бауэрсокс (Kenneth Dwane Bowersox) 271 астронавт мира 170 астронавт США

Кеннет Бауэрсокс, командир ВМС США. Родился 14 ноября 1956 года в Портсмуте, Вирджиния, но считает своим родным городом Бедфорд в штате Индиана. Там же в 1974 году он окончил среднюю школу. В июне 1978 года после окончания Военно-морской академии Соединенных Штатов в Аннаполисе Бауэрсокс подключил степень бакалавра наук по аэрокосмическому машиностроению. Поскольку он окончил академию с отличием, его не направили в строевые части, хотя ему и было присвоено звание энсайна флота. Он продолжил свою учебу в Школе машиностроения и прикладных наук университета Колумбии в Нью-Йорке. Там в мае

1979 года ему была присвоена степень магистра наук по механике.

Бауэрсокс стал морским летчиком в 1981 году и получил назначение в 22-ю штурмовую эскадрилью на борту авианосца "Энтерпрайз" (CVN-65). Он был строевым летчиком штурмовика А-7Е и совершил более 300 посадок на авианосце.

После окончания в 1985 году школы летчиков-испытателей ВВС США на авиабазе Эдвардс в Калифорнии, он получил назначение на станцию морских вооружений Чайна-Лэйк, штат Калифорния, где провел полтора года в качестве летчика-испытателя, пилотируя самолеты А-7Е и F/A-18. Бауэрсокс имеет налет более 2000 часов.

Лейтенант ВМС США Кен Бауэрсокс был отобран НАСА кандидатом в 12-ю группу астронавтов в августе 1987 года. В 1989 году он закончил общекосмическую подготовку в качестве пилота шаттла.

19 декабря 1990 года он был назначен в экипаж STS-50, но не в качестве пилота, а летным специалистом. Однако после того как пилот этого экипажа Джон Каспер был переведен командиром в экипаж STS-54, 23 августа 1991 года Бауэрсокс занял его место.

25 июня — 9 июля 1992 года Кен Бауэрсокс был пилотом "Колумбии" в полете STS-50, который длился 331 час 30 минут 04 секунды.

Полет STS-61 станет его вторым космическим полетом.

Бауэрсокс женат на Энн Флэтли, детей нет.

У Кена каштановые волосы и голубые глаза. Его рост 170 см и вес 75 кг. Он увлекается лыжами, парусным спортом, мотокроссом и поездками на велосипеде.

**Специалист полета
Фрэнклин Стори Масгрейв
(Franklin Story Musgrave)
116 астронавт мира
53 астронавт США**

Стори Масгрейв родился 19 августа 1935 года в Бостоне, штат Массачусеттс. Он считает своим родным городом Лексингтон в штате Кентукки. Среднюю школу он закончил в Саутборо, штат Массачусеттс, в 1953 году.

После окончания школы Стори Масгрейв поступил в морскую пехоту США и прошел курс начальной подготовки в Пэррис-Айленд, Южная Каролина. Затем он обучался в школе подготовки авиаторов флота и военно-морской школе авиационных электриков и механиков в Джексонвилле, Флорида. Затем во время службы в Корее, Японии, на Гавайях и на борту авианосца "Уосп" на Дальнем Востоке он был электриком, механиком и руководителем группы обслуживания самолета.

Масгрейв уволился из морской пехоты в 1956 году и продолжил свое образование. К своим 32 годам он уже имел пять научных степеней. В 1958 году он получил степень бакалавра по математике и статистике в университете Сиракьюз. В том же году он работал математиком и аналитиком в компании "Истман Кодэк" в Рочестере, Нью-Йорк. В 1959 году Масгрейв в университете Калифорнии в Лос-Анжелесе получил степень магистра по анализу операций и компьютерному программированию. Годом позже в колледже Мэриетта в Огайо он получил степень бакалавра по химии. В 1964 году в колледже врачей и хирургов при университете Колумбии ему была присвоена степень доктора медицины. В 1966 году в университете Кентукки он защитил степень магистра по физиологии и биофизике.

После получения степени доктора медицины Масгрейв в 1964-1965 годах работал хирургом в медицинском центре университета Кентукки в Лексингтоне. В 1965-1966 годах

в этом же центре он был стипендиатом Военно-воздушных сил и работал в области аэрокосмической медицины и физиологии. В 1966-1967 годах он уже был стипендиатом Национального института сердца, преподавал и проводил исследования в области сердечно-сосудистой системы и физиологии при нагрузках.

