

23 НОВОСТИ 1997 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Журнал издается
с августа 1991 года
Зарегистрирован
в МПИ РФ №0110293

© Перепечатка материалов
только с разрешения редак-
ции. Ссылка на "НК"
при перепечатке или ис-
пользовании материалов
собственных корреспон-
дентов обязательна.

Адрес редакции: Москва,
ул. Павла Корчагина,
д. 22, корп. 2, комн. 507
Тел/факс:
(095) 742-32-99

E-mail: icosmos@dol.ru
[http://got.mmtel.ru/shin/
nk.htm](http://got.mmtel.ru/shin/nk.htm)

*Адрес для писем и денеж-
ных переводов:*
127427, Россия, Москва,
"Новости космонавтики",
До востребования,
Маринину И.А.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Ответственность за достоверность опубликованных сведений несут авторы материалов. Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Банковские реквизиты
ИНН-7717042818, ТОО
"Информвидео", р/счет
000345619 в Межотрасле-
вом коммерческом банке
"Мир", БИК 044583835,
корр. счет 835161900.

Учрежден и издается
АОЗТ "Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии: ГКНПЦ им. М.В.Хру-
ничева, Постоянного представитель-
ства Европейского космического
агентства в России и Ассоциации
Музеев Космонавтики.



Генеральный спонсор —
ГКНПЦ им. М.В.Хруничева

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- С.А.Жильцов —нач. отдела по связям с
общественностью ГКНПЦ
Н.С.Кирдода —вице-президент Ассоциации
музеев космонавтики
К.А.Лантратов —руководитель группы по
связям с СМИ ГКНПЦ
Т.А.Мальцева —главный бухгалтер АОЗТ
"Компания ВИДЕОКОСМОС"
И.А.Маринин —главный редактор "НК"
П.Р.Попович —президент АМКОС, дважды
герой Советского Союза,
Летчик-космонавт СССР
В.В.Семенов —генеральный директор АОЗТ
"Компания ВИДЕОКОСМОС"
А.Н.Филоненко —Технический редактор
представительства ЕКА
в России
А.Фурнье-Сикр —Глава представительства
ЕКА в России

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Игорь Маринин — главный редактор
Владимир Агапов — компьютерная связь
Вадим Аносов — литературный редактор
Валерия Давыдова — менеджер по
распространению
Алексей Козуля — доставка
Игорь Лисов — редактор по зарубежной
космонавтике
Юрий Першин — редактор исторической
части
Мария Побединская — редактор по россий-
ской космонавтике
Артем Ренин — компьютерная верстка
Максим Тарасенко — редактор по военному
космосу и ИСЗ
Олег Шинькович — зам. главного редактора

Номер сдан в печать: 15.01.98

**НОВОСТИ
КОСМОНАВТИКИ****Содержание:****Пилотируемые полеты**

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир".....	4
Четвертый выход "Родников".....	4
Пятый выход "Родников".....	7
Соловьев и Виноградов купили по компьютеру.....	8
"Мелочи значат здесь много" (Письмо Дэвида Вулфа).....	9
Станция "Мир" полна микробов?.....	16
США. "Атлантис" на модификации.....	17

Космонавты. Астронавты.**Экипажи**

Кто проходит подготовку в ЦПК им. Ю.А. Гагарина?.....	18
---	----

Автоматические межпланетные станции

В просторах Солнечной системы.....	23
"Mars Global Surveyor".....	23
"Galileo".....	24
"Cassini".....	25
Итоги работы "Mars Pathfinder".....	26
Определены задачи программы "Mars Surveyor 2001".....	28
Очередная отсрочка КА "Lunar Prospector".....	29

Запуски космических аппаратов

Россия-Франция. Второй первый спутник.....	30
США. В полете "Navstar 2-28".....	31
США. Запущен КА USA-136.....	32
США. Седьмой пуск КА "Iridium".....	35
Россия. Запущен спутник связи "Купон".....	36
Система "Банкир".....	37
КА "Купон".....	37
Развитие системы.....	39

Швеция-Индонезия. В полете "Sirius 2" и "Sakrawarta 1".....	39
---	----

Искусственные спутники Земли

"Lacrosse 3" найден.....	41
--------------------------	----

Спутниковая связь

США. Проект создания спутниковой системы связи "Ellipso".....	41
---	----

Ракеты-носители.**Ракетные двигатели**

США. 500-е включение RL-10.....	42
---------------------------------	----

Международная космическая станция

Уилбур Трафтон о строительстве МКС.....	44
---	----

Проекты, планы

США. Научная информация становится коммерческим продуктом.....	44
--	----

Предприятия. Учреждения.**Организации**

2-й выпуск слушателей Международного учебного центра.....	45
---	----

Совещания. Конференции.**Выставки**

Россия. 3-я Международная конференция "Пилотируемые полеты в космос".....	46
США. 6-я конференция "Космические границы".....	46

Космическая биология**и медицина**

Академик Чазов о "сердечных делах" Циблиева.....	47
--	----

Люди и судьбы

Кериму Алиевичу Керимову — 80 лет.....	47
--	----

Космическая филателия

На Всемирной филателистической выставке "Москва-97".....	49
Зарубежные выпуски в честь 40-летия запуска первого спутника.....	49

Юбилей

К запуску 2-го Простейшего спутника.....	50
В память о Лайке открыт мемориал.....	54
30 лет первому запуску PH "Saturn 5".....	56

Памятные даты

по истории космонавтики.....	58
Календарь памятных дат	60
Короткие новости.....	13,16,21,22,34,40,43,57



ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"

Продолжается полет экипажа 24-й основной экспедиции в составе командира **Анатолия Соловьева**, бортинженера **Павла Виноградова** и бортинженера-2 **Дэвида Вулфа** на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-26" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Природа" — "Прогресс М-36".

Четвертый выход "Родников"

3 ноября. М.Побединская. НК. Сегодня во время выхода в открытый космос проведен очередной этап ремонтно-восстановительных работ на станции "Мир". Участвующих в выходе командира экипажа Анатолия Соловьева и бортинженера Павла Виноградова уже шуточно называют "монтажники-высотники".

Целями выхода являлись:

- демонтаж многоразовой солнечной батареи на модуле "Квант", перенос ее на Базовый блок и фиксации;

- установка на Базовом блоке заглушки, обеспечивающей монтаж клапана системы очистки атмосферы "Воздух";

- выведение макета первого искусственного спутника Земли.

Ориентировочное время открытия выходного люка было запланировано на 04:30 ДМВ. Но реально открытие люка произошло в 06:32. Причиной задержки послужил отказ системы "Транзит" в скафандре Анатолия Соловьева. Система "Транзит" служит для передачи телеметрической информации (давление, температура, количество кислорода, физиологические данные космонавта и т.п.) со скафандра "Орлан-М" на орбитальный комплекс и с него на Землю. Группа анализа ЦУП пыталась ее восстановить, но безуспешно. Через два сеанса связи руководитель полета Владимир Соловьев принял решение выполнять выход, невзирая на отказ "Транзита". Подобные случаи уже бывали, и Владимир Соловьев считал, что это не опасно. Несмотря на отказ одной из систем скафандра командира программа выхода не сокращалась.

После открытия выходного люка Шлюзового специального отсека (ШСО) и вывода ук-

ладок с инструментами и научной аппаратурой, Анатолий Соловьев и Павел Виноградов запустили "с руки" макет Первого искусственного спутника Земли, созданный школьниками России и Франции. Первый сигнал от него был получен в 07:05 ДМВ, и эфир заполнился жизнерадостным писком "бип-бип-бип", в точности таким же, как и у первого ИСЗ. Видеосъемка спутника была произведена двумя камерами: снимал Павел Виноградов и со станции "Мир" — Дэвид Вулф.

Далее бортинженер перешел к основанию грузовой стрелы ГСт и с её помощью перенес командира экипажа и укладку с оборудованным к шарнирному звену фермы "Софора". После фиксации стрелы на "Софоре" и перехода на модуль "Квант" Соловьев и Виноградов (с 07:43 до 08:10) сложили старую батарею и расстыковали электрические разъемы. Затем они зафиксировали её на грузовой стреле. После этого Павел Виноградов перевел грузовую стрелу с Анатолием Соловьевым и демонтированной солнечной батареей на большой диаметр базового блока. В 09:50 они завершили фиксацию батареи на базовом блоке.

Затем космонавты перешли к следующему этапу работ. Бортинженер, управляя стрелой, перенес командира к шарнирному звену "Софоры" и пререврался туда сам. Затем Соловьев и Виноградов перешли в зону клапана системы "Воздух" и вскрыли экранно-вакуумную теплоизоляцию специальными ножами. Заглушка была установлена в 11:12.

Затем, в 11:30, Соловьев и Виноградов сняли нижнюю панель третьей солнечной батареи базового блока. Эта операция была резервной для экипажа и должна была выполняться при наличии резерва времени.



В 12:00 на балконе для прессы в Главном зале ЦУПа появился помощник президента Юрий Батулин, готовящийся в настоящее время к космическому полету. (Его старт назначен на лето 1998 года в составе ЭО-26 вместе с Геннадием Падалкой (для него этот полет также будет первым, и Сергеем Авдеевым, уже дважды совершившим космический полет, — М.П.). Многочисленные представители прессы, на время забыв о главной цели посещения ЦУПа, мгновенно окружили помощника Президента плотным кольцом. Юрий Батулин отказался отвечать на вопросы о своем будущем полете, отметив только, что у него "идет тяжелая повседневная работа в Центре подготовки космонавтов".

Юрий Батулин также объявил, что он привез с собой приветствие Б.Н.Ельцина школьникам в связи с запуском первого в мире молодежного спутника и прочтет его на пресс-конференции.

А в это время (12:20 ДМВ) "снизу" "Родникам" задали вопрос: "Ребята, сколько времени вам потребуется чтобы зайти в ШСО?" "Минут десять, — ответили "Родники". — Закрывать люк будет бортинженер Павел Виноградов." В 12:35 ДМВ руководитель полета Владимир Соловьев скомандовал: "Можно люк закрывать!".

Время пребывания Анатолия Соловьева и Павла Виноградова в условиях открытого космоса составило 6 часов 04 минуты, вместо планируемых 5 часов 30 минут.

Журналисты поспешно покидали балкон для прессы, многие поторопились передать в свои агентства, что выход завершился успешно...

В 12 часов 45 минут в Голубом зале Центра управления полетом состоялась пресс-конференция, посвященная запуску первого в мире молодежного спутника, приуроченного к сорокалетию запуска первого ИСЗ. Комиссар Федерации космонавтики РФ Виктор Курилов рассказал о том, что в проекте принимали участие российские и французские школьники, макет первого ИСЗ выполнен в пропорции 1:3, его сигналы можно будет улавливать при помощи любительской радиосвязи в течение примерно полутора месяцев. Эта программа является неправительственной и негосударственной, школь-

ный проект осуществлен в космонавтике (Российской !!!, — Ред.) впервые.

Далее Юрий Батулин зачитал приветствие Президента РФ участникам первой международной молодежной космической программы. Как отметил Юрий Батулин, "это яркий пример того, что Борис Николаевич внимательно следит за событиями в космосе". В пресс-конференции также принимали участие:

- космонавт Валерий Поляков (он является научным руководителем программы)
- советник посла Франции в России по вопросам науки господин Баскевич
- сотрудник РКК "Энергия", правнук К.Э. Циолковского Сергей Самбуков, принимавший большое участие в проекте
- представители спонсоров. Спонсорами проекта являются: РКК "Энергия", ИМБП, "Униконбанк", компании "Лукойл-Транс", "Рада", "Совинтел".

Отрадно отметить, что в проекте принимали участие как с французской, так и с российской стороны не столичные школьники, а ребята из провинции. В частности, с российской стороны — школьники из города Нальчика Кабардино-Балкарии. В пресс-конференции также принимали участие министр образования Кабардино-Балкарии и заместитель постоянного представителя республики Кабардино-Балкария в Москве. Присутствовал на пресс-конференции и Виктор Дмитриевич Благов, зам. руководителя полета и уроженец города Нальчика.

...Так вот вечером 3 ноября все телевизионные каналы передавали информацию о том, что выход экипажа ЭО-24 завершён успешно. Вот одно из таких сообщений:

3 ноября. ИТАР-ТАСС. 6 часов 5 минут проработали в открытом космическом пространстве российские космонавты Анатолий Соловьев и Павел Виноградов.

Наружный люк шлюзового отсека был открыт в 6 часов 32 минуты московского времени. Сразу же после выхода на внешнюю поверхность орбитального комплекса космонавты вывели в свободный полет действующий макет первого искусственного спутника Земли, который открыл космическую эру 4 октября 1957 года.



Затем командир и бортиженер демонтировали одну из солнечных батарей на модуле "Квант" и закрепили ее на базовом блоке. В дальнейшем на освободившееся место будет установлена новая солнечная батарея с улучшенными энергетическими характеристиками.

После этого космонавты установили специальную заглушку для системы очистки атмосферы "Воздух".

На заключительном этапе работ Анатолий Соловьев и Павел Виноградов демонтировали нижнюю панель дополнительной солнечной батареи базового блока, которая около десяти лет находилась в эксплуатации, для последующего анализа ее состояния на Земле, а также сняли кассеты с научной аппаратурой, длительное время экспонировавшейся в открытом космосе.

После завершения намеченных операций космонавты возвратились в помещение станции и, по данным медицинского контроля, чувствуют себя хорошо.

Все это время американский астронавт Дэвид Вулф находился в спускаемом аппарате корабля "Союз ТМ-26" и поддерживал связь с Центром управления полетом.

Однако, на самом деле, при проверке герметичности люка обнаружилось, что давление в ШСО падает. Все повторные попытки загерметизировать люк оказались безуспешными и было принято решение произвести операцию шлюзования в Приботно-научном отсеке (ПНО), оставив отсек ШСО в негерметичном состоянии. Что и сделали Виноградов и Соловьев.

4 ноября Дэвид Вулф разговаривал с корреспондентами в Хьюстоне. Он рассказал о своем восприятии жизни на орбите и длительного полета, признался, что успел полюбить станцию "Мир". Электронная почта и видеодиски с записями семьи помогают преодолеть оторванность от дома.

Вулф сказал, что ему предстоит выход вместе с Анатолием Соловьевым (пока намечен на 26 ноября). Во время выхода космонавт и астронавт снимут с внешней поверхности станции аппаратуру для изучения воздействия условий полета на конструкционные материалы и исследуют покрытия с помощью переносного спектрорефлексометра.

5 ноября. *И.Лисов по сообщениям NASA, ИТАР-ТАСС, Франс Пресс, ЮПИ, "ISIR Newsline", Дж. Оберга и К. ван ден Берга.* Как выяснилось после выхода, причиной непрохождения телеметрической информации со скафандра Анатолия Соловьева была не неисправность системы "Транзит", а неполадка передающего устройства на станции. К 5 ноября эта неисправность была устранена.

Объясняя решение Владимира Соловьева проводить выход с неработающей системой "Транзит", заместитель руководителя полета по медицинскому обеспечению Игорь Гончаров заявил, что в случае реальной опасности для выходящего космонавта ЦУП все равно не в состоянии его спасти. В.А.Соловьев сказал в интервью ИТАР-ТАСС, что часть данных все же приходила: "Мы частично получаем телеметрические данные, частично работаем без них. Это неприятно, но не опасно."

Команды на раскрытие замков между секциями МСБ-4 выдавал с борта станции Дэвид Вулф, которому в свою очередь командовал с поверхности "Кванта" Анатолий Соловьев.

По сообщению Криса ван ден Берга, выходной люк был открыт в 06:32:30 и закрыт в 12:37. После возвращения в ШСО, между 12:40 и 12:53 Соловьев и Виноградов открыли клапан выравнивания давления (КВД) ПНО/ШСО и надули отсек до 230-240 мм. Затем они, по-видимому, попытались надувать ШСО до 550 мм рт.ст. Стабилизация давления на этом уровне не наступила, давление падало. К началу сеанса 14:19 Соловьев и Виноградов уже находились в ПНО и надували его с помощью КВД ПГО/ПНО.

К концу дня 4 ноября давление в ШСО упало до 170 мм. Тот факт, что о негерметичности люка не было немедленно объявлено, послужил отдельным американским комментаторам предлогом для обвинений российских руководителей полета и чиновников РКА в преднамеренном сокрытии информации о ЧП. Справедливости ради следует отметить, что во время 40-минутной пресс-конференции в ЦУПе ситуация с надувом ШСО еще не была ясна, а следующий сеанс связи начался уже после ее окончания. Ситуация на борту считалась аварийной (с выдачей



соответствующей команды всем НИПам) с 14:28 до 15:55 ДМВ.

Крышка люка ШСО открывается не внутрь, как остальные, а наружу, поэтому его герметизация представляет собой большую проблему.

(Наша справка: 17 июля 1990 г. Анатолий Соловьев и Александр Баландин повредили петли крышки люка, попытавшись открыть ее до полного стравливания давления из ШСО. Виктор Афанасьев и Муса Манаров отремонтировали крышку 7 января 1991 г., но доверия к ней с тех пор не было — крышка постоянно дополнительно прижималась специальными фиксаторами).

Фрагмент солнечной батареи ББ, снятый в выходе 6 ноября, будет возвращен на Землю на "Индеворе" в январе 1998 г. для исследований микрометеоритных повреждений.