С 1967 года Стори Масгрейв одновременно работал на почасовых ставках в отделении общей хирургии в Главной больнице Денвера, а также профессора на факультете физиологии и биофизики в медицинском колледже университета Кентукки.

Позже, в 1987 году, в университете Хьюстона на Клир-Лэйк-Сити он также получил степень бакалавра по литературе. В последнее время там же он изучал гуманитарные науки.

Масгрейв имеет налет более 16100 часов, включая 6600 часов на реактивных самолетах. Он пилотировал 150 различных типов гражданских и военных самолетов. Он обладает лицензиями летчика-инструктора, инструктора полета по приборам, инструктора-планириста, пилота пассажирских авиалайнеров. Ему также выдано удостоверение пилота ВВС США. Масгрейв является опытным парашотистом. Он совершил более 450 затяжных прыжков, включая более 100 экспериментальных по изучению аэродинамики человеческого тела.

В августе 1967 года Стори Масгрейв стал одним из 11 ученых-астронавтов, отобранных НАСА в 6-ю группу. После завершения общекосмической подготовки и годичной летной подготовки в ВВС США он был подключен к программе "Аполло Эпплэйшнз", позже переименованной в "Скайлэб". Он работал над конструированием и разработкой первой американской орбитальной станции. В 1973 году он был дублером пилота-научного работника первого экипажа орбитальной станции "Скайлэб". Он также был оператором по связи со вторым и третьим экипажами этой станции.

После завершения этой программы Стори Масгрейв был подключен к разработке шаттла. В 1974 и в 1976 годах он принимал участие в имитациях полета орбитальной лаборатории "Спейслэб". Масгрейв участвовал в конструировании и разработках всего оборудования для работы в открытом космосе, включая скафандры, систему жизнеобеспечения, шлюзы и средства передвижения астронавта. В 1979-1982 годах он был летчиком-испытателем и пилотом по оценкам в авиационной лаборатории интеграции шаттла в космическом центре Джонсона в Хьюстоне.

Свой первый полет в космос Масгрейв совершил на борту "Челленджера" по программе STS-6 4-9 апреля 1983 года. Как летный специалист он выходил в открытый космос и пробыл за бортом корабля 4 часа 17 минут. Всего он в космическом полете пробыл 120 часов 23 минуты 42 секунды.

В своем втором полете Масгрейв был летным специалистом на борту "Челленджера" и орбитальной лаборатории "Спейслэб-2". Полет STS-51F состоялся с 29 июля по 6 августа 1985 года и длился 190 часов 45 минут 26 секунд.

Свой третий полет он совершил на борту "Дискавери" по программе STS-33 22-27 ноября 1989 года. Полет продолжался 120 часов 6 минут 46 секунд.

В четвертый раз он уже был на борту "Атлантика" в полете STS-44. Полет состоялся с 24 ноября по 1 декабря 1991 года и длился 166 часов 50 минут 42 секунды.

STS-61 станет его пятым полетом в космос.

Стори Масгрейв был женат дважды и оба раза развелся. Имеет шестерых детей.

Масгрейв — облысевший блондин с голубыми глазами. Его рост 178 см и вес 69 кг. Он увлекается шахматами, литературной критикой, бегом на длинные дистанции, парашютизмом, микрокомпьютерами, фотографией, подводным плаванием и планерным спортом.

Специалист полета Клод Николье (Claude Nicollier) 277 астронавт мира 1 астронавт Швейцарии 4 астронавт ЕКА

Клод Николье родился 2 сентября 1944 года в г. Вевей, кантон Во, Швейцария. Окончил гимназию в Лозанне в 1962 году. В апреле 1970 года в Лозаннском университете он получил звание бакалавра наук по физике.

С 1970 по 1973 год Николье работал в качестве научного работника в институте астрономии Лозаннского университета и в Женевской обсерватории. Его исследования касались фотометрической классификации звезд-сверхгигантов. В 1973 году он поступил в Школу воздушного транспорта Швейцарии в Цюрихе и позже был в "Свиссэйр" назначен командиром авиалайнера DC-9. Параллельно с этой работой он проводил исследования в Женевской обсерватории на почасовой ставке.

В 1975 году в Женевском университете Николье получил степень магистра наук по астрономии и астрофизике. В конце 1976 года он поступил в астрономический отдел департамента космических наук Европейского космического агентства в Noordwijk, Голландия. Там он работал научным работником различных программ по инфракрасной астрономии, проводившихся с летательных аппаратов. В мае 1977 года он участвовал в имитации полета по программе "Спейслэб" "АССЕСС-2", проводившейся в Эймском исследовательском центре НАСА в Маунтин-Вью, Калифорния. Его главными обязанностями во время этой имитации было управление и эксплуатация 32-сантиметрового инфракрасного телескопа и датчиков, разработанных исследовательскими группами из Франции и Голландии.

22 декабря 1977 года ЕКА отобрало четырех из 53 кандидатов из 12 европейских стран в качестве потенциальных специалистов по полезной нагрузке для полета на орбиталь-

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

ных лабораториях "Спейслэб". 18 мая 1978 года ЕКА сократило количество кандидатов до трех. Одним из них был Николье. Летом 1980 года подготовка американских и европейских кандидатов в полет "Спейслэб-1" была приостановлена в связи с задержкой ввода шаттлов в эксплуатацию. По соглашению между ЕКА и НАСА 7 июля 1980 года Клод Николье и Вуббо Окелс начали подготовку в космическом центре Джонсона в качестве летных специалистов вместе с 9-й группой астронавтов НАСА. Общекосмическую подготовку Николье закончил в августе 1981 года, после чего ЕКА решило оставить его в НАСА и освободить от подготовки к полету "Спейслэб-1".

В отряде астронавтов НАСА Клод Николье занимался оценкой летного программного обеспечения в авиационной лаборатории интеграции шаттла и участвовал в разработке техники возвращения привязного спутника TSS в инженерном тренажере шаттла. В сентябре 1985 года Клод Николье был включен в экипаж "Колумбия" в качестве летного специалиста на полет STS-61K, который должен был начаться 3 сентября 1986 года. Но из-за катастрофы "Челленджера" этот полет был отменен. После этого он был прикомандирован к группе космической станции при отряде астронавтов.

В 1988 году Николье обучался в Императорской школе летчиков-испытателей в Боском-Дауне, Англия. В декабре того же года он получил квалификацию летчика-испытателя. Николье присвоено звание капитана швейцарских военно-воздушных сил, и во время своего пребывания в Швейцарии он в составе 2-й эскадрильи пилотирует самолеты "Нортроп" F-5E и "Хоукер Сили" "Хантер". Ранее в составе 5-й эскадрильи он летал на самолетах DH-112 "Веном".

Клод Николье имеет налет 4300 часов, из которых 2700 часов он налетал на реактивных самолетах.

Свой первый полет в космос он совершил с 31 июля по 8 августа 1992 года на борту "Атлантиса" по программе STS-46 в качестве

летного специалиста. Полет продолжался 191 час 11 минут. STS-61 станет вторым космическим полетом Николье.

Николье женат на Сусане Перес из Монтеррея, Мексика. У них двое дочерей — Майя и Марина.

У Клода каштановые волосы и зеленые глаза. Его рост 180 см и вес 65 кг. Он любит играть на альфорне, увлекается лыжами, альпинизмом, фотографией.

Специалист полета Томас Дэйл Эйкерс (Thomas Dale Akers) 232 астронавт мира 141 астронавт США

Томас Эйкерс, подполковник ВВС США. Родился 20 мая 1951 года в Сент-Луисе, штат Миссури, но считает своим родным городом Эминенс в том же штате. Там же в 1969 году он окончил среднюю школу. Ему были присвоены степени бакалавра, а затем и магистра наук по прикладной математике в университете Миссури в г. Ролла соответственно в 1973 и 1975 годах. В летние месяцы 1972-1975 гг Эйкерс подрабатывал лесничим в национальном парке Элли-Спрингс.

После окончания университета четыре года он работал директором средней школы в своем родном городе Эминенс.

Вступив в военно-воздушные силы в 1979 году, после окончания школы подготовки офицеров Эйкерс был назначен в 4484-ю эскадрилью вооружений истребителей на авиабазе Эглин во Флориде, где был аналитиком данных ракет класса "воздух-воздух". В 1982 году он был отобран для обучения в школе летчиков-испытателей ВВС США на авиабазе Эдвардс в Калифорнии. После годичной подготовки в качестве летного инженера-испытателя в 1983 году он был назначен в дивизион вооружений на базе ВВС Эглин, где работал над различными программами разработки вооружений, летая на самолетах F-4 и T-38 в составе 3247-й испытательной

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

эскадрильи. Он также был старшим офицером при заместителе командира дивизиона вооружений по исследованиям, разработкам и поставкам.