Следующий выход запланирован на 6 ноября. Готовясь к нему, 4 ноября космонавты установили с внутренней стороны Базового блока под заглушку клапан для второго "Воздуха".

Пятый выход "Родников"

6 ноября. *М.Побединская, НК.* Это выход производился не из ШСО, как обычно, а, по причине его разгерметизации, из ПНО.

Целями выхода являлись: — перенос солнечной батареи со стыковочного отсека на модуль "Квант-2 и ее монтаж; — снятие заглушки с клапана системы очистки атмосферы "Воздух" на базовом блоке и монтаж насадки.

Открытие выходного люка было запланировано на 03:20 ДМВ, но реально Анатолий Соловьев и Павел Виноградов вышли в открытый космос на семь минут раньше — в 03:13 ДМВ, так как операцию десатурации закончили досрочно. (Подробно операции шлюзования и десатурации описаны в *НК №9, 1997*.)

Затем с помощью грузовой стрелы космонавты перенесли солнечную батарею со стыковочного отсека и установили ее на штатное место. После этого, когда комплекс находился в тени, по командам американского астронавта Дэвида Вулфа начался процесс раскрытия панели солнечной батареи. Во время этой операции произошла нештат-

ная ситуация — батарея раскрылась не целиком. Из 36 створок раскрылись только 12. Об этом космонавты сообщили на Землю во время сеанса связи 07:29-08:17 ДМВ (виток 66919). После этого Соловьев и Виноградов дождались выхода комплекса на Солнце и предприняли еще две безуспешных попытки дораскрыть солнечную батарею. К счастью, после того, как космонавты подтолкнули батарею рукой, она раскрылась. Об этом "Родники" сообщили на 66920-м витке во время сеанса связи 09:05-09:55 ДМВ.

Затем Анатолий Соловьев и Павел Виноградов смонтировали на Базовом блоке вместо временной заглушки системы очистки атмосферы "Воздух", установленной во время прошлого выхода, насадку с рассекателем.

Завершив программу выхода, космонавты попытались выяснить причину негерметичности выходного люка. Они обнаружили около одной из петель крышки люка белый налет, который, вероятно, и явился причиной негерметичности ШСО модуля "Квант-2". В течение нескольких минут они счистили этот налет.

Выходной люк был закрыт в 09:24, а люк между ШСО и ПНО — в 09:56 ДМВ. Таким образом, "Родники" находились в вакууме 6 часов 44 минуты. (Первоначально планируемое время пребывания в условиях открытого космоса составляло 5 часов 30 минут.)

(По информации представителя ЦУПа Валерия Лындина, выход начался в 03:12 ДМВ и закончился в 09:29. Официальная продолжительность выхода, зафиксированная ЦУПом — 6 час 17 мин. Крис ван ден Берг сообщил, что открытие люка произошло в 03:12:39, а закрытие — в 09:24:46, — Ред.).

На выходной люк ШСО было поставлено 5 дополнительных зажимов. После выхода ШСО наддули в целях экономии воздуха только до 206 мм рт.ст и оставили в таком состоянии до 10 ноября, чтобы посмотреть, как давление будет держаться в ближайшие дни.

Третий член экипажа астронавт NASA Дэвид Вулф во время выхода находился в Базовом блоке и был занят видеосъемкой российских коллег.

На состоявшемся по завершении выхода брифинге руководитель полета Владимир



Соловьев признал работу "Родников" успешной, поздравил и поблагодарил космонавтов. Он также сообщил, что благодаря установленной сегодня солнечной батарее, станция "Мир" получила дополнительно 110-120 ампер электроэнергии. Это позволит задействовать все научное оборудование, находящееся на борту станции.

По данным врачебного контроля, космонавты чувствуют себя хорошо и в ближайшие дни у них будет полноценный отдых.

7 ноября. *И. Лисов по сообщениям NASA, ИТАР-ТАСС, Франс Пресс, бюллетеня AMSAT, "ISIR Newsline" и К. ван ден Берга.* По состоянию на начало вечера 7 ноября, все системы станции "Мир" работали нормально. Пятница, праздничный день в России, была объявлена выходным днем и на орбите, сообщил руководитель полета Владимир Соловьев.

На сегодняшний день утечка воздуха из шлюзового специального отсека (ШСО), видимо, прекратилась, давление на уровне около 200 мм держится стабильно. Ожидается, что 10 ноября руководители полета должны дать экипажу команду на медленный наддув ШСО в течение следующих нескольких дней. Давление в герметичной части станции после двух выходов составляет 637 мм рт.ст.

К сегодняшнему дню дополнительно о прошедшем выходе стала известна следующая информация:

Вулф, кроме видеосъемок выходящих космонавтов выдавал команды для обеспечения телевизионных сеансов через СР. Во время выхода был момент, когда ЦУП не мог вызвать на связь Дэвида Вулфа. Как выяснилось, американец снял гарнитуру, чтобы вести съемку работы своих товарищей и так увлекся, что забыл про сеансы связи с Землей. Кроме того, вчера экипаж прозевал начало сеанса 12:37-12:44 через станцию Уоллс (США). ЦУП неоднократно вызывал "Мир", но радиосвязь происходил только в течение последних двух минут.

Дополнительно стало известно, что работая на поверхности станции, экипаж, по-видимому, повредил коаксиальный кабель антенны радиолобительской станции PMS на борту "Мира". В результате космонавтам ре-

комендовано не использовать пакетную связь до устранения неисправности. Возможно, это будет сделано во время следующего выхода в декабре.

По итогам выхода Владимир Соловьев сообщил ИТАР-ТАСС, что космонавты очень устали и будут отдыхать несколько дней. Для Анатолия Соловьева это были 13-й и 14-й выходы в открытый космос, для Павла Виноградова — 3-й и 4-й. Он сообщил так же, что новая солнечная батарея, установленная на "Кванте", дает 103 ампера. Специалисты ЦУПа рассчитывают на следующей неделе восстановить способность этой батареи ориентироваться на Солнце. После этого ток должен возрасти до штатного уровня в 130 ампер.

Владимир Соловьев сообщил, что следующий выход из космической станции "Мир" назначен на 5 декабря. Анатолий Соловьев и Дэвид Вулф будут выполнять замену научной аппаратуры на внешней поверхности станции, а Павел Виноградов будет следить за ходом работы изнутри.

Соловьев и Виноградов купили по компьютеру

6 ноября. *По материалам агентств.* Продажа товаров с помощью сети Internet более не ограничена покупками на Земле. За рождественскими покупками российские космонавты Соловьев и Виноградов отправились в виртуальный магазин "Virtual Emporium", расположенный на Коламбус-авеню в Нью-Йорке.

С помощью кредитных карт "Visa" космонавты приобрели по одному компьютеру из Ирландии. Фирма-производитель, компания "Gateway 2000", сообщила, что командир Анатолий Соловьев и бортинженер Павел Виноградов заказали два персональных компьютера с процессорами Intel Pentium II с тактовой частотой 233 МГц. Прохождение заказа обеспечил Центр управления полетами.

Компьютеры, изготовленные на заводе в Дублине, стоят по 1099 долларов. Они должны быть готовы к моменту возвращения космонавтов на Землю в феврале.

"Я всегда считал, что наши продукты — не от мира сего," — сказал председатель и глава "Gateway 2000" Тедд Уайатт. "Теперь



мы можем претендовать на 100-процентную долю пангалактического рынка," — добавил менеджер Джон Шеперд.

Космонавты также заказали себе по принтеру.

Среди прочих подарков для своих родных и близких командир заказал спортивный тренажер "Nordic Track Exercise Machine", баскетбольный мяч Майкла Джордана, клубную кепку и футболку с символикой "Chicago Bulls" с номером 23 (это все для сыновей Ильи и Геннадия). Бортинженер для своей 4-летней дочери Кати приобрел куклу Барби,

а также ретротелефон в стиле 70-х годов (видимо для жены).

Эта, откровенно говоря, рекламная компания была проведена с разрешения РКК "Энергия", "владеющей" "Миром". Интересен тот факт, что исполнительный директор "Virtual Emporium" Джеф Мэнбер по совместительству еще и управляющий директор компании "Energia Ltd.", представительства РКК "Энергия" в США.

Для желающих посетить виртуальный магазин предоставляем адрес: <http://www.virtualemporium.com>

Мелочи значат здесь много

(Письмо Дэвида Вулфа)

7 ноября.

Прикидка на обратной стороне конверта (американский слэнг, обозначающий "прикидку", — Ред.): я проделал примерно 17 миллионов миль с тех пор, как мы выехали из гостиницы астронавтов на мысе Кеннеди, не включая переезд на автобусе до старта. Но кому это интересно? Земля кажется в эти дни немного сном — мы связаны только голосами сквозь треск радиопомех, привезенными с собой фотографиями и нашей памятью.

Сегодня мне снилось, что я и все мои друзья играем в большой комнате в водный волейбол. В невесомости. Мы смотрим, как каждый из нас пытается добраться до потолка. По какой-то причине ни у кого не получается. Я просыпаюсь на потолке в плотно забитой складской зоне модуля "Кристалл" космической станции "Мир". На этом месте я сплю временно — пока в моей обычной каюте, в запасной шлюзовой камере "Спектра", идут работы по выходам. Отталкиваю доставленную шаттлом емкость с водой от лица. Нашупываю в темноте ночной стороны тот кусочек личушки, где висят мои мини-Maglite и Sony Discman (наушники и CD-плеер, — Ред.). Можно с трудом услышать, что он все еще повторяет "Темную сторону Луны". Выплываю из кое-как привязанного спального мешка и ударюсь головой о шлем старого рваного скафандра, давно уже разобранныго на запчасти. Открываю метеоритную крышку тяжелого кварцевого окна. Ух, это Земля.





Она ударяет меня так же, как и в первый раз, когда я увидел ее из космоса. Призрачные очертания континентов, освещенные только половинкой Луны. Не замечая наших пяти миль в секунду, мы вываливаемся из земной тени на жесткий, неослабленный свет. Солнечные батареи быстро реагируют и разворачиваются точно в такое положение, чтобы захватить кусочек этой неожиданной энергии. Мы преодолеваем эту движущуюся линию на Земле, которая отделяет ночь от дня. Преобладающие черты планеты внизу — это две тектонические плиты. Одна держит Тибетское плато, вторая — Индию. Ясно видно, что плиты сталкиваются, непреднамеренно выдвигая вверх Великий Гималайский горный хребет. Теперь, когда глаза привыкли, очень близкими кажутся снега, покрывающие Эверест и Катманду. Редкий ясный день над Францией, Англией и Италией. Дымка, даже дым, над Китаем и Южной Сибирью. Несколько больших хвостов дыма, во многих местах горят леса. Прямо впереди и к востоку — невероятно синее озеро Байкал, наверное, самое большое озеро в мире. Как будто драгоценный камень вставлен в земную кору. “Да, все на месте,” — думаю я, в то время как тяжелая ночь со сновидениями незаметно переходит в обычную утреннюю рутину.

Пробираясь через забитый проход в “Кристалле”, я останавливаюсь привязать оторвавшийся пищевой контейнер. Бросаю взгляд на основной пост управления модуля и замечаю привычную картину лампочек. Тут все в порядке. Распутываю провода от наушников, упрямо тянущие меня вверх. На этот раз — к силовому кабелю переносного вентилятора. Несколько дней назад его потребовалось поставить, чтобы удалить углекислый газ из этого временного спального места. В космосе, без подвижной гравитацией конвекции, атмосфера абсолютно неподвижна. Без вентиляторов, перемешивание недостаточно для подвода кислорода, удаления CO₂ или даже метаболического тепла от наших тел. Шумный маршрут в 30 футов или около того ведет меня через трехмерный чердак, в котором плавают запасные насосы, компьютеры, радиоаппаратура, мусорные контейнеры, аккумуляторы на 800 ампер, кислородные шашки, кабели... Припасы, которые делают нашу станцию временно свободной от земного обеспечения. Склад частей, которые, будучи соединенными с поразительной изобретательностью человека, позволили этой станции непрерывно работать в космосе в течение более 11 лет.

Я протискиваюсь в центральный стыковочный узел. Как обычно, руки уже слишком полны. Фонарик, сублимированный суп, CD-плеер, диск данных радиационного датчика, мусорное ведро, и быстро надвигается противоположная стена. Стыковочный узел — это основа конструкции станции, он твердо держит вместе шесть основных модулей станции. Не могу не бросить суеверный взгляд на люк закрытого модуля “Спектр”. Солнечные батареи “Спектра” все еще неустанно ищут Солнце и дают энергию остальной части станции. Похоже, люди уже никогда не вернуться в эту безвоздушную лабораторию. Но “чашка с макаронами” действующих электрических кабелей, идущих из быстро переделанной гермоплаты люка, стоит как свидетельство человеческого упорства и решимости.

Тренниный обход. Первым делом я собираю нашу импровизированную схему удаления воды и залезаю за панель номер 417 в модуле “Квант-2”. Забравшись между устройством “Электрон” и системой регенерации урины, в силках кабелей и труб, ты замечаешь постоянное электрическое жужжание. Это звук “Электрона”, который электролитически расщепляет молекулы воды на чистый кислород для дыхания и бесполезный водород. Электричество поступает от аккумуляторов, заряженных нашими солнечными батареями. Вода для “Электрона” — это на самом деле очищенная урина, произведенная соседней системой регенерации. Туалет, конечно, должен быть прямо через проход. Довольно эффективно, правда?

Только в невесомости можно представить себе, как залезть в это место. Перевернувшись за панелью, я беруся за системы вместе с моим грузом. Я тщательно откачиваю



дрожащие водяные шарики размером с грейпфрут. Они становятся больше с каждым часом, по мере накопления конденсата на ледяных на ощупь трубах, подающих охлаждение для жадного до энергии “Электрона”. Неловкое движение — и вода разлетается во всех направлениях. Это занятие в целом служит утренним душом. Проблему конденсации на нашей будущей станции надо исключить проектным путем. Далее, я осматриваю четыре центральных входных фильтра воздушной циркуляции и очищаю их от потерянных вещей и мусора всякого рода. Другими фильтрами займусь позже.

Теперь — мой любимый пациент. Трехмерные клеточные структуры в невесомости. Во 2-й камере, где находятся клетки иммунной системы человека, чуточку холоднее. В 4-й камере, где растет нервная ткань человека, потребление глюкозы больше расчетного и повышена кислотность. Сегодня в плане — микроскопия почечной ткани. Важно наблюдать каждую деталь в поведении этих культур, поскольку это ключевые предварительные исследования для нашей технической программы по тканям, планируемой на следующую станцию. Сегодня, после беседы с коллегами на Земле, мы наверняка заменим среду в 4-й камере.

Так, теперь к эксперименту по выращиванию протеинов. Он подвешен и удерживается в таком положении набором электромагнитов, тщательно управляемых компьютером. Таким способом ультрачувствительные растущие кристаллы изолированы от небольших вибраций, существующих даже в космическом корабле. Особенно когда Анатолий на бегущей дорожке. В космосе “кристалл” может по сути быть подвижным гелем, который бы сломался под собственной тяжестью в условиях гравитации. Или же это может быть твердый материал, атомы которого недостаточно организуются в присутствии тяжести, чтобы сформировать кристалл. Здесь же отсутствие конвекции помогает нам кристаллизовать эти важные для медицины протеины и анализировать их структуру и функцию.

Ученые на Земле оценивают данные за прошлую неделю, сброшенные с микроакселерометров на подвешенной платформе. Мы уже ушли намного дальше, чем достижимо на Земле, но их теория говорит, что мы можем сделать еще лучше. Они говорят, что нужно только подстроить коэффициенты усиления и критические частоты цифровой системы управления с обратной связью. У них еще есть время внести изменения в проект следующей версии для использования на Международной космической станции. А черт, вот что не дает мне покоя. Сегодня я должен просмотреть на оптическом диске последний план экспериментов по росту кристаллов на будущую неделю. На этот раз, используя лазерную интерферометрию, мы будем изучать картины роста кристаллов с детальностью до одной длины волны света лазера. Лучше я займусь остальными воздушными фильтрами. Может быть, найду тот диск, который я вчера потерял.

Быстрый взгляд на данные радиационного датчика. Много. Намного больше, чем мы видели раньше. Данные по давлению и составу воздуха выглядят хорошо. Паша сообщает времена сеансов связи и уточняет навигационные программы. Он сравнивает потребляемый ток электросистемы с зарядным от солнечных батарей, и затем мы встречаемся на кухне выпить кофе. Позднее Паша должен заменить насос хладогента — это плановое обслуживание системы терморегулирования.

Толя, пока я еще играл в невесомый волейбол с друзьями, обрабатывал скафандры после вчерашнего выхода. Этот парень всегда встает рано. Вчера перед завтраком он заменил вакуумный регенерируемый патрон поглощения CO_2 в системе “Воздух”. Он осматривает основные панели предупредительной сигнализации корабля. Затем, удовлетворенный нашей системой гироскопического контроля ориентации и состоянием обычных двигателей, Толя делает двойное сальто над обеденным столом, от которого Анна Корбит широко раскрыла бы глаза, и с широкой улыбкой присоединяется к нам. Я прокалываю иглой для подачи рециркулированной воды перегородку в контейнере с



мылом, не требующим ополаскивания, и заполняю его теплой водой. Толя заливает водой пакет с некоей белой субстанцией с орехами (я пока еще не разобрался, что это такое). Мы быстро обмениваемся информацией и выходим на связь с Землей. Они говорят нам, что была солнечная вспышка. Беспокоиться не о чем, но было бы лучше, чтобы мы спали в местах, лучше защищенных от радиации. Тем лучше, что я не в шлюзовой камере.