Капитан Томас Эйкерс был отобран НАСА в 12-ю группу астронавтов в июне 1987 года. Общекосмическую подготовку он закончил в августе 1988 года. Потом Эйкерс осуществлял контроль от отряда астронавтов за разработкой программного обеспечения для ракетоплана и как представитель от астронавтов он проводил испытания этих программ в авиационной лаборатории интеграции шаттла. Он также участвовал в обеспечении пусковых операций в космическом центре Кеннеди во Флориде.

Свой первый полет Эйкерс осуществил в качестве летного специалиста на борту "Дискавери" по программе STS-41. Полет состоялся 6-10 октября 1990 года и длился 98 часов 10 минут 12 секунд.

Во втором полете, STS-49, на борту "Индевор" Томас Эйкерс провел 213 часов 17 минут 9 секунд. В этом полете он дважды выходил в открытый космос и пробыл за бортом корабля в общей сложности 16 часов 14 минут.

STS-61 будет его третьим полетом в космос.

Эйкерс женат на Кэй Линн Паркер. В их семье двое детей: Дэвид Аллен и Джессика Мэри.

У Томаса Эйкерса каштановые волосы и голубые глаза. Его рост 183 см и вес 77 кг. Он увлекается охотой, рыбалкой, софтболом, баскетболом.

**Специалист полета
Джеффри Алан Хоффман
(Jeffrey Alan Hoffman)
162 астронавт мира
91 астронавт США**

Джефф Хоффман родился 2 ноября 1944 года в Бруклине, штат Нью-Йорк, но считает Скарсдэйл в том же штате своим родным го-

родом. Там же в 1962 году окончил среднюю школу. В июне 1966 года в колледже Амхерст ему была присвоена степень бакалавра по астрономии. В июне 1971 года в Гарвардском университете он стал доктором наук по астрофизике. В мае 1988 года Хоффман защитил в университете Райса (Техас) степень магистра по материаловедению.

Исследовательские интересы доктора Хоффмана касаются астрофизики высоких энергий, особенно космических гамма-лучей и рентгеновской астрономии. Его докторской работой в Гарварде была разработка, конструирование, испытание и полет на аэростате телескопа гамма-лучей низких энергий. С 1972 по 1975 год он работал в Лестерском университете в Англии. Там он разрабатывал полезные нагрузки для трех ракет — две для наблюдения за лунными затмениями и одну для наблюдения Крабовидной туманности с помощью твердотельного детектора и зеркала, концентрирующего рентгеновские лучи. Он разрабатывал и контролировал конструирование и испытания полезных нагрузок для наблюдения за лунными затмениями. В течение последнего года пребывания в Лестере Хоффман был научным работником проекта по эксперименту с рентгеновскими лучами средних энергий на спутнике ЕКА "EXOSAT" и играл ведущую роль в проработке этого проекта.

С 1975 по 1978 год доктор Хоффман работал в Центре космических исследований Массачусеттского технологического института (МТИ) в качестве научного работника проекта по проведению эксперимента с жесткими рентгеновскими и гамма лучами на спутнике "HEAO-1 A4", запущенном в августе 1977 года. Его задачи состояли в предпусковой разработке системы анализа данных, контроль за работой после запуска и руководство группой МТИ по научному анализу данных после их получения. Доктор Хоффман является автором и соавтором более чем 20 статей по рентгеновским вспышкам, открытым в 1976 году.

Он был отобран НАСА кандидатом в 8-ю группу астронавтов в январе 1978 года и в августе 1979 года завершил общекосмическую подготовку. В рамках подготовки к первым орбитальным испытаниям шаттла Хоффман работал в лаборатории имитации полета в Дауни, Калифорния, испытывал системы маневрирования, навигации и управления. Он также занимался подготовкой экипажей и разработкой процедур выведения спутников из грузового отсека. Он был членом экипажа поддержки при полете STS-5 и был оператором по связи с экипажем STS-8.