Утренний обход с неизбежностью порождает список ремонтно-профилактических работ, который нужно вставить в наш дневной план. Вчера это были сепараторы газа и жидкости, которые подают воду без пузырьков в ионообменные очистные колонки. Это важно для регенерации атмосферного конденсата в питьевую воду. За день до этого солнечные батареи неточно отслеживали Солнце. После выхода в понедельник не прошел контроль герметичности основной шлюзовой камеры после ее наддува. Пришлось использовать запасную шлюзовую камеру — мою спальню. Сейчас в ней слишком много вещей, чтобы вернуться — даже если бы уровень радиации был нормальным.

Во время вчерашнего выхода вновь установленная солнечная батарея отказалась вернуться полностью автоматически, под управлением компьютера. Всегда что-нибудь. Почти как у меня дома на Земле. Но с каждой новой проблемой приходит новый урок. Каждый “отказ” в действительности — еще один взгляд в хрустальный шар, предсказывающий, “что было бы” на нашей советской космической станции, не имея мы этой возможности ясновидения. Но лаборатория работает. Мы ее защищаем. В первую очередь, основы жизнеобеспечения, во-вторых, лаборатория, а уж затем земные блага — горячая вода, дополнительный свет, кино, музыка... Но пора идти работать.

Большую часть времени у нас все в порядке. Мы живем очень напряженной жизнью. В ней определено бываю свои мгновения. Невесомость может быть очень трудным, даже раздражающим, местом работы. Она также может быть невероятно веселой. Мечта становится явью. Рабочие дни длинные, но пойти-то особенно некуда. Мелочи значат здесь много. Несколько случайных слов по радио, подарок, присланный с несчастным грузовым кораблем, электронная почта. Мы любим сладости, которые присылают славные люди с кондитерской фабрики “Красный Октябрь” (это намек!). Иногда я люблю плавать на спине, с облаком орешков в глазури вокруг, (с висящим рядом пакетом восстановленного грейпфрутового сока — и смотреть видео. Особенно страшные фильмы про космос.

Помнишь взгляд твоего отца перед твоей первой поездкой в одиночку, или инструктора перед первым самостоятельным вылетом? Вот так смотрел Толя, наш командир, когда они с Пашей закрыли люк, чтобы идти наружу в понедельник. Мы все знали, что я не особенно хорошо вожу эту штуку, но пришел час посидеть за кнопками. Движение их глаз оставило у меня четкое ощущение, что они и не собирались посмотреть, как у меня получится. Ладно, проехали. Я почувствовал себя ребенком — один дома — когда занял обычное место Толи на центральном посту, в кабине. Или это было место капитана Кирка? Мечта и действительности здесь так близки.

Толя — мастер работ в космосе, и вчера у него был четырнадцатый выход. У Паши — второй. Руками, в перчатках, при давлении чистого кислорода 320 мм, они перенесли и установили массивную 15-метровую солнечную батарею. Мы все упорно работаем каждый день, и потому даже способны двигать пальцами в этих наддутых перчатках во время выхода продолжительностью 6-8 часов. Руки устают первыми. Но какое зрелище (и звук) — два космонавта в скафандрах пробираются снаружи. Иногда они удивляют меня, заглядывая в окно (а на память приходят кадры из этих страшных космических фильмов). Двигаются одна рука за другой, закрепляя каждый раз страховочный фал. Я изучаю каждое движение — через месяц моя очередь идти наружу с Толей. Положение их маленьких “одноместных кораблей” можно отслеживать по гремящим звукам, передаваемым корпусом из алюминиевого сплава. И из движущихся джунглей из кабелей,



фалов, металлических ящиков поднимается (почти) яркая, новая солнечная батарея из арсенида галлия. Поднялась до половины — и остановилась.

Моей работой было выдавать компьютерные команды на механизм развертывания новой батареи, но что-то не работало. Теперь у нас была нештатная ситуация, не по документации, время шло быстро, разговор шел по-русски, и запас времени по поглотителям углекислоты в скафандрах был мал. В координации с русским ЦУПом, Паша и Толя, мы сымпровизировали ручную процедуру управления развертыванием солнечной батареи. “Два шага назад... запрет движения, быстро... заело... попробуй выдвинуть вновь на один шаг... как мощность двигателя?... есть ли индикация развертывания центральной секции?... нужно перезапустить программу...” — так быстро, как мои пальцы могли нажимать кнопки. Ну вот, теперь у меня есть ответ на вопрос, “Что пока было самым трудным в твоём полете?”.

Затем внезапная чернота земной тени охватывает выходящих, сверкают лампы на шлемах, и Толя кричит: “Она двигается”. Команда продолжает работать с батареей до конца, до полностью развернутого состояния, в этом новом ручном режиме, придуманном на ходу. Поразительное чувство — быть членом этой команды... Мы получили больше энергии. А энергия, вместе с атмосферой и водой, это то, что здесь действительно важно. Остальное приходит и уходит. Это жизнь в космосе, и в ней определенно есть свои мгновения...

...Люк “Атлантиса” закрыт (вспоминает былое, — Ред.), стыковочные крюки раскрыты, включены двигатели перемещения. Я ясно вижу лица Джима (Уззери) и Майка (Блумфилда), глядящих через верхний иллюминатор шаттла. Мы помахали. Майк помахал второй рукой, и еще один импульс по оси -Z увеличил нашу скорость расхождения. Еще один ярко-оранжевый залп ракетных двигателей вспыхнул на фоне едва освещенной Луной Земли, и пришло давно не возникавшее чувство. Теперь я помню место, где в последний раз испытал его. В десять лет, в первый раз в летнем лагере в южной Индиане, мои родители уезжают, а я стою рядом с чемоданом вещей, которые могут потребоваться. Что нужно сделать, чтобы вернуть некоторые чувства юности... Довольное волнение от того, что произойдет что-то новое, а что — мы еще не знаем.

По грубому расчету, лететь еще 34 миллиона миль, плюс-минус несколько. Но кто их считает! А пока — жизнь на этом корабле, и она хороша. Придет время, и будет очень здорово увидеть вас всех на Великой Планете Земля, и тогда эта мечта тоже станет явью.

Дейв.

7 ноября.

* На состоявшейся 31 октября 1997 г. встрече российского премьер-министра Виктора Черномырдина со своим французским коллегой — Лионелем Жоспеном (Lionel Jospin) обсуждались вопросы расширения сотрудничества в области космоса между странами.

* По сообщению ИТАР-ТАСС, при попытке получить за деньги конструкторскую документацию по ракетной технике сотрудниками Федеральной службы безопасности РФ 14 ноября был задержан гражданин Ирана, о чем МИД РФ незамедлительно уведомило посольство Ирана в Москве.



10 ноября. *UPI.* Российские официальные лица заявили, что они все еще обеспокоены неполной герметичностью выходного люка "Кванта-2". Во время выхода 6 ноября Соловьев и Виноградов обнаружили, что на обреше люка присутствует тонкая пленка неизвестного вещества белого цвета. Представители ЦУПа говорят, что давление в ШСО медленно увеличивается, но пока не достигло нормального.

11 ноября. *ИТАР-ТАСС.* ...Сегодня в программу полета включены геофизические эксперименты с целью изучения океанических течений, измерения радиации вблизи станции, исследования микрометеоритной обстановки на трассе полета, медицинские обследования космонавтов.

В ходе дня российские космонавты проводят плановые профилактические работы с оборудованием систем терморегулирования базового блока и модуля "Кристалл".

Американский астронавт по программе "Мир-NASA" выполнит биологические и медицинские эксперименты, займется техническим обслуживанием научной аппаратуры.

Полет пилотируемого комплекса проходит по намеченной программе. Анатолий Соловьев, Павел Виноградов и Дэвид Вулф чувствуют себя хорошо.

11 ноября. *UPI.* Российский ЦУП утверждает, что трое членов экипажа "Мира" возобновили большое количество научных экспериментов. Впервые за 4.5 месяца, после долгого ремонта станции, все три члена экипажа могут заняться выполнением научной программы. Представитель ЦУПа сообщил, что с установкой новой солнечной батареи 6 ноября станция располагает достаточной мощностью для того, чтобы включить всю научную аппаратуру и навестывать упущенное.

12 ноября. *ИТАР-ТАСС.* На сегодняшний день давление в ШСО модуля "Квант-2" составляет 376 мм рт.ст. Падение давления за три последних дня составило 20 мм. Во время очередного выхода экипажу будет выделен один час на поиск и устранение причины негерметичности люка.

13 ноября. *Франс Пресс.* Российские эксперты продолжают поиск путей восстановления герметичности уплотнения выходного люка ШСО. Этот отсек остается негерметич-

ным и травит воздух. Как заявил в интервью агентству "Интерфакс" представитель ЦУПа Всеволод Латышев, замена уплотнения люка не представляется возможной. Специалисты ищут другие возможности ремонта, который можно провести во время выхода 5 декабря.

13 ноября. *И.Лисов по сообщениям NASA и К. ван ден Берга.* Энджи Джекман, научный руководитель программы NASA-6, чрезвычайно доволен ходом работы. К настоящему времени Вулф запустил уже 15 экспериментов, входящих в нее.

В сегодняшнем полетном интервью через СР Дэвид Вулф с помощью российских коллег продемонстрировал свою научную аппаратуру. Так, в перчаточном ящике в модуле "Природа" идет эксперимент IPCG по выращиванию кристаллов, в котором полученное с помощью лазера детальное изображение кристалла выдается на экран компьютера. Предел детальности — одна длина световой волны. Эта работа была начата после окончания канадского эксперимента CAPE.

Вулф показал также, как проходит эксперимент по выращиванию трехмерных структур нервной ткани человека — одной из трех, выращиваемых в эксперименте Bio-3D.

Работа на "Мире" строится не так, как в коротких научных полетах на шаттле, сказал Вулф. Полет на шаттле — это спринт, где у тебя есть 8-10-12-14 дней, за которые нужно сделать максимум возможного. Здесь же можно сбросить изображения на Землю, специалисты изучат их и дадут рекомендации, как вести эксперимент дальше.

Через неделю Вулф должен начать три эксперимента по медико-биологической программе — по скорости потери костной массы, мускульной силе и метаболизму кальция. Дэвид также участвует в эксперименте по контролю образования почечных камней.

Вулф подчеркнул, что по условиям жизни и гигиеническому состоянию "Мир" очень похож на шаттл. "Оба они — очень чистые аппараты," — сказал астронавт.

После интервью Вулф обратился к собранию Еврейской федерации в Индианаполисе. Дэвид сказал, что час назад они пролетали над Израилем — страной, отличающейся от всех остальных тем, что ее границы *видны*



из космоса. Он сожалел, что не может лично участвовать в собрании и подчеркнул, что очень доволен работой федерации для всего человечества.

14 ноября. ИТАР-ТАСС. В ходе очередной рабочей недели, которая завершается сегодня, на борту пилотируемого комплекса "Мир" проводились астрофизические, технические и технологические эксперименты. По программе медицинского контроля космонавты прошли исследования биоэлектрической активности сердца в покое, выполнили оценку эффективности физических тренировок, провели цикл исследований психологических реакций человека в длительном орбитальном полете.

Сегодня российские космонавты Анатолий Соловьев и Павел Виноградов выполняют работы по техническому обслуживанию оборудования и аппаратуры станции, проведут антропометрические измерения, биохимические эксперименты. Запланирована дозаправка водой баков системы "Родник" из емкостей грузового корабля "Прогресс М-36".

Американский астронавт Дэвид Вулф продолжит работы по программе "Мир-NASA". Ему предстоит выполнить астрофизические, медицинские эксперименты.

Полет комплекса "Мир" проходит по намеченной программе, все трое чувствуют себя хорошо.

14 ноября. И.Лисов по сообщениям NASA, К. ван ден Берга и Д.Хоффмана. Вчера и сегодня рабочий день начинался с разворота станции для оптимального освещения солнечных батарей.

Сегодня около 21:00 ДМВ во время проверки величин тока от "совместной" солнечной батареи MCSA на "Кванте" произошел скачок по электропитанию, в результате которого в Базовом блоке отключился бортовой компьютер системы управления движением.

Экипаж перенес полностью заряженные аккумуляторные батареи из модуля "Кристалл" и заменил ими батареи Базового блока, обеспечив тем самым питание ЦВМ-1. Эта ЭВМ управляет пятью из 11 рабочих гиродринов орбитального комплекса.

В течение недели 10-14 ноября Соловьев и Виноградов выполнили профилактику сис-

темы регенерации воды из урины СРВ-У. Экипаж также заменил насос в техническом контуре охлаждения модуля "Кристалл". Этот контур служит для охлаждения технологической установки "Оптизон", которая используется для экспериментов по материаловедению.

Сообщение дня: попытка наддува ШСО модуля "Квант-2" закончилась неудачей. Слабая утечка возобновилась. Специалисты продолжают оценку ситуации на будущей неделе. Руководители полета считают, что негерметичность выходного люка модуля "Квант-2" не помешает выполнить очередные выходы, запланированные на начало декабря и январь. В качестве шлюзовой камеры будет использоваться приборно-научный отсек (ПНО). Выходы с целью ремонта модуля "Спектр" не планируются до начала 1998 г.

Солнечная батарея на модуле "Квант", которая до замены не воспринимала команды на разворот, теперь ориентируется на Солнце по командам с Земли. Автоматическая ориентация этой батареи на Солнце отсутствует.

На прошедшей неделе Дэвид Вулф закончил канадский эксперимент по выращиванию протеинов CAPE. Половина люка подвергалась микроускорениям, связанным с движениями космонавтов и работой аппаратуры станции, половина росла в условиях виброизоляции на канадской установке MIM.

4-9 ноября наблюдались повышенная солнечная активность и выброс заряженных частиц. В этот период и в последующие дни российский ЦУП и специалисты NASA следили за уровнями радиации на борту станции. Солнечная вспышка не была опасна для экипажа, и работы космонавтов на борту "Мира" не ограничивались.

На 12-14 ноября были запланированы тесты комбинированного режима голосовой связи и передачи пакетной информации между "Миром" и ЦУПом через штатную систему УКВ-связи УКВ-1 (VHF-1, 143.625 МГц) станции и американские НИПы Уоллопс (WPS), Драйден (DFRC) и Уайт-Сэндз (WSC).

Сегодня 100-й день Анатолия Соловьева и Павла Виноградова на борту орбитального



комплекса "Мир" и 48-й день работы Дэвида Вулфа.

15 ноября. *Франс Пресс.* Экипаж станции "Мир" сможет отремонтировать люк ШСО в течение месяца после прихода следующего грузового корабля, заявив вчера Генеральный директор РКА Юрий Коптев. Он сообщил, что "Прогресс М-37" доставит на станцию новое кольцо для герметизации люка. (Запуск "Прогресса" намечен на 20 декабря, стыковка на 22 декабря, — Ред).

16 ноября. *И. Лисов по сообщениям ЮПИ, "ISIR Newslire" и К. ван ден Берга.* Состояние станции "Мир" возвращается к нормальному после аварии системы управления движением вечером 14 ноября.

В результате аварийного отключения ЦВМ-1 станция потеряла возможность автоматической ориентации солнечных батарей на Солнце. Экипаж поддерживал ориентацию станции вручную с помощью двигателей корабля "Союз ТМ-26". В ночь с 14 на 15 и с 15 на 16 ноября на борту станции было организовано дежурство.

Как обычно в таких случаях, были отключены установки производства кислорода "Электрон" и поглощения углекислого газа "Воздух", потребляющие значительную мощность. Для удаления CO₂ использовались химические поглотители. В настоящее время буферные электрические батареи заряжены и выполняются последовательная раскрутка гиринов.

Станция "Мир" полна микробов?

5 ноября. *Франс Пресс.* Безобразные условия на борту российской космической станции "Мир" принесли ее обитателям пищевое отравление и другие инфекции, заявил сегодня итальянский ученый.

Итальянский микробиолог Марио Питцурра (Mario Pitzurra), который следит за гигиеной на стареющей станции, сказал, что происходившие в течение двух последних лет вспышки до сих пор подавлялись с использованием антибиотиков. Однако он предупредил, что эти вспышки подчеркивают проблемы поддержания приемлемого уровня гигиены на космическом аппарате, который пролежит на орбите много лет.

Питцурра, из Университета Перуджи, утверждает, что российские официальные лица замалчивают инциденты. "В целом гигиеническое состояние "Мира" очень, очень

плохое, — заявил он в статье в журнале "New Scientist", вышедшем в Лондоне. — Русские это скрывали. Но [там] были вспышки кожных болезней, а также респираторная инфекция. У них также было заболевание в результате загрязнения пищи, которое не было передано гласности. Они держат все это в большом секрете."

Питцурра анализировал образцы, привезенные с "Мира", и разработал технику мониторинга микроорганизмов, которые экипаж выделяет в [объем] космического аппарата. Его исследования показывают, что люди, живущие в ограниченном объеме, в грязных и потных условиях, сходных с наблюдаемыми на борту "Мира", могут выделять до 50000 микроорганизмов в минуту. В нормальных условиях это число не превышает 3000.

* Японская компания "Mitsubishi Corp." получила от американской "Lockheed Martin" заказ на изготовление солнечных элементов, сообщило 3 ноября Франс Пресс. Элементы предназначены для использования на аппаратах для исследования Луны и Меркурия, которые американская компания производит по контракту NASA. "Mitsubishi", в свою очередь, поручит производство сотен тысяч солнечных элементов площадью по 9 кв. см компании "Sharp Corp.". Финансовые условия заказа компаниями не раскрывались.

* NASA приглашает всех желающих предложить до конца ноября свои имена для того, чтобы их выгравировали на микрочипе, который будет установлен на борту КА "Stardust". К 30 ноября будет собрано до 300 тыс. имен, которые после будут электронным образом выгравированы на силиконовом микрочипе. Надписи будут столь малы, что их можно будет прочесть только с использованием электронного микроскопа — ведь толщина буквы окажется в десять раз меньше толщины человеческого волоса.



США. "Атлантис" на модификации

И. Лисов по сообщениям KSC и "The Boeing Co."

В середине ноября 1997 г. орбитальная ступень "Атлантис" была доставлена на завод "Boeing North American" в Палмдейле для второй по счету модификации за 12 лет эксплуатации. Корабль был выпущен 6 апреля 1985 г. и отправился в свой первый полет 3 октября 1985 г. Первая модификация была выполнена в период с октября 1992 по май 1994 г. К настоящему времени "Атлантис" выполнил 20 полетов.

После приземления 6 октября в Космическом центре имени Кеннеди (KSC), 7 октября в 04:50 EDT "Атлантис" был отбуксирован в 3-й отсек Корпуса подготовки орбитальных ступеней OPF. Осмотр нижней поверхности корабля выявил 71 повреждение теплозащиты, из которых 23 имели размер более 1 дюйма (25 мм). Шины шасси хорошо перенесли посадку на бетонную полосу при сильном боковом ветре.

9 октября были открыты створки грузового отсека. 11 октября из него извлекли модуль "Spacehab DM" и переходный туннель, 12 октября сняли пирозаряды со стыковочной системы ODS, а 16 октября — извлекли из грузового отсека весь модуль стыковочной системы. 13 октября с корабля сняли три основных двигателя, а 23-24 октября — два блока двигателей орбитального маневрирования. Наконец, с "Атлантиса" сняли три вспомогательные силовые установки APU (20-21 октября) и заменили их имитаторами (29-31 октября) и извлекли три батареи топливных элементов (22 октября-1 ноября).

5 ноября на "Атлантис" был установлен хвостовой обтекатель, а створки грузового отсека закрыты перед полетом. 7 ноября в Центр Кеннеди прибыл самолет-носитель SCA (модифицированный "Boeing 747"). 10 ноября в 09:40 EST орбитальную ступень вывезли из 3-го отсека OPF, отбуксировали на погрузочный комплекс и в тот же день установили на фюзеляже SCA.

Вылет планировался на 11 ноября между 06:30 и 08:00 утра, чтобы перелет в Калифорнию с промежуточной посадкой и дозаправкой в Техасе уложился в один световой день. Однако пришлось устранить возникшую не-

значительную проблему, связанную с установкой "Атлантиса" на SCA, и только в 13:53 EST модифицированный "Boeing 747" вылетел с 33-й полосы KSC в направлении авиабазы Тинкер в Оклахома-Сити, где и совершил посадку около 18:00 EST. Здесь из-за нелетной погоды (дождь, переходящий в снег) "Атлантису" пришлось простоять три ночи. 13 ноября погода улучшилась в Оклахоме, но западнее по трассе полета оказалась облачная и дождливой. Лишь 14 ноября в 10:48 EST SCA вылетел из Тинкера и, пройдя южным маршрутом через Техас, Нью-Мексико и Аризону, прибыл в Палмдейл.

Здесь, в Центре крупных модификаций орбитальных ступеней, будет проведена полная инспекция всех деталей конструкции с использованием бороскопов, рентгеновской и ультразвуковой аппаратуры и других средств в поисках усталостных явлений, коррозии, механических повреждений. В конструкцию будет внесено более 120 изменений, которые подготовят "Атлантис" для работ по сборке Международной космической станции.

Модификация "Атлантиса" будет наиболее значительной по сравнению с выполненными к настоящему времени на других орбитальных ступенях. Команда из более 350 инженеров и техников, многие из которых участвовали в строительстве корабля, буквально разберет его на части и соберет вновь. Общая стоимость этих работ составит 70 млн\$. Заказчиком выступает компания "United Space Alliance".

Наиболее интересное изменение состоит в том, что на "Атлантисе" будет впервые установлена многофункциональная электронная система представления MEDS, разработанная компанией "Honeywell Satellite Systems Operations" (г.Глендейл, Аризона). Она заменит собой четыре существующих телевизионных экрана и ряд механических и электромеханических измерительных приборов. Эти средства представления информации морально устарели, и их обслуживание обходится все дороже. Средства пред-





ставления MEDS — это полноцветные плоские дисплеи, подобные применяемым на современных военных и гражданских самолетах. На них, в частности, будут выведены показатели скорости, числа Маха и индикаторы крена и угла атаки. Всего в кабине будет установлено 11 таких дисплеев — девять на передней панели управления и два на заднем посту для работы с полезной нагрузкой. Форматы представления могут быть выведены на любой из дисплеев. Замена позволит снизить массу и энергопотребление орбитальной ступени и улучшить ее характеристики.

“Атлантис” будет оснащен троированной системой спутниковой навигации, использующей космическую навигационную систему GPS, которая позволит обеспечивать точное определение положения и высоты полета, а вместе с другими навигационными новшествами даст возможность кораблю выполнять посадку при плохой видимости. Система TACAN, используемая шаттлами для захода на посадку в настоящее время, будет снята. После того, как аналогичные изменения будут выполнены на остальных орбитальных ступенях, можно будет закрыть несколько наземных станций в Центре Кеннеди и на запасных посадочных полосах.

Модуль стыковочной системы ODS будет модифицирован и превращен в полноценную шлюзовую камеру со средствами обслуживания выходных скафандров и связи. Эта шлюзовая камера будет размещена в грузовом отсеке в таком положении, которое обеспечит достаточный просвет между кораблем и элементами конструкции МКС.

Кроме того, будут увеличены возможности шаттла по охлаждению и электропитанию, усовершенствована система космической связи в УВЧ-диапазоне, увеличена грузоподъемность, снижена масса, улучшены средства тепловой защиты. Радиаторы системы терморегулирования и передние кромки крыльев будут защищены от космического мусора. Планируется также внесение изменений в конструкцию пола кабины экипажа, усовершенствование вспомогательных устройств и гидросистемы. Наконец, в Палмдейле будут впервые проведены предполетные проверки, что позволит сократить срок подготовки к очередному полету на 2 месяца.

“Атлантис” должен вернуться в Космический центр имени Кеннеди во Флориде в августе 1998 г. Его следующий полет по программе STS-92 должен начаться 14 января 1999 г. “Атлантис” доставит на МКС ряд грузов, включая блок преобразования постоянного тока.

КОСМОНАВТЫ. АСТРОНАВТЫ. ЭКИПАЖИ

Кто проходит подготовку в ЦПК им.Ю.А.Гагарина?



15 ноября. *И.Маринин. НК. В статье использованы фотографии автора.* В последнее время в сети Internet все чаще появляется информация о готовящихся в ЦПК им.Ю.А.Гагарина к полету различных группах космонавтов, искажающая саму систему и суть подготовки.

Прежде чем рассказать о действительном состоянии дел в Центре подготовки космонавтов следует внести ясность в вопрос о том, каким образом она организована.

Прежде чем рассказать о действительном состоянии дел в Центре подготовки космонавтов следует внести ясность в вопрос о том, каким образом она организована.

Подготовка космонавта в РГНИИ ЦПК делится как бы на два этапа. При этом первый этап включает в себя общекосмическую подготовку и подготовку по одной из программ в составе группы, а второй этап представляет собой непосредственную подготовку по конкретной программе полета в составе экипажа.

По состоянию на середину ноября непосредственная подготовка космонавтов к полету проходит в следующих группах:

1. “Д7-25” — сейчас это самая важная группа. В ее состав входят космонавты, проходящие подготовку к полету на орбиталь-



Джеймс Восс и Жан-Пьер Энсьере в тренажере станции "Мир".

аварией на "Мире" полет французского космонавта был перенесен на январь. Теперь полгода Эйартцу и Энсьере приходится повторять уже освоенный материал. По мере приближения к старту расписания занятий групп "Д7-25" и "КНЕС" все больше пересекаются на занятиях и тренировках, в которых участвует весь экипаж.

3. "Д7-26" — третья, на взгляд автора, по значимости группа. В ней российские космонавты проходят подготовку к полету на "Мир" по программе 26-й основной экспедиции. В группу входят командиры первого и второго экипажей: Г.И.Падалка, С.В.Залетин с бортинжене-

ный комплекс "Мир" по программе 25-й основной экспедиции. Их старт намечен на конец января следующего года. В группу входят: командиры первого и второго экипажей Т.А.Мусабаев и В.М.Афанасьев, а также бортинженеры этих экипажей Н.М.Бударин и С.Е.Трещев. На этой неделе экипажи в основном заняты подготовкой к тренировкам в гидролаборатории по выходам в открытый космос.

2. "КНЕС". Как уже сообщалось, на первом этапе ЭО-25 во время передачи смены на борту ОК "Мир" будет выполняться программа, подготовленная Национальным центром космических исследований (CNES) Франции. По этой программе в группе "КНЕС" готовятся Леопольд Эйартц и Жан-Пьер Энсьере. Причем Энсьере постепенно восстанавливается после операции. Костыли и трость он уже не использует, но ходит слегка прихрамывая. На этой неделе Эйартц и Энсьере, в основном, занимаются программой исследований по своему полету, изучают системы транспортного корабля и станции и, конечно, большое внимание уделяют русскому языку. Следует отметить, что оба космонавта завершили полный цикл подготовки к полету еще в июле, но в связи с



Эндрю Томас в тренажере "Союза ТМ".



Эндрю Томас переходит к водным тренировкам.

рами С.В.Авдеевым и А.Ю.Калери, соответственно. Полет по этой программе намечен на август следующего года, поэтому теоретическая и практическая подготовка обоих экипажей в самом разгаре. На этой неделе у них лекции по системам станции, корабля и программе экспериментов.

4. "НАСА-7". В этой группе проходят непосредственную подготовку американские астронавты Эндрю Томас и Джеймс Восс. Эта последняя длительная экспедиция американцев на ОК "Мир" должна начаться в январе 1998 г. стартом астронавта на STS-89 и завершится в июне посадкой на STS-91.

5. "STS-91". В эту группу вошли астронавты NASA, совсем недавно назначенные в экипаж STS-91, который должен последним из шаттлов состыковаться с "Миром" в июне 1998 г.

В него вошли: Ч.Прекурт, Д.Гори, В.Лоренс, Ф.Чанг-Диас и Дж.Каванди. Как видим, в составе экипажа нет Фрэнка Калбертсона руководителя программы "Мир-NASA" с американской стороны. Не объявлен NASA в составе экипажа и Валерий Рюмин, заместитель Президента РКК "Энергия", руководитель программы с российской стороны. Тем не менее, он присутствовал на некоторых тренировках в ЦПК. Видно, что-то не сложилось в идее завершить программу "ударным" полетом двух руководителей.

Астронавты проходят в ЦПК недельный цикл ознакомительной подготовки по системам ОК "Мир" и отрабатывают методику и пути экстренного покидания станции в случае пожара или разгерметизации.

6. "МКС-1". Космонавты этой группы проходят непосредственную подготовку по программе 1-й основной экспедиции, старт которой намечен на январь 1999 г. В группу входят: командир экипажа Ю.П.Гидзенко, бортинженер корабля и станции С.К.Крикалев и командир экспедиции астронавт NASA Билл Шеперд. Очередной цикл подготовки в ЦПК они начали 11 ноября, вернувшись накануне из США с очередной учебной сессии в Космическом центре им.Джонсона NASA. Основная задача в программе их подготовки на этой неделе — оценка условий управления новой модификацией транспортного корабля "Союз ТМА", а также изучение новых систем управления движением, жизнеобеспечения и других.

Как ни странно, дублирующий экипаж в составе В.Н.Дежурова и М.В.Тюрина (от NASA К.Бауэрсокс), утвержденный генеральным директором РКА Юрием Коптевым 20 октября, готовится к полету не в этой, а в других группах и непосредственную подготовку к полету еще не начал.

Таким образом, на непосредственной подготовке к полету находятся только космонавты и астронавты, включенные в указанные выше группы. Остальные активные космонавты и астронавты готовятся по различным программам в составах "предварительных" групп, из которых в дальнейшем будут сформированы группы непосредственной подготовки. Астронавты, получив соответствующую квалификацию, вернутся на родину.



7. "МКС" — самая многочисленная группа. В ней готовятся офицеры Ю.И.Онуфриенко, Ю.И.Маленченко, В.Н.Дежуров, В.Г.Корзун, В.И.Токарев. Для каждого из них разработана индивидуальная программа. Основное время в подготовке Юрия Маленченко уделено английскому языку, Валерий Токарев совершенствует навыки управления транспортным кораблем, а Юрий Онуфриенко и Владимир Дежуров проходят тренировочную сессию в КЦ им. Джонсона в Хьюстоне. Валерий Корзун находится в очередном отпуске.

8. В группе **"МКС-КБ"** также по индивидуальным программам готовятся гражданские космонавты Ю.И.Усачев, М.В.Тюрин и Н.В.Кужельная. Надежда Кужельная занимается, в основном английским, а Михаил Тюрин и Юрий Усачев находятся на очередной тренировочной сессии в Хьюстоне.

9. В группе **"КИ"** (космонавт-исследователь) только один космонавт — советник Президента России Ю.М.Батулин. Он проходит ускоренный курс в объеме подготовки космонавта-исследователя и месяца за три до полета, то есть в апреле-мае следующего года, начнет непосредственную подготовку в

составе первого экипажа ЭО-26 вместе с Г.И.Падалкой и С.В.Авдеевым. Пока он слушает лекции по системам транспортного корабля, изучает его пульты управления, систему жизнеобеспечения ТК, систему управления пилотируемым космическим аппаратом, знакомится с тренажером корабля 7К-СТ. Судя по насыщенности занятий никаких скидок на занятость государственными делами космонавту Юрию Батулину не делается. Вся программа подготовки рассчитана на его полет в августе следующего года.

10. Группа **"ЕКА-2"**. В этой группе проходит подготовку космонавт Европейского космического агентства Ханс Шлегель, по завершении которой, как и ранее в этом году Томас Райтер, получит квалификацию бортинженера транспортного корабля с правом его пилотирования на этапе посадки. На этой неделе он изучает пульты модулей ОК "Мир" и проходит практику на тренажерах.

11. Группа **"КНР"** на этой неделе завершает подготовку. На пятницу, 14 ноября запланирована комплексная тренировка китайских инструкторов-космонавтов на тренажере 7К-СТ с отработкой полной программы пилотирования корабля на этапе старта,

* 23 октября 1997 г. NASA США объявило состав экипажа шаттла для последней экспедиции на ОК "Мир" в мае 1998 г. Экипаж STS-91 возглавил полковник ВВС США Чарлз Прекурт, уже дважды побывавший на "Мире". (Сейчас он исполняет обязанности помощника директора Центра Джонсона по техническим вопросам.) Его пилотом будет командер ВМФ США Доминик Гори. Специалистами полета назначены командер ВМФ США Венди Лоренс, д-р Франклин Чанг-Диас (это будет его шестой полет) и д-р Дженет Каванди. Лоренс будет отвечать за перенос грузов, а Чанг-Диас — за эксперимент с альфа-магнитным спектрометром AMS. STS-91 доставит со станции на Землю д-ра Эндрю Томаса.

* NASA. В Центре подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина продолжается подготовка последнего американского астронавта для длительного полета на "Мире". На прошедшей неделе Эндрю Томас и его дублер Джеймс Восс провели очередную тренировку в гидробассейне и практические занятия по научной программе NASA-7, а также ознакомились с научной программой Леопольда Эйрцата, с которым одному из них предстоит вместе работать.

* 12 ноября в МГТУ имени Н.Э.Баумана принимали почетных гостей — членов ЭО-23 Василия Циблиева и Александра Лазуткина. В роли приглашающей стороны выступил Молодежный космический центр университета. Посмотреть на космонавтов и задать им интересные вопросы собралась полная аудитория студентов. Космонавты принесли с собой десятиминутный фильм немецкого производства, смонтированный из отдельных фрагментов по этой экспедиции. После небольшого перечисления основных биографических данных, космонавтам пришлось выдержать настоящий экзамен. Вопросы к ним "сыпались" со всех сторон и самые разнообразные. На каждый нужно было дать грамотный ответ — другие бауманцы не приемлют. В итоге, конечно, все остались очень довольные. Кроме того, каждый желающий по окончании встречи смог получить автографы известных космонавтов.

* Валерий Леонтьев готовится к полету в космос. Об этом сообщила 1 ноября "Комсомольская правда" со ссылкой на некий Медико-биологический центр. По утверждению безымянного автора заметки режиссер Юрий Кара предложил Леонтьеву главную роль в фильме в своем фильме, который планируется снимать на орбитальном космолесе "Мир".



автономного полета, стыковки, расстыковки и посадки на Землю. Вскоре они вернутся на родину.

12. В группе "НАСА-2" проходит краткую ознакомительную подготовку ветеран двух космических полетов на шаттлах астронавт Брент Джетт. 22 июня этого года он стал восьмым координатором НАСА в ЦПК вместо Лопеса-Алегрриа. Подготовка Б.Джетта заключается в усилнном изучении русского языка, а также ознакомлении с бортовыми системами транспортного корабля и станции "Мир".

13. "ИМБП". На очередном цикле подготовки с целью поддержания уровня тренированности находятся космонавты-исследователи из группы ИМБП В.В.Караштин, В.Ю.Лукиянюк и Б.В.Морукон. Четырехмесячную подготовку они начали в начале октября и закончат ее в конце января. После сдачи экзаменов и зачетов они вернутся к прежней работе в ИМБП.

В соответствии с решением МВК от 28 июля 1997 г. прорабатывается вопрос о полете одного из них на борту американского шаттла по российской медицинской программе. По словам космонавтов у них практически готова большая и насыщенная медико-биологическая программа экспериментов для полета. Сложность заключается в сокращении ее до объемов, приемлемых для короткого полета на шаттле. Возможностей полета на "Мир" в ближайшие годы у российских космонавтов-врачей не предвидится.

14-я и последняя группа в ЦПК — это группа "К", то есть кандидаты в космонавты. В ней завершают общекосмическую под-

готовку кандидаты в космонавты-испытатели: подполковник РВСН (бывших ВКС) Ю.Г.Шаргин, инженеры РККЭ К.М.Козеев и С.Н.Ревин, инженер из космического центра "ЦСКБ-Прогресс" (г.Самара) О.Д.Конonenko и кандидат в космонавты-исследователи, врач ЦПК О.В.Котов. Весной они завершат подготовку и после сдачи экзаменов получат соответствующую квалификацию.

Вторая группа кандидатов в космонавты-испытатели, набранная Межведомственной комиссией в июле этого года, еще не приступила к общекосмической подготовке. Задержка с началом занятий возникла из-за отсутствия приказа Главкома ВВС П.И.Дейнекина о зачислении отобранных в отряд летчиков К.А.Валькова, С.А.Волкова, Д.Ю.Кондратьева, О.Ю.Мошкина, Р.Ю.Романенко и М.В.Сураева на должности кандидатов в космонавты-испытатели. Приказ о назначении на должности военных Ю.В.Лончакова, А.А.Скворцова, а так же гражданских О.И.Скрипочки и Ф.Н.Юрчихина уже есть, однако, в ожидании товарищей, пока занимаются английским вне какой-либо группы.

По различным причинам некоторые российские космонавты остались вне групп подготовки. Так А.А.Волков по-прежнему руководит отрядом космонавтов ЦПК; В.Я.Соловьев и П.В.Виноградов находятся в космосе; В.В.Циблиев и А.И.Лазуткин отдыхают и восстанавливаются после полета; А.Ф.Полещук решает проблемы с медикоиной; В.Г.Титов проходит послеполетную реадaptацию в США; Е.В.Кондакова сопровождает мужа; С.Ш.Шарипов готовится в НАСА к полету на шаттле по программе STS-89.

Таким образом, космонавты и астронавты в ЦПК готовятся в 13 группах.

* По словам бывшего служащего ВКС, в связи с реформой, проходящей в Министерстве обороны, и поглощением ВКС войсками РВСН, только 15% из 557 человек служивших в ВКС, могут рассчитывать на место в РВСН, а остальные высококвалифицированные кадры останутся без работы. Позиция военного аналитика Владимира Белоуса, бывшего генерал-майора РВСН, в этом вопросе примерно следующая — основная причина слияния войск скорее экономическая, чем политическая. По источнику из Министерства обороны, такая реформа позволит сэкономить до одного триллиона рублей. В сравнении с этими цифрами несколько сотен профессионалов без работы — это ерунда. (В ближайших номерах мы планируем опубликовать тезисы выступления Главкома РВСН В.Н.Яковлева об итогах реформирования РВСН, — Ред.)

* НАСА 7 ноября объявило о том, что назначен руководитель проекта космического интерферометрического исследования (SIM). Им стал специалист лаборатории JPL Кристофер Джонс. В его обязанности будет курировать конструирование, разработку и испытание SIM. SIM предназначен для поиска других планетарных систем внутри Млечного пути посредством определения колебаний звезд, которые вызваны влиянием планет, движущихся по орбитам вокруг них. Запуск КА по этому проекту запланирован на 2005 г.



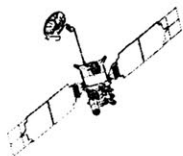
АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы

(Состояние межпланетных станций)

Е. Девятьяров по сообщениям JPL и групп управления КА

"Mars Global Surveyor"



7 ноября для группы управления КА был обычным днем: на него выпало целых два знаменательных события. Во-первых, ровно год назад именно в этот день была запущена станция MGS. А во-вторых, на сегодня

было запланировано начало повторного торможения этой станции в атмосфере Марса.

Для выведения станции на новую конечную орбиту группой управления была разработана схема действий, предусматривающая проведение трех "легких" коррекций траектории движения КА на участке наибольшего удаления от Марса. Первая коррекция, по сути и ознаменовавшая возобновление торможения, была выполнена 7 ноября. В 13:51 PST (21:51 GMT) бортовой компьютер выдал команду на 50-исекундный запуск микродвигателей. В результате скорость КА уменьшилась на 1.9 м/с, а перигейт с 175.6 км до 134.8 км. Через пару дней была успешно проведена и вторая коррекция.

Кроме того, одновременно крепла уверенность специалистов в том, что незафиксированная панель сможет выдержать разработанный "мягкий" режим торможения. Во время последних двух близких пролетов над поверхностью хотя и наблюдалось небольшое движение панели, но вскоре она возвращалась в прежнее положение. Жесткость ее не менялась.

После 365-ти суток полета станция находилась в 291.55 млн км от Земли и совершала 36-й виток вокруг Марса по эллиптической орбите. Все системы MGS работали отлично.

11 ноября. В 23:30 PST (08:30 GMT, 12 ноября) была выполнена заключительная 5-ти секундная коррекция, результатом которой стало уменьшение перигейта на 4 км. После этого началась основная фаза торможения. Станция осуществляет плавный переход от орбиты с параметрами: период — 34.5 ч, перигейт — 125 км, апогейт — 44400 км, к круговой орбите картирования высотой 400 км.

Перед выходом на конечную орбиту КА должен будет шесть месяцев (задержка, вызванная с необходимостью синхронизации с солнцем) находиться на фиксированной эллиптической орбите с перигейтом, гораздо меньшим, чем расстояние от поверхности до будущей орбиты картирования. Таким образом, специалисты получат возможность поближе познакомиться с планетой, используя для этого весь комплект научных приборов.

Новая научная орбита, с которой будет проводиться картирование планеты, будет, фактически, зеркально противоположна первоначально запланированной. С точки зрения научных исследований это та же самая орбита. Однако, по сравнению с первоначальной орбитой, новое положение КА будет отличаться от предыдущего ровно на половину периода, то есть станция будет находиться в противоположной точке орбиты.

В связи с этим будет изменено и направление картирования: теперь оно будет проводиться с юга на север вдоль орбиты станции, а не с севера на юг, как первоначально планировалось. Это связано с положением освещенной стороны планеты.

Таким образом, начало картирования откладывается до середины марта 1999 г. после выхода на конечную орбиту в январе 1999 г. и общая задержка составит половину марсианского года (один земной год). А это



означает, что наблюдения будут проводиться тогда, когда лето будет в северном полушарии, а не в южном, как изначально планировалось.

"Galileo"



3 ноября стал вторым днем пролета около Европы. Уровень исследовательской активности по-прежнему оставался невысоким. К

07:00 PST завершилось начатое еще накануне ночью регулярное профилактическое обслуживание записывающего устройства станции. В течение всего дня продолжались также начатые накануне исследования нейтрального тора вдоль орбиты Каллисто с помощью ультрафиолетового спектрометра UVS. В середине дня приборами, предназначенными для исследования полей и заряженных частиц, были продолжены наблюдения магнитосферы Юпитера. И наконец, вечером UVS провел еще одно наблюдение поверхности Каллисто, но на этот раз при солнечном фазовом угле в 70° .

4 ноября. На третий день пролета количество наблюдений резко увеличилось. Приборы станции проводили исследование Юпитера, Ио, Европы и Каллисто. При этом мимо последнего станция в этот день прошла на минимальном для данного витка расстоянии. С помощью UVS проводились наблюдения атмосферы Юпитера для получения информации о частицах, участвующих в создании полярных сияний, и были продолжены исследование Каллисто при угле в 61° . Позднее, при наблюдении тора Ио, продолжавшихся 11 часов, к UVS присоединился ультрафиолетовый спектрометр EUV. Следующим заданием в программе исследований UVS было наблюдение атмосферы Европы, которая в это время находилась в тени Юпитера. Среди других экспериментов можно отметить исследование твердотельной камерой SSI горячих "пятен" и вулканов на Ио, а также составление полной термической карты поверхности Каллисто с помощью фотополариметрического радиометра PPR.

5 ноября также стал днем, насыщенным исследованиями. Многие из них относились к Юпитеру. Кроме того, группой управления была передана на борт вторая часть командной последовательности, задающая план работы начиная с 6 ноября.

Утром с помощью EUV, а на протяжении дня с помощью UVS, были продолжены регулярные наблюдения плазменного тора Ио, при этом отслеживалась его форма, размер и уровень активности. UVS был также задействован при утреннем и дневном наблюдениях теневой стороны Юпитера. После утренних наблюдений тора Ио EUV и UVS продолжили совместное исследование северный регион полярных сияний. Камера SSI присоединилась к ним позже, после окончания наблюдения Каллисто при небольших углах и получения фотометрической информации об одной из полусфер спутника.

PPR и инфракрасный спектрометр NIMS выполнили сегодня первую часть исследований деталей в атмосфере Юпитера, известных как "коричневые баржи" (brown barge). Название произошло от уникального соотношения синего и красного цветов. Подобная особенность облаков уже была обнаружена во время седьмого близкого пролета, но в более высоких, чем ожидалось, широтах. Специалисты считают, что в тот раз наблюдалось не классическая "brown barge". Проводившиеся исследования могут помочь в решении загадки этого явления.

Затем NIMS продолжил исследования Юпитера, выполнив до ночи, шесть наблюдений для построения большой цилиндрической карты экваториального региона планеты в диапазоне широт от -30° до $+30^\circ$. Разрешение карты составило 630 км на один элемент. В перерывах между этими работами с помощью UVS и NIMS проводились наблюдения Европы с помощью.

6 ноября основная часть исследований была посвящена двум объектам, Европе и Юпитеру. И на это есть причины. В 12:32 PST произошло главное событие этого витка и этой недели. Станция со скоростью 5.7 км/с прошла в 2042 км от поверхности Европы. А в 16:42 PST станция находилась на наименьшем для данного витка расстоянии в 641 тыс. км от Юпитера. Другими объектами наблю-



дений были Ио, Ганимед и еще несколько малых спутников. Кроме того, около двух часов по тихоокеанскому времени закончилось выполнение первой части командной последовательности и началось выполнение второй.

Итак, утром UVS продолжил отслеживать изменения в плазменном торе вокруг Ио. PPR начал выполнять первую серию наблюдений Юпитера, целью которых является картирование небольшого участка поверхности планеты, расположенного в 30° с.ш. Часть этих наблюдений завершилась только на следующий день. NIMS продолжил наблюдения "коричневых барж" в атмосфере Юпитера. SSI провела наблюдения Тебы, Амальтеи, Адрастеи и Метиса для определения глобальной формы их поверхности.

Примерно за десять часов до достижения точки максимального сближения с Европой специалисты начали контролировать контролировать радиосигнал со станции с целью отслеживания изменений его частоты, связанных с влиянием гравитационного поля спутника на скорость КА. Это было необходимо для того, чтобы позднее, зная изменения частоты и используя эффект Допплера, специалисты смогли построить карту магнитных полей Европы.

Наблюдения Европы начались за два-три часа до основного события. С помощью приборов UVS, PPR, NIMS, SSI были исследованы горячие пятна, образованные ударами космических объектов, кратеры Пвилл и Маннанн'ан, а также ряд других участков поверхности, в том числе и ранее не изучавшихся. Приборами для исследования полей и заряженных частиц были с высоким временным разрешением выполнены наблюдения области взаимодействия магнитосфер Европы и Юпитера.

Однако не все проходило гладко: за шесть минут до события пролета произошла поломка в системе механизма поворота по азимуту антенны DSS-63 станции слежения в Мадриде. Связь была временно нарушена. И хотя через пять минут после пролета она была восстановлена через антенну DSS-14 в Голдстоуне (Калифорния), часть информации была потеряна.

7 ноября объем наблюдений еще оставался значительным. Кроме того, в 02:20 PST станция прошла на минимальном для данного витка расстоянии в 1.5 млн км от Ганимеда и в 16:00 PST в 793 тысяч км от Ио.

Следующие два дня уже были менее насыщены наблюдениями, и были похожи на первые дни прелетного периода. 8 ноября были проведены несколько наблюдений Юпитера и Ио, а 9 ноября в 08:00 PST закончилось выполнение командной последовательности прелетного периода, и тем самым была завершена основная программа исследований станции, и началось выполнение следующей программы — программы GEM, которая продлится до декабря 1999 г. и включает, кроме восьми близких пролетов Европы, четыре пролета Каллисто и один-два пролета Ио.

16 ноября. Всю последнюю неделю велась передача на Землю всех результатов наблюдений, полученных за время прелетного периода. Во время передачи данных было сделано две паузы. Первая (11 ноября) была связана с регулярным техническим обслуживанием двигательной установки. Вторая — 15 ноября, в субботу, когда на пути радиосигнала "встал" Юпитер и заблокировал связь на 15 часов. Хотя задержка всегда неприятна, но прохождение Юпитера между станцией и Землей дало возможность специалистам замерить изменения радиосигнала при прохождении через атмосферу планеты, что дает возможность определить плотность электронов в атмосфере Юпитера.

"Кассини"

3 ноября. С.Тимаков. НК. Группа управления АМС "Кассини" продолжает тестировать различные системы аппарата, готовясь к запланированным на 9 ноября траекторным маневрам. Успех маневров во многом определит дальнейшую судьбу АМС. К счастью, необходимая коррекция скорости составит всего 2.7 метров в секунду. Столь малое отклонение достигнуто благодаря удачному пуску РН "Titan" и точности, с какой КА был выведен на траекторию 15 октября. Контроль за действиями аппарата будет вестись по данным телеметрии в реальном масштабе времени. Все системы КА работают нормально.



31 октября успешно завершена распаковка анализатора космической пыли, который даст возможность прямых наблюдений за малыми частицами льда или пыли в районе Сатурна.

Скорость КА относительно Солнца составляет около 26 км/с.

Расстояние между "Кассини" и Землей — около 7 млн км.

9 ноября группой управления успешно проведена первая коррекция траектории КА. Чтобы точно выйти на расчетную трассу, потребовалось изменение скорости на 2,7 м/с.

Время работы основного двигателя составило 34,6 сек. Контроль за отработкой команд КА проводился по данным телеметрии в масштабе реального времени.

В процессе маневра, аппарат сначала развернулся в сторону от Солнца, чтобы провести необходимый 63-минутный термический

тест. После проведения теста и отработки коррекции скорости аппарат вновь сориентировался на Солнце.

На этой неделе на КА запланирована реконсервация прибора съемки магнитосферы. Помимо получения и пересылки на Землю изображений магнитосферы Сатурна, прибор может определять состав, заряд и распределение по энергиям заряженных частиц, а также детектировать быстрые нейтральные частицы.

Все системы "Cassini" работают отлично. Не за горами первый гравитационный маневр КА около Венеры, запланированный на 26 апреля 1998 года. Он придаст аппарату скорость, требуемую для встречи с Сатурном в 2004 году.

Скорость "Cassini" относительно Солнца составляет около 26 км/с, расстояние до Земли — более чем 9 млн км.

Итоги работы "Mars Pathfinder"

С. Тимаков по сообщениям агентства Reuters, UPI, а также информации Лаборатории реактивного движения.

После почти месячных безуспешных попыток наладить связь с исследовательским КА Mars Pathfinder принято окончательное решение о прекращении исследовательской программы. Об этом было официально объявлено на специальной пресс-конференции, проведенной в Лаборатории реактивного движения (Пасадена, Калифорния) 4 ноября специалистами группы управления КА.

По их словам, невозможность связаться с Pathfinder'ом через основной или вспомогательный передатчики с целью подачи команд и получения информации, вероятнее всего, вызвана разрядкой бортовых аккумуляторов системы связи и истощением батарей, ответственных за обогрев оборудования посадочного модуля (лэндера). Эти батареи не имеют возможности подзарядиться.

Руководитель проекта Брайан Мьюхед (Brian Muirhead) сказал, что попытки восстановить связь все же повторятся, однако будут иметь случайный характер и проводиться только 1-2 раза в месяц. Менеджер проекта Ричард Кук (Richard Cook) уточнил, что сигналы "Pathfinder'y" будут посылаться

два раза в месяц вплоть до Нового года, а позже — раз в месяц.

Судя по последней полученной с КА телеметрической информации, как посадочный модуль "Pathfinder'a", так и мобильный ровер "Sojourner" оставались вполне работоспособными. Таким образом, лэндер активно просуществовал почти в три раза дольше расчетного месячного, а ровер в двенадцать раз дольше предусмотренного семидневного срока.

После посадки на Марс 4 июля 1997 года "Mars Pathfinder" передал на Землю 2,6 млрд бит информации, в том числе более 16 000 фотографий с лэндера и 550 изображений с ровера. Выполнено 15 химических анализов скальных пород. Проведены многочисленные метеоисследования.

К сожалению, лэндер не успел полностью передать круговую суперпанораму высокого разрешения места посадки. Получены и уже обработаны ее 83%. На пресс-конференции были продемонстрированы фрагменты, принятые незадолго до потери связи.

Последний успешный сеанс передачи информации с КА завершился в субботу, 3:23 PDT 27-го сентября. Это был 83-й сол пребывания "Mars Pathfinder'a" на марсианской поверхности.



После этого начались неполадки. В течение следующих трех дней попытки обнаружения сигнала с "Pathfinder'a" оказались безуспешными. 1 октября были услышаны сигналы, передаваемые вспомогательным передатчиком лэндера (по сути, радиомаяком). Это говорило о функционировании аппаратуры КА за счет солнечных батарей. Те же сигналы принимались вновь 6-го октября в течение 15 минут. Однако никакой информации о состоянии лэндера или ровера они не несли.

С наступлением марсианской осени лэндер находится под воздействием все более резкой смены температуры дня и ночи. Ночной холод (до -50°C) и резкое изменение температур в течение суток оставляют все меньше надежд на успешность попыток установить контакт с КА.

Состояние ровера, который связывался с Землей через лэндер, также неизвестно. По словам Джейка Матиевича, ответственного за "Sojourner", тот, согласно заложенной резервной программе, скорее всего двигается в окрестности лэндера в ожидании новых инструкций. Это будет продолжаться до тех пор, пока функционируют его солнечные батареи.

Матиевич, однако, выразил надежду еще увидеть лэндер, имея в виду попытки сфотографировать место посадки в Долине Ареса аппаратом "Mars Global Explorer", находящимся сейчас на орбите планеты.

Резервная программа ровера должна была активизироваться 6 октября, или на 92-м дне миссии. К тому времени с помощью рентгеновского спектрометра были завершены исследования камня Chimp, находящегося слева от Сада Камней. Группа управления ровером планировала выпустить его в наиболее длительное 50-метровое путешествие вокруг лэндера по часовой стрелке. Ученые надеялись провести ряд технологических экспериментов и упражнений по преодолению препятствий. И тут — потеря связи...

Кроме научной, целью экспедиции "Mars Pathfinder" было показать возможность обеспечения относительно дешевых способов доставки научного оборудования и роверомарсохода на поверхность Красной Плана-

ты. При посадке на Марс использовался прямой вход в атмосферу планеты. Снижение в атмосфере происходило с помощью парашюта (диаметром 11 метров). Посадка осуществлялась с использованием воздушных баллонов, смягчивших удар при встрече с поверхностью. Применение данных, уже опробованных, технических решений в будущем должно весьма сократить расходы на подобные экспедиции.

Итак, миссия закончена. Вот ее первые результаты:

- Марсианская пыль содержит магнитные неоднородные частицы, средний размер которых достигает микрона.

- Химический состав скальной породы в районе места посадки может отличаться от состава марсианских метеоритов, найденных на Земле, и близок к базальто-андезиту.

- Химический состав марсианской "почвы" в Долине Ареса подобен ее составу в местах посадки КА "Viking 1" и "Viking 2".

- Наблюдаемая прозрачность атмосферы Марса выше, чем ожидали на основании данных, полученных наземной микроволновой аппаратурой и телескопом "Hubble".

- Подтвердилось, что именно марсианская пыль, рассеянная в атмосфере, является главным поглотителем солнечной радиации, что существенно влияет на тепловой баланс атмосферы и ее циркуляцию.

- Точно измерены температура, давление и скорость ветра пыльных бурь ("пыльных дьяволов"), которые являются для Марса обычным явлением; обнаружено существование утренних смерчей, из которых по крайней мере один был пылевым (62-й сол). Полагают, что именно эти явления — основной механизм попадания пыли в атмосферу.

- Доказано, что скальная порода подвержена выветриванию. Это, а также обнаруженные отложения, похожие на дюны, могут указывать на присутствие песка на планете.

- Химический анализ, проведенный ровером, показал наличие пород, богатых серой и кремнием. Это говорит о вулканической активности планеты около 4.5 млрд лет назад.

- Выяснено, что утренняя пасмурность и непрозрачность атмосферы являются след-



ствием облачности, а не приповерхностного тумана, как полагалось ранее. По данным "Викингов", проводивших ранее соответствующие измерения, нельзя было определить конкретной причины явления.

- Погода во время миссии "Pathfinder" почти такой же, как во время посадки "Viking 1":

- те же быстрые смены давлений и температур;

- нисходящие ветры по ночам и в основном незначительные ветры. Температура была в среднем на 10 градусов выше, чем при посадке "Viking 1".

- Данные об изменении альбедо (флуктуации тепловой светимости) марсианской поверхности были схожи с полученными ранее. Не подтвердилось наличие параметров поглощения, характерных для красного кристаллического железняка или же пироксина. Такие параметры были обнаружены во время других исследований Марса.

- Ряд экспериментов в атмосфере показал, что профиль ее температур иной, чем ожидался на основании микроволновых измерений на Земле и данных с телескопа "Hubble".

- Разнообразие размеров скальных обломков соответствует осадочному происхождению породы.

- Уточнен момент инерции Марса, что позволяет определить радиус его ядра в 1300-2000 км.

- Сходство по округлости между галькой и камнями на поверхности, а также углублений и выступов некоторых осколков породы, наводит на мысль, что они являются конгломератом, сформировавшимся под воздействием потоков воды, возможно, некогда существовавшей на поверхности планеты.

Миссия "Mars Pathfinder" — первая, выполненная NASA под лозунгом "Быстрее, лучше, дешевле". Программа включает еще четыре экспедиции к Марсу, последняя из которых в 2005 г. предполагает доставку образцов марсианского грунта на Землю. Стоимость проекта "Mars Pathfinder" оценивается в 196 млн долларов. Экспедиция была подготовлена и проведена учеными Лаборатории реактивного движения (JPL), являющейся одним из подразделений NASA по исследованию космического пространства.

Определены задачи программы "Mars Surveyor 2001"

6 ноября. *Лаборатория реактивного движения (Пасадена, шт. Калифорния).*

На март — апрель 2001 года NASA планирует пуск двух автоматических КА к Марсу. Один из них предназначен для выхода на марсианскую орбиту, ("Mars Orbiter 2001"), другой — для посадки на планету ("Mars Lander 2001").

Научное оборудование экспедиции "Mars Lander 2001" включает:

- Систему термоэмиссионного изображения (The Thermal Emission Imaging System (THEMIS)). Ее назначение — отображение минерального состава и морфологии поверхности Марса. Используется камера высокого разрешения и тепловой инфракрасный изображающий спектрометр. Разработчик — Филл Христиансен (Университет штата Аризона)

- Небольшой ровер-марсоход с комплектом инструментов "Athena" ("Афина"), спо-

собный передвигаться на десятки километров по марсианской поверхности. Его размеры будут несколько больше размеров ровера "Sojourner", использовавшегося в экспедиции "Mars Pathfinder". Максимальная дальность самостоятельного перемещения (своим ходом) составляет 100 км (для сравнения — 100 м у "Sojourner"). Ресурс работы — 1 год (7 дней у "Sojourner"). Ровер несет на борту блок приборов для анализа строения поверхностного слоя планеты. Он также может собрать и исследовать образцы, которые будут возвращены на Землю следующими экспедициями. Главный Конструктор — Стивен Сквайрс (Корнелльский Университет, Нью-Йорк).

- Десантную камеру, предназначенную для съемки окружающего ландшафта во время спуска на поверхность Марса. Съемки будут вестись с целью выяснения геологической обстановки на местности. Эти данные



помогут в планировании маршрута, по которому впоследствии будет двигаться ровер. Руководитель группы разработчиков: Майкл Мэйлин (Malin Space Science Systems Inc., Сан-Диего).

Аппарат "Orbiter 2001" впервые использует метод атмосферного торможения, чтобы замедлиться и выйти на заданную орбиту Марса.

На его борту будет находиться гамма-лучевой спектрометр (Gamma Ray Spectrometer, GRS) — последний из научных приборов, оставшихся от КА "Mars Observer". GRS осуществит глобальное картографирование распределения химических элементов на поверхности и избытка водорода в приповерхностном слое Марса.

Научные программы исследований планеты выбраны из 39, представленных на рассмотрение NASA в августе 1997 года по теме "Mars Surveyor Program 2001". Отбор происходил на конкурсной основе, условия конкурса были опубликованы в июне 1997 года.

Очередная отсрочка КА "Lunar Prospector"

С.Тумаков по сообщениям NASA. Представитель Научно-исследовательского Центра Моффет Фильд, NASA (Moffett Field) заявил об очередном переносе запуска лунного КА "Lunar Prospector" с 23 ноября на 5 января 1998-го года.

По словам представительницы NASA Элизабет Картер, причина задержки связана с необходимостью завершить подготовку и проверку новой ракеты-носителя "Athena II" ("Афина"), ранее известной как LMVL-2, разработанной компанией "Lockheed Martin Corp".

Ранее уже имела место отсрочка запуска по похожим причинам.

РН "Athena II" построена "Lockheed Martin Astronautics" (шт.Денвер) и является частью основного контракта, заключенного между фирмой и Научно-исследовательским центром Моффет-Фильд, NASA (шт.Калифорния).

Аппарат "Lunar Prospector" будет находиться на лунной орбите высотой около 102

км в течение года. Пять научных приборов на его борту должны дать ученым подробную информацию о строении и структуре лунной поверхности.

Картер сообщила, что практически 75% лунной поверхности до сих пор не изучены. Главная задача экспедиции — определить, есть ли лед в затененных полярных областях Луны.

Эта миссия — одна из серии исследовательских программ NASA, проводимых под лозунгом "Быстрее, Лучше, Дешевле".

Стоимость лунной программы, включая сам космический корабль, ракету-носитель, научную аппаратуру и обработку полученных данных, обойдутся NASA всего в 62.8 млн \$.

Запуск планируется произвести в 17:32 PDT 5 января 1998 года с нового стартового комплекса космодрома на Мысе Канаверал. Второе стартовое окно будет через 24 часа, 6-го января.



ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Россия-Франция. Второй первый спутник

И.Лисов по сообщениям В.Агапова и В.Курилова.

3 ноября 1997 г. в 07:05 ДМВ (04:05 GMT) российский космонавт Павел Виноградов во время выхода в открытый космос вывел в автономный полет действующую масштабную копию Первого искусственного спутника Земли.

Устоявшегося названия этого космического аппарата нет. Программа его создания имела название "ПС-2 — 40 лет космической эры". Используются названия ПС-2 (то-есть "простейший спутник-2" — крайне неудачное, так как повторяет официальное обозначение Второго ИСЗ), "Спутник-40" и RS-17 (последнее представляет собой радиолобительское обозначение аппарата). Занятым выглядит название, под которым ПС-40 проходит в официальных американских сводках: "Sputnik Jr.", то есть "Спутник-младший". Далее в этом сообщении спутник будет именоваться ПС-40.

Согласно сообщению Секции оперативно-го управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, спутнику ПС-40 было присвоено международное регистрационное обозначение 1997-058С. Он также получил номер 24958 в каталоге Космического командования США.

Обозначение 1997-058А принадлежало ТКГ "Прогресс М-36", который доставил ПС-40 на орбиту. Обозначая выведенный с "Мира" объект как 058С, Космическое командование отступило от своего стандартного правила: все, что отделяется от "Мира", получает обозначение на основе "мировского" 1986-017А. (Например, 8 ноября были зарегистрированы три новых фрагмента "Мира" с обозначениями 1986-017MF, 017MG и 017MH.) Каталогный номер 24958 также достался спутнику не по порядку: номер был зарезервирован для верхней ступени РН "Ariane 4", стартовавшей 23 сентября с КА "Intelsat 803", но по каким-то причинам не был ей присвоен.

Первый известный прием сигнала ПС-40 после его запуска осуществил в 04:46 GMT

Костас Краллис (Афины, Греция). 3 ноября и в последующие дни сигналы ПС-40 принимали радиолобители всего мира. 6 ноября Пол Мэли (США) наблюдал ПС-40 визуально со звездной величиной 9.2.

КА ПС-40 представляет собой копию в масштабе примерно 1:3 Первого искусственного спутника Земли, запущенного СССР 4 октября 1957 г. Аппарат создан в рамках совместного проекта школ в г.Нальчик (Кабардино-Балкарская Республика, Россия) и в г.Сен-Дени (о-в Реюньон, Франция) при техническом содействии радиолобительской организации "AMSAT-Франция".

Корпус спутника изготовлен российской стороной, радиопередатчик — французской. Масса КА 4 кг, диаметр корпуса 18 см. ПС-40 оснащен радиопередатчиком, работающим на частоте 145.820 МГц в режиме радиомаяка. Официальное обозначение передатчика — RS-17. Мощность передатчика 100-250 мВт, поляризация антенны круговая. Питание обеспечивают химические батареи, расчетный срок работы которых — один месяц, а ожидаемый — два месяца. (Увеличенный срок работы связан с тем, что "Прогресс М-36" доставил на станцию два экземпляра ПС-40. Проверки проводились и, соответственно, расходовался заряд батарей на втором экземпляре с передатчиком на частоте 145.840 МГц. Батареи первого сохранили полный заряд.)

Передатчик дает 84 "бипа" в минуту. Звуковая частота "бипов" изменяется в зависимости от температуры внутри ПС-40. Граничные значения частоты — 541 Гц при -40°C и 1361 Гц при +50°C. Температура 20°C соответствует примерно 1260 Гц.

Орбита спутника близка к орбите комплекса "Мир", он постепенно отстает от станции, но по мере торможения и перехода на более низкую орбиту уйдет вперед. В момент начала автономного полета ПС-40 приобрел вращение со скоростью порядка 10 об/мин. Ожидаемый срок баллистического существования ПС-40 — полтора года.



США. В полете "Navstar 2-28"

И. Лисов по сообщениям "The Boeing Co.", Военно-морской обсерватории ВМФ США, "ISIR Newslne" и Стью Хьюстона.

6 ноября 1997 г. в 00:30:00 346 GMT (5 ноября в 19:30:00 EST) с пусковой установки А стартового комплекса LC-17 Станции ВВС "Мыс Канаверал" совместным боевым расчетом 1-й эскадрильи космических запусков 45-го космического крыла ВВС США и "The Boeing Co." и выполнен пуск РН "Delta 2" (модель 7925) со спутником "Navstar 2-28" Глобальной навигационной системы GPS.

249-й пуск РН семейства "Delta" планировался на 4 ноября в 19:12 EST. Из-за сильного ветра на высоте стартовая команда была вынуждена изменить траекторию выведения, однако служба безопасности космодрома не успела удалить все суда из новой опасной зоны. В результате пуск был отложен на сутки — на 5 ноября в 19:08 EST. Пуск был выполнен с задержкой на 22 мин, но в пределах 29-минутного стартового окна. Задержка была вызвана проблемами на одном из НИПов Восточного полигона и технической неполадкой носителя.

Азимут пуска составил 115°. Вторая ступень РН "Дельта-2" была зарегистрирована на опорной орбите с наклоном 35,2° и

высотой 464x566 км. Через 25 мин после старта с помощью третьей ступени "Star 48B" КА был успешно выведен на переходную орбиту с наклоном 35,0°, высотой 187x20360 км и периодом 356,4 мин.

Сокращенная расчетная циклограмма пуска приведена в таблице.

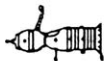
После выхода на орбиту аппарат получил официальное наименование USA-135. 8 ноября с помощью бортового твердотопливного двигателя "Star 37" спутник был переведен на орбиту дрейфа с наклоном 54,9°, высотой 19923x20644 км и периодом 721,6 мин, вдоль которой двигался в расчетную точку.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Navstar 2-28" (USA-135) было присвоено международное регистрационное обозначение 1997-067A. Он также получил номер 25030 в каталоге Космического командования США.

"Navstar 2-28" является 19-м и последним КА "Navstar" серии "Block 2A". Он имеет серийный номер SVN-38 и код сигнала PRN-08. Спутник запущен в плоскость А системы GPS и будет находиться в дополнительной позиции А5.

КА "Navstar" серии "Block 2A" разработаны и изготовлены компанией "Rockwell International". В 1974г. она получила контракт на изготовление 11 экспериментальных спутников "Block 1" (запущены в 1978-1985 гг.) и приемной аппаратуры пользователей. В рамках контракта на 1,35 млрд \$, выданного в 1983 г., "Rockwell" изготовила еще 29 КА серий "Block 2" и "Block 2A". Один

Время	Событие
T-0	Включение шести стартовых ускорителей и старт
T+1 мин 04 сек	Прекращение работы шести стартовых ускорителей
T+2 мин 08 сек	Прекращение работы трех стартовых ускорителей
T+4 мин 21 сек	Выключение ДУ 1-й ступени (MECO)
T+4 мин 30 сек	Отделение 1-й ступени
T+4 мин 35 сек	1-е включение ДУ 2-й ступени (SES-1)
T+4 мин 46 сек	Сброс головного обтекателя
T+10 мин 30 сек	1-е выключение ДУ 2-й ступени (SECO-1)
T+19 мин 52 сек	2-е включение ДУ 2-й ступени (SES-2)
T+20 мин 11 сек	2-е выключение ДУ 2-й ступени (SECO-2)
T+21 мин 04 сек	Отделение 2-й ступени
T+21 мин 41 сек	Включение двигателя 3-й ступени
T+23 мин 07 сек	Прекращение работы двигателя 3-й ступени
T+25 мин 01 сек	Отделение КА
T+1 час 29 мин 19 сек	Выработка остатка компонентов 2-й ступени
T+3 час 19 мин 46 сек	КА в апогее



аппарат, заводской номер SVN12, предназначался для наземных испытаний, а спутники с номерами SVN13-SVN40 были запущены в 1989-1997 гг.

"Boeing" принял на себя обязательства по контракту в декабре 1996 г., после завершения покупки аэрокосмического и оборонного производств "Rockwell". Директором программы является Рич Аппас.

Ракета-носитель "Delta 2", созданная "McDonnell Douglas", в настоящее время также выпускается "Boeing", которая приобрела первую компанию в августе 1997 г. РН "Delta" выпускаются в Хантингтон-Бич, а спутники GPS — в соседнем Сил-Бич, штат Калифорния.

В январе 1997 г. начались запуски аппаратов серии "Block 2R", разработанных компанией "Lockheed Martin". В настоящее время находятся в работе 8 спутников серии "Block 2" из 9 запущенных и 17 спутников серии "Block 2A" из 19 запущенных, проходят орбитальные испытания "Navstar 2-28" и "Navstar 2R-2". Аппарат "Navstar 2R-1" был утерян в результате аварийного запуска. Распределение аппаратов по орбитальным плоскостям

(A-F) и позициям (1-5), а также код частоты каждого аппарата показаны в таблице.

	1	2	3	4	5
A	2-21/09	2-12/25	2-15/27	2-04/19	2-28/08
B	2-18/22	2-07/30	2-02/02	2-22/05	
C	2-24/06	2-25/03	2-19/31	2-20/07	
D	2-11/24	2-09/15	2-05/17	2-23/04	
E	2-01/14	2-08/21	2-03/10	2-10/23	2-03/16
F	2-16/01	2-14/26	2-06/18	2-17/29	2R-02/13

Ближайшие запуски КА серии "Block 2R" планируются на февраль, апрель, май и август 1998 г.

"The Boeing Co." унаследовала от "Rockwell" и ведет предварительный этап работ по созданию навигационных спутников серии "Block 2F", первый из которых планируется запустить в 2001 г. Контракт на общую сумму 1.3 млрд \$, подписанный с "Rockwell" в апреле 1996 г., предусматривает изготовление до 33 спутников этой серии в период до 2012 г. включительно.

США. Запущен КА USA-136

И.Лисов по сообщениям "Lockheed Martin Astronautics", "Pratt & Whitney", Peйтер, "SIR Newsline", М.Мак-Кантса и Дж.Мак-Дауэлла.

8 ноября 1997 г. в 02:05:01.642 GMT (7 ноября в 21:05:02 EST) с пусковой установки стартового комплекса LC-41 Станции ВВС "Мыс Канаверал" боевым расчетом 5-й эскадрильи космических запусков 45-го космического крыла ВВС США выполнен пуск РН "Titan 4A" (миссия А-17, серийный номер К-20) с космическим аппаратом Национального разведывательного управления (NRO) США, получившим официальное обозначение USA-136.

Пуск был выполнен после кратковременной задержки, связанной с замечаниями к системе прекращения полета FTS на момент открытия стартового окна. Эта система включает УВЧ-передатчик, через который на носитель может быть подан сигнал аварийного подрыва.

Согласно сообщению Секции оперативно-управления Центра космических полетов

имени Годдарда NASA, космическому аппарату USA-136 было присвоено международное регистрационное обозначение 1997-068A. Он также получил номер 25034 в каталоге Космического командования США.

Согласно официальному несекретному предупреждению о пуске ВВС США, обнаруженному В. Агаповым, на орбиту выведены РБ "Centaur" длиной 8.8 и диаметром 4.3 м, и полезный груз длиной 12.2 м и диаметром 4.6 м.

Пуск производился по азимуту 37.9°. Полет носителя был виден с мыса Канаверал в течение более 7 минут. В результате первого включения РБ "Centaur" (номер ТС-16) была достигнута опорная орбита с наклоном 55°, высотой 185 км и периодом 88.19 мин. Второе включение РБ "Centaur" над южной частью Тихого океана (54.9° ю.ш., 161.5° в.д.) позволило поднять орбиту до 204x27890 км с периодом 484.2 мин, а последовавшее вскоре третье увеличило наклонение до 63.55°, высоту до 1102x39058 км и



Таблица 1

Время	Событие
T-0	Включение ускорителей и старт
T+1 мин 55 сек	Включение ДУ 1-й ступени
T+2 мин 03 сек	Отделение ускорителей SRM
T+3 мин 56 сек	Сброс головного обтекателя
T+5 мин 06 сек	Выключение ДУ 1-й ступени
T+5 мин 06 сек	Включение ДУ 2-й ступени
T+8 мин 50 сек	Выключение ДУ 2-й ступени
T+13 мин 43 сек	1-е выключение ДУ РБ
T+13 мин 52 сек	Выход на опорную орбиту
T+59 мин 18 сек	2-е включение ДУ РБ
T+1 час 03 мин 26 сек	2-е выключение ДУ РБ
T+1 час 03 мин 57 сек	Выход на переходную орбиту
T+1 час 55 мин 31 сек	3-е включение ДУ РБ
T+1 час 56 мин 28 сек	3-е выключение ДУ РБ
T+1 час 57 мин 09 сек	Выход на целевую орбиту
T+2 час 13 мин 12 сек	Отделение КА

период до 713.84 мин. Отделение КА от РБ "Centaur" произошло через 2 час 13 мин после запуска на высоте 14975 км над точкой 31.05° с.ш., 112.93° в.д.

Расчетная циклограмма выведения представлена в Табл. 1. Все приведенные выше параметры орбит, высоты и координаты являются номинальными и взяты из официального предупреждения о пуске ВВС США или рассчитаны на их основе.

Пуск обеспечивали наземные станции Бермуда и Уоллопс, а также орбитальные ретрансляторы TDRS-1 (01:48-02:13 и 02:19-02:37 GMT) и TDRS-5 (02:55-03:25 и 03:35-03:49 GMT). Отмечались случаи кратковременного прекращения связи вследствие вращения РБ "Centaur" для обеспечения нужного температурного режима.

В 04:39 GMT (T+2 час 34 мин) Майк МакКантс и Эд Кэннон наблюдали визуально слив остатков топлива из ступени "Centaur". В момент обнаружения облако из компонентов топлива имело угловой размер около 1° и приблизительно 1-ю звездную величину. В течение нескольких минут оно расширилось до нескольких градусов, и через час было видно уже только в 20-сантиметровый теле-

скоп. (Как сообщил Дж.Мак-Дауэлл, как и в дни предыдущих запусков КА этого типа, от ничего не подозревавших любителей астрономии в Центральное бюро астрономических телеграмм поступило несколько сообщений об открытии новой кометы!)

МакКантс и Кэннон наблюдали в телескоп в течение 2 часов саму ступень и спутник. Один объект находился вблизи "начала" облака, севернее его, и имел звездную величину 9. Второй объект имел величину 8 и находился в 1° севернее от первого. За время наблюдения первый объект ослабел до 11.5-12 величины, а второй до 10-й. Было отмечено два интервала возрастания яркости второго объекта — до 8-й величины в период с 06:19 до 06:31 GMT и позднее — до 9-й.

Вечером 16 ноября МакКантс наблюдал РБ "Centaur" на дальности 29000 км. Ступень кувырчалась с периодом 1.20 сек, достигая в максимуме яркости 9-й величины. Майк считает, что при сливе топлива "Centaur" приобрел вращение вокруг продольной оси, которое за девять суток перешло в кувырчание.

Сопоставив это наблюдение с выполненными 7 ноября, МакКантс сделал вывод, что первый, более близкий к облаку объект был спутником, а второй — ступенью "Centaur". По наблюдениям 7 и 16 ноября он определил параметры орбиты ступени: наклонение 64.69°, высота 1058x38925 км, период 709.56 мин. Найденное наклонение более чем на 1° превышает расчетное.

Представители ВВС отказались комментировать назначение спутника, и сообщили только, что он "разработан, изготовлен и управляется" NRO. По данным журнала "Aviation Week & Space Technology", аппарат массой 5-6 тонн предназначен для перехвата переговоров между российским военным командованием и подводными лодками с БРПЛ. Возможно, он также должен использоваться для слежения за испытательными пусками ракет. Известно кодовое наименование КА — "Trumpet" ("Труба"), попавшее пару лет назад в газету "Baltimor Sun". Джон



Таблица 2

Дата и время пуска, GMT	Обозначения	Официальное наименование
03.05.1994 15:55	1994-026A 23097	USA 103
10.07.1995 12:38	1995-034A 23609	USA-112
08.11.1997 02:05	1997-068A 25034	USA-136

Пайк (США) утверждает, что наряду с аппаратурой радиоэлектронной разведки "Trumpet" несет дополнительную аппаратуру связи в КВ-диапазоне "Polar Adjunct" для ВМФ США. Считается, что стоимость этого КА — 700 млн \$.

Штатная орбита КА "Trumpet" сходна с используемой российскими связными ИСЗ "Молния". Это высокоэллиптическая орбита с наклоном 63,6° и высотой апогея около 40000 км над Северным полушарием. Аналогичная орбита используется также американскими орбитальными ретрансляторами SDS, через которые идет информация с спутников оптико-электронной разведки.

Если аппарат идентифицирован верно, то пуск 7/8 ноября был третьим для КА этого типа, которые в предшествующих номерах *НК* проходили под названиями "Advanced Jumpseat" или "Jumpseat 2" (*НК №9, 1994; №14, 1995*). По неподтвержденной информации Дж. Пайка, эти КА изготавливаются компанией "Boeing" в Сиэттле. В то же время "Aviation Week" за 11 августа называет изготовителем компанию "Hughes" в Эль-Сегундо. Все три аппарата были запущены со Станции ВВС "Мыс Канаверал" носителями "Titan 4A" в конфигурации 401 с разгонными блоками "Centaur G". Запуски приведены в Табл.2.

Плоскость орбиты USA-136 (определяемая датой и временем запуска, без учета изменения со временем эксцентриситета орбиты) лежит примерно на 90° восточнее, чем у USA-112, которая, в свою очередь, на 82° восточнее, чем у USA-103.

Независимые эксперты, как правило, "оснащают" КА "Trumpet" развертываемой се-

точной радиоантенной диаметром 90-100 метров (см. рисунок Чарльза Вика на обложке *НК №14, 1995*). Можно предположить, что аппарат с антенной такого размера, пусть даже сеточной, должен быть легко наблюдаем по крайней мере вблизи перигея, над Южным полушарием. Однако сообщения о таких наблюдениях автору неизвестны.

Как обычно, пуск был выполнен после многократных переносов. Так, еще 28 июля "Aviation Week" сообщал об отсрочке до конца августа из-за проблем с инерциальным измерительным блоком в системе управления РН. Позднее пуск планировался на вечера 31 октября и 2 ноября. По сообщению "Florida Today Online", он был отложен на 6 ноября из-за обнаружения дефекта клапана в одном из твердотопливных ускорителей, и, в конце концов, состоялся вечером 7 ноября. Объявленное стартовое окно для каждой из перечисленных дат было установлено с 19:45 до 21:45 EST.

Это был четвертый и последний пуск РН типа "Titan 4" в 1997 г., причем три последних пуска были выполнены в течение 23 суток. Д-р Реймонд Колладей, президент "Lockheed Martin Astronautics", назвал это выдающимся достижением команды ВВС и LM. Пуск был 23-м с начала летных испытаний и эксплуатации носителей "Titan 4A" и "Titan 4B" и 15-м с мыса Канаверал. Четыре года подряд запускается по четыре носителя в год. (О юбилее двигателя RL-10 разгонного блока "Centaur" см. материал "500-е включение RL-10".)

"Lockheed Martin Astronautics" имеет контракт Центра космических и ракетных систем ВВС США на производство 40 РН типа "Titan 4", запуски которых продлятся до 2003 г.

* Согласно сообщению Франс-Пресс, руководитель компании "Arianespace" объявил 7 ноября о том, что на 1998 г. запланированы два пуска "Ariane 5". Первый пуск в следующем году потребует для проведения последнего летного испытания, которое состоится где-то через пять месяцев. Если оно пройдет успешно, во второй половине 1998 г. произойдет уже первый коммерческий пуск.



США. Седьмой пуск КА "Iridium"

И. Лисов по сообщениям "Boeing", "Motorola", "Iridium", "Lockheed Martin" и "ISIR Newslines".

9 ноября 1997 г. в 01:34:26.655 GMT (8 ноября в 17:34:27 PST), без переносов и отсрочек, со стартового комплекса SLC-2W на базе ВВС США Ванденберг совместным боевым расчетом 2-й эскадрильи космических запусков 30-го космического крыла ВВС США и компании "The Boeing Co." был выполнен пуск РН "Delta 2" (версия 7920-10) с пятью спутниками низкоорбитальной системы связи "Iridium" (официальное обозначение пуска — "Iridium MS5").

Аппараты были успешно выведены на опорную орбиту и отделены от второй ступени РН в интервале от 62 до 85 мин после запуска, после чего ступень выполнила маневр увода. Пуск обеспечивали наземные станции в Малинди, Кения (02:26:53-02:39:27 GMT) и Кируна, Швеция (02:46:26-02:57:45 GMT).

Запуск состоялся вскоре после захода Солнца и сопровождался интересными световыми явлениями, источником которых стал освещенный Солнцем факел двигателей ракеты. Интересно, что Ричард Кларк наблюдал запуск из Таксона (Аризона), расположенного в 750 км восточнее Ванденберга.

Названия аппаратов, включающие их заводские номера, а также международные ре-

гистрационные обозначения, номера в каталоге Космического командования США (по данным Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA) и параметры начальных орбит спутников и второй ступени РН "Delta 2", рассчитанные относительно сферы радиусом 6378.14 км, приведены в таблице. Опорная орбита в данном пуске имела высоту 635 км, так же как и в пусках 5 мая и 9 июля 1997 г., в то время как в двух последующих пусках КА "Iridium" на РН "Delta 2" использовалась орбита высотой 550 км. КА "Iridium" зарегистрированы за одноименной международной организацией.

Запущенные аппараты должны войти в состав низкоорбитальной системы связи "Iridium", орбитальный сегмент которой включает 66 рабочих и 6 запасных КА в шести орбитальных плоскостях.

Пуск 8/9 ноября был выполнен в третью плоскость системы, заполнение которой было начато пуском 9 июля 1997 г. Теперь в первой и третьей плоскостях системы находится по 10 КА, в двух — по семь и в одной — пять.

Всего на орбите находятся 39 КА системы "Iridium". Связь с одним из 39 спутников (SV021) была потеряна 17 июля, вскоре после его запуска, SV027 по-прежнему находится на опорной орбите, а SV011 находится на 15 км ниже рабочей орбиты. 37 КА, выведенных на рабочую орбиту, находятся в следующих плоскостях (плоскости занумерованы в порядке запусков, положение плоскости отсчитано от положения первой занятой плоскости):

Наименование КА	Обозначение	Номер	Параметры орбиты			
			$i, ^\circ$	Hp, км	Ha, км	P, мин
Iridium SV038	1997-069E	25043	86.59	631.2	637.3	97.428
Iridium SV039	1997-069D	25042	86.59	631.7	637.8	97.425
Iridium SV040	1997-069C	25041	86.58	630.7	640.7	97.434
Iridium SV041	1997-069B	25040	86.57	631.5	637.8	97.420
Iridium SV043	1997-069A	25039	86.58	630.6	641.1	97.439
—	1997-069F	25044	83.6	252	624	93.3



Плоскость	Даты пусков	Колич. КА
—64°(4)	20.08.1997	5
—32°(5)	14.09.1997	6
0°(1)	05.05.1997, 27.09.1997	10
32°(2)	18.06.1997	7
63°(3)	09.07.1997, 09.11.1997	9

Пуск 8/9 ноября стал 250-м для ракет-носителей семейства "Delta". Первый пуск РН "Thor-Delta" с КА "Echo A-10" массой 75.3 кг состоялся 13 мая 1960 г. В 1960-1988 NASA выполнило 182 пуска РН семейства "Delta". Начиная с 1989, компания "McDonnell Douglas", а с августа 1997 г. — "Boeing Co." выполнили уже 68 коммерческих пусков.

На 1997 г. запланированы 17 пусков РН семейства "Delta", в том числе первый пуск РН "Delta 3".

Россия. Запущен спутник связи "Купон"

И.Лисов с использованием информации Пресс-центра РВСН, сообщений Франс Пресс и АР.

12 ноября 1997 года в 20:00:00 ДМВ (17:00:00 GMT) с 39-й (левой) пусковой установки 200-й площадки космодрома Байконур боевым расчетом космических средств РВСН был выполнен пуск ракеты-носителя "Протон-К" (8К82К №384-02) с первым спутником серии "Купон" банковской системы связи "Банкир", созданной по заказу Центрального банка России.

С помощью разгонного блока ДМ-2М (11С861-01) спутник был выведен на близкую к стационарной орбиту с начальными параметрами:

- наклонение орбиты — 0°05'38";
- минимальное удаление от поверхности Земли — 35850.2 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли — 36027.5 км;
- период обращения вокруг Земли — 24 час 03 мин 49 сек

Бортовая аппаратура спутника функционирует нормально. Управление аппаратом осуществляет собственный центр управления ЦБ РФ.

Дата запуска, 12-13 ноября, была объявлена пресс-центром ВКС 22 августа. 5 сентября в Центробанке прошла госкомиссия по пуску "Купона", на которой подтверждена названная дата.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Купон" было присвоено международное регистрационное обозначение 1997-070A. Он также получил номер 25045 в каталоге Космического командования США.

Для выведения КА "Купон" использовалась традиционная для российских геостационарных КА схема: опорная низкая орбита с наклонением 51.6°, переходная к стационарной орбита с наклонением 47.5° и околостационарная целевая орбита. Космическое командование США зарегистрировало стандартный комплект из 6 объектов, связанных с этим пуском — два на низкой (3-я ступень и средний переходник), два на переходной (блоки обеспечения запуска) и два на целевой орбите (КА и РБ).

Сход с орбиты обоих низкоорбитальных объектов от этого пуска наблюдался, что случается довольно редко. 13 ноября Министерство обороны Японии сообщило со ссылкой на представителей Вооруженных сил США в Японии о том, что обломки одного из них могут упасть в океан в 100 км юго-западнее Кусиро (о-в Хоккайдо) около 10:46 GMT. Речь шла об объекте 1997-070B (средний переходник). Расчеты, выполненные независимым экспертом в этой области Аланом Пикапом (Эдинбург, Шотландия) по орбитальным параметрам, опубликованным Центром космических полетов имени Годдарда NASA, указывали на возможность схода объекта с орбиты около 10:25 GMT в районе 0°широты, 103°в.д. По сообщению АР, падение светящегося объекта в океан наблюдалось 13 ноября за несколько минут до 10:46 GMT в 40 милях восточнее о-ва Танегасима.

Зато сход с орбиты второго объекта, 1997-070C (третья ступень "Протона") над г. Ванкувер (Канада) и фрагментацию его на несколько десятков обломков 15 ноября в 05:09-05:11 GMT наблюдали сотни очевидцев. Неожиданный "фейерверк" вызвал большое оживление в уфологических кругах. Во время торможения в атмосфере объект двигался почти точно с запада на восток, и



несгоревшие обломки могли упасть на территории штата Вашингтон (США). Тем не менее информационные агентства со ссылкой на представителей NORAD сообщили, что обломки упали в океан у побережья штата Вашингтон.

М.Тарасенко. НК.

Система "Банкир"

Система "Банкир" предназначена для обеспечения абонентов комплексными услугами фиксированной связи, включающими передачу данных, телефонную и телефаксную связь.

Разработка специальной системы спутниковой связи для обеспечения межбанковского обмена началась еще в 1990-1991 гг. Для осуществления проекта в 1991 г. было учреждено акционерное общество закрытого типа "Глобальные информационные системы" (АО ГИС).

Его соучредителями были

- Государственный банк СССР;
- Центральный банк Российской Федерации;
- Ассоциация независимых банков России;
- Финансово-торговая компания "Соффинтрейд";
- НПО им.Лавочкина;
- НПО "Элас";
- НИИ "Восход";
- Компания "Прага-Электроник".

Первоначально планировалось осуществить запуск первого спутника уже в 1993-1994 г. Проект, однако, встретился с финансовыми затруднениями. Соучредители рассчитывали, что им придется взять на себя лишь небольшую долю финансирования разработки, а остальные средства предполагалось собрать у сторонних инвесторов. Центробанк например, рассчитывая, что ему потребуется не более 10-15% от общей пропускной способности системы, планировал инвестировать в ее создание 20-25% от стоимости. Однако после того как попытки найти сторонних инвесторов не увенчались успехом, совет директоров Центробанка летом 1994 г. принял решение о финансировании проекта в полном объеме. Надо полагать, что при этом структура акционерного капитала АО ГИС существенно изменилась и в на-

стоящее время оно фактически является дочерним предприятием ЦБ РФ.

Официальных данных о стоимости создания системы не имеется, но по неофициальным оценкам, ее разработка включая изготовление и запуск первого спутника обошлись в 250-300 млн \$. Стоимость изготовления и запуска двух последующих спутников оценивается в 150-170 млн \$. Известно также, что первый спутник был застрахован на 523 млрд рублей.

Спутниковая сеть передачи данных "Банкир" строилась по принципу глобального охвата для обслуживания пользователей на всей территории России и в других странах.

Сеть связи системы "Банкир" является выделенной (т.е. независима от других сетей связи) и полностью связанной (т.е. обеспечивает соединение абонентов по принципу "каждый с каждым", как и обычная телефонная сеть). В отличие от обычных сетей передача данных ведется в пакетном режиме и с довольно высокой скоростью — 64 кбит/с.

Связь осуществляется по спутниковым каналам и по выделенным радиоканалам.

В состав системы входят орбитальная группировка из 1-3 КА "Купон" и земной комплекс управления.

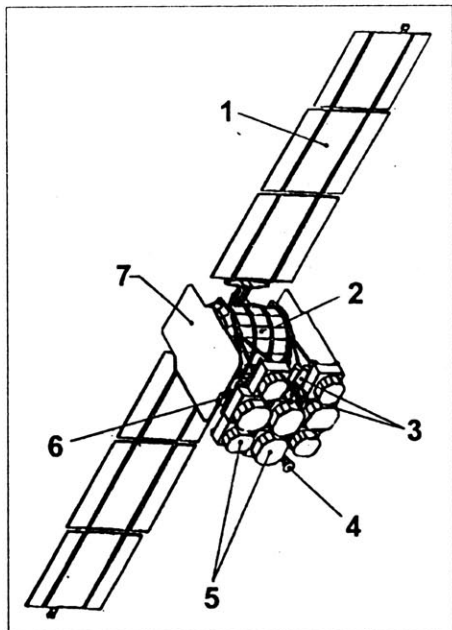
КА "Купон"

Космический аппарат "Купон" разработан и изготовлен в Научно-производственном объединении имени С.А.Лавочкина Российского космического агентства (г.Химки, Московская область).

Он является первым отечественным геостационарным спутником связи, разработанным не в НПО прикладной механики.

Насколько можно судить, базовая конструкция КА основана на геостационарных КА СПРН, разработанных в НПОЛ, а бортовой ретрансляционный комплекс использует наработки по военным спутникам-ретрансляторам типа "Гейзер". Конструктивно КА "Купон" состоит из приборного контейнера цилиндрической формы и платформ с антенно-ретрансляционным комплексом, соединенной с боковой поверхностью контейнера с помощью рамы (см.рис.).

С противоположной стороны от платформы к боковой поверхности контейнера крепятся две трехстворчатые поворотные панели солнечных батарей. К торцевым поверхностям контейнера прикреплены два радиа-



Общий вид КА "Купон". 1 — панели солнечных батарей; 2 — приборный контейнер; 3 — датчики системы ориентации; 4 — служебная антенна; 5 — антенны ретранслятора; 6 — датчик Солнца; 7 — радиатор системы терморегулирования. Рисунок НПОЛ.

тора системы терморегулирования. Стартовая масса КА составляет 2300 кг.

Бортовой ретрансляционный комплекс КА "Купон" в штатной комплектации должен включать 16 ретрансляторов Кв-диапазона с шириной полосы 36 МГц. Рабочий диапазон частот составляет от 14200 до 14500 МГц для линии "Земля-борт" и 10960-11120 и 11460-11700 МГц для линии "борт-Земля". (Каждый частотный поддиапазон используется для передачи двух независимых сигналов, использующих взаимно ортогональные поляризации.)

Антенный комплекс, представляющий собой модульную активную фазированную антенную решетку, обеспечивает формиро-

вание 16 приемных и передающих лучей, диаграмма направленности которых может независимо перестраиваться от 2×2 до 3.5×3.5 градусов по ширине (с шагом по 0.5°) и на ± 8.5 градусов по направлению. Эквивалентная изотропная излучаемая мощность (ЭИИМ) каждого ретранслятора может меняться в пределах от 36 до 50 дБВт. Учитывая, что перенастройка лучей осуществляется не механическим, а электронным образом, можно оперативно перенацеливать лучи и менять их пропускную способность, отслеживая изменение потребности в каналах связи в реальном масштабе времени.

Сигналы могут коммутироваться не только в пределах каждого луча, но и между любым приемным и передающим лучом (для этого в составе БРТК имеются 8 каналов межлучевой коммутации). На первом КА "Купон" установлен сокращенный БРТК — с половиной антенных модулей и, соответственно, 8 ретрансляторами вместо 16.

Система коррекции орбиты в которой используются электрореактивные двигатели СПД-70 (запас ксенона — 50 кг), обеспечивает удержание КА на ГСО в пределах ± 0.1 градуса. Это исключает необходимость оборудования наземных станций средствами углового сопровождения. Первый КА "Купон" имеет гарантийный срок активного существования 3.5 года. У последующего КА ресурс должен быть увеличен до 5 лет.

Полная орбитальная группировка системы "Банкир" должна включать 3 КА "Купон". Первый КА будет размещен в точке над 55° в.д., откуда он может обслуживать всю территорию России, за исключением Якутии и Дальнего Востока. Последующие два планируются разместить над 9.5° з.д., что позволит охватить Южную Америку и восточное побережье США, и над 91.75° в.д., откуда будет обеспечиваться охват Дальнего Востока, а также Юго-Восточной Азии и Австралии.

Наземный комплекс

Наземный комплекс системы "Банкир" включает:

— одну Центральную земную станцию (ЦЗС)

— до 63 узловых земных станций (УЗС)

— до 40000 оконечных земных станций (малых спутниковых терминалов)

Центральная земная станция оборудована антенной диаметром 4 метра и имеет ЭИИМ 62.5 дБВт (ЦЗС расположена в районе Нудоли, под Клином). Она снабжена 64-мя



входными портами и может одновременно работать с тремя КА "Купон" и рассчитана на обслуживание до 10000 малых спутниковых терминалов. Узловые земные станции оборудованы антенной диаметром 2,6 метра с ЭИИМ 49дБВт. УЗС может одновременно обслуживать до 1000 МСТ.

Одноканальные малые спутниковые терминалы МСТ-1 рассчитаны на автоматический круглосуточный режим работы. Они обеспечивают прием и передачу данных со скоростью 64 кбит/с, факсимильных сообщений и речевых сообщений (темп 9,6 кбит/с). При этом терминал может одновременно обслуживать до 8 адресуемых портов пользователя, включая 2 телефонных. МСТ-1 оборудуются антеннами диаметром от 1,2, 1,5 или 2,0 метра. При мощности излучателя 1 Вт они обеспечивают ЭИИМ 42, 44 или 46 дБВт в зависимости от размера антенны.

4-канальные терминалы МСТ-2 оборудуются антеннами диаметром 2,6 метров с ЭИИМ 49 дБВт. Терминалы МСТ-2 могут одновременно обслуживать 16 пользовательских портов.

Пользовательские терминалы для системы "Банкир" производятся Ижевским радиозаводом. Их стоимость составляет 15-17 тыс\$.

Развитие системы

До 3 декабря аппарат будет дрейфовать в точку стояния. После, в течение полугода, будут проходить летно-конструкторские испытания КА, закончатся они передачей "Купона" заказчику — Центробанку.

Первый КА будет прежде всего использоваться для организации выделенной сети связи для обслуживания примерно 1300 региональных отделений ЦБ на территории РФ. Сеть пользовательских терминалов будет развернута в течение 3 лет. По оценкам, ЦБ РФ займет около 85% пропускной способности первого аппарата и 40% второго (запуск второго "Купона" планируется в третьем квартале 1999 года). Остальная емкость может быть предоставлена другим пользователям, в числе которых называют федеральные казначейства и Государственную налоговую службу.

Ввод системы в эксплуатацию позволит существенно сократить время прохождения платежей между расчетно-кассовыми центрами (РКЦ). Сейчас в среднем длительность банковских расчетов по стране составляет 5-7 дней. По оценкам специалистов ускорение расчетов всего на сутки даст экономический эффект в размере одного процента валового национального дохода.

Швеция-Индонезия. В полете "Sirius 2" и "Cakrawarta 1"

И.Лисов по сообщениям "Arianespace", OSC, "SIR Newsline", Рейтер, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла.

12 ноября 1997 г. в 21:48 GMT (18:48 по местному времени) со стартового комплекса ELA-2 Гвианского космического центра был выполнен пуск РН "Ariane 44L". Через 22 и 26 мин после старта два телекоммуникационных спутника — шведский "Sirius 2" и индонезийский "Cakrawarta 1" — были успешно выведены на переходную к геостационарной орбиту с наклоном 7,0° и высотой около 200х36000 км.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическим аппаратам "Sirius 2" и "Cakrawarta 1" были присвоены международные регистрационные обозначения 1997-071A и 1996-071B. Они также получи-

ли номера 25049 и 25050 в каталоге Космического командования США соответственно.

"Sirius 2" предназначен для телевизионного вещания и передачи данных на страны Скандинавии. Аппарат будет эксплуатировать шведская компания "Nordiska Satellit AktiefBolaget (NSAB)". Расчетная точка стояния — 5° в.д. Срок эксплуатации — 12 лет.

"Sirius 2" изготовлен французской компанией "Aerospatiale" (г.Канн) на основе базовой платформы "Spacebus 3000". Масса КА 2930 кг, габаритные размеры 3.35x2.26x3.48 м.

В 1989 для NSAB был запущен спутник "Tele-X", а в декабре 1993 г. эта компания приобрела КА "Marcorolo 1" фирмы "British Satellite Broadcasting", переименованный в "Sirius 1".

"Cakrawarta 1" (он же "Indostar 1") предназначен для непосредственного телевизионного вещания на территорию Индонезии и соседних стран. Заказчиком КА является



компания "PT MediaCitra Indostar". Головным подрядчиком по этому аппарату была американская компания "CTA Space & Telecommunications", недавно вошедшая в состав "Orbital Sciences Corp." (OSC). Это первый геостационарный коммуникационный спутник, изготовленный CTA/OSC на заводе в г.Мак-Лин (штат Вирджиния).

"Sakrawarta 1" выполнен на новой базовой платформе "StarBus" и является первым коммуникационным спутником, использующим для телевизионного вещания ретрансляторы в диапазоне S (2,5 ГГц). Благодаря этому высококачественный сигнал можно принимать на антенны диаметром 70 см в условиях высокой влажности, характерной для тропиков. Использование в таких условиях обычных диапазонов C и Ku (4 и 11 ГГц) требует большей мощности передатчиков, что экономически невыгодно. Через этот спутник планируется передавать одну аналоговую и 5 цифровых программ.

Масса КА 1385 кг (сухая масса 643 кг), габаритные размеры 2.49x2.03x3.76 м. Он оснащен системой энергоснабжения мощностью 1.5 кВт. В качестве апогейного двигателя используется твердотопливный двигатель "Star 30E" компании "Thiokol", а для ориентации и стабилизации в точке стояния — двигатели фирмы "Prithex Aerospace" (12 ЖРД MR-103G и 4 электротермических двигателя MR-501 на гидразине).

Вскоре после отделения персонал OSC установил связь со спутником и убедился, что основные системы аппарата работают штатно. "Sakrawarta 1" должен прибыть в расчетную точку стояния, 107.7° в.д., через 4 суток после запуска. Расчетный срок работы КА — 12 лет.

Перспективная, легкая конструкция КА сделала возможным значительное сокращение стоимости изготовления, запуска и управления. Контракт с "PT MediaCitra Indostar" на сумму 175 млн \$ предусматривает созда-

ние "под ключ" системы спутникового телевидения "Indovision" и включает всю техническую сторону вещания, координацию работ по запуску на РН "Ariane 4", подготовку наземной станции телеметрии, слежения и управления, разработку и техническое руководство по интегрированной аппаратуре приемника-декодера пользователя, управление подписчиками и ограничение доступа, программу управления риском, эксплуатации и обслуживания системы, а также урегулирование юридических вопросов национального и международного уровня.

OSC предлагает клиентам, заинтересованным в системах непосредственного телевидения, "под ключ" систему с двумя спутниками, равную по стоимости системе с одним традиционным КА телевидения, а также возможность развития системы с последовательным запуском нескольких спутников. К примеру, планируются запуски еще трех КА серии "Indostar", на которых помимо телевизионного будет реализовано высококачественное радиовещание в диапазоне L.

Это был 102-й запуск носителей семейства "Ariane". Для запуска в 25-й раз была использована РН "Ariane 44L", оснащенная 4 жидкостными стартовыми ускорителями.

"Sakrawarta 1" готовили к запуску в июле 1997 г., но запуск дважды переносился из-за технических проблем со спутником "Sirius 2". Он планировался на 7 ноября, но 5 ноября "Arianespace" объявило о том, что пуск состоится вечером 10 ноября. В этот день он также не состоялся из-за сильного ветра на большой высоте. Предстартовый отсчет был прерван за 24 мин до расчетного времени пуска. Как заявил директор Вианского космического центра Мишель Миньо, в случае аварии обломки носителя могли бы упасть на обитаемые районы