Свой первый полет в космос Хоффман совершил на борту "Дискавери" 12-19 апреля 1985 года по программе STS-51D. В этом полете он выходил в открытый космос и проработал там 3 часа. Всего в космическом полете он налетал 167 часов 55 минут 23 секунды.

Хоффман был назначен в экипаж "Колумбии" на полет STS-61E, который должен был начаться 6 марта 1986 года. Из-за катастрофы "Челленджера" этот полет был отложен на неопределенный срок.

Его вторым полетом в космос стал STS-35 с научной программой STS-61E. В этот раз он был летным специалистом "Колумбии" 2-10 декабря 1990 года и провел в космическом полете 215 часов 5 минут 7 секунд.

В третий раз он стартовал на борту "Атлантика" в полет STS-46. Полет состоялся с 31 июля по 8 августа 1992 года и длился 191 час 11 минут. STS-61 станет его четвертым космическим полетом.

Доктор Хоффман является членом группы научной поддержки отряда астронавтов. Исполнял обязанности представителя отряда астронавтов по обеспечению безопасности работ с полезной нагрузкой.

Хоффман женат на Барбаре Кэтерин Эттридж из Лондона, Англия. В их семье двое детей: Сэмюэл и Орин.

У Хоффмана каштановые волосы и карие глаза. Его рост 188 см и вес 75 кг. Он увлекается лыжами, альпинизмом, туризмом, плаванием, парусным спортом и музыкой.

Специалист полета Кэтрин Корделл Торнтон (Kathryn Cordell Thornton) 221 астронавт мира 132 астронавт США

Кэтрин Торнтон, уроженная Кэтрин Райан Корделл, родилась 17 августа 1952 года в г.Монтгомери, штат Алабама. Там же в 1970 году она окончила среднюю школу "Сидней Лэньер". В июне 1974 года в Обернском университете ей была присвоена степень бакалавра наук по физике.

Во время учебы в университете Вирджинии она участвовала в исследовательских программах по ядерной физике в Оук-Риджской национальной лаборатории, Брукхэйвенской национальной лаборатории, в Циклотронном комплексе университета Индианы и в Лаборатории эффектов космической радиации. В мае 1977 года в университете Вирджинии она получила степень магистра наук по физике, а двумя годами позже там же она стала доктором наук в той же области. Ее исследования касались статистики и анализа ядерных реакций тяжелых ионов и получения легких ионов после бомбардировки различных ядер ионными потоками высоких энергий. Докторская диссертация Кэтрин Торнтон называлась — "Получение протонов высоких энергий в среднеэнергетических ядерных реакциях".

После защиты докторской степени она на стипендию НАТО продолжала исследования в Институте ядерной физики имени Макса Планка в Гейдельберге (Западная Германия). В 1980 году она возвратилась в Шарлоттсвилл (Вирджиния), где работала физиком в Центре иностранных наук и технологий сухопутных сил США.

Кэтрин Торнтон была отобрана НАСА кандидатом в 10-ю группу астронавтов в мае 1984 года. В июле 1985 года она завершила общекосмическую подготовку. После этого в отделении проработки полетов Отдела астронавтов она занималась будущими полезными

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА

нагрузками, и проводила оценку летного программного обеспечения в лаборатории интеграции шаттла. Кроме того, она была членом группы испытания интеграции космического корабля и в этом качестве участвовала в запуске STS-26 в космическом центре Кеннеди во Флориде и была оператором по связи с этим экипажем в космическом центре Джонсона в Техасе.

Первый раз Торнтон летала в космос на борту "Дискавери" с 22 по 27 ноября 1989 года. Этот полет, STS-33, продолжался 120 часов 6 минут 46 секунд.

Свой второй полет она совершила на борту "Индевор" с 7 по 16 мая 1992 года по программе STS-49. Полет продолжался 213 часов 18 минут. Во время полета Кэтрин Торнтон выходила в открытый космос и пробыла за бортом корабля 7 часов 45 минут.

STS-61 будет ее третьим полетом в космос. Кэтрин замужем за Стивеном Томасом Торнтоном. У них три дочери (Кэрол Элизабет, Лора Ли, Сьюзен Аннетт).

У Кэтрин Торнтон каштановые волосы и зеленые глаза. Ее рост 163 см и вес 52 кг. Она увлекается подводным плаванием, лыжами и спуском на каноэ по быстрым рекам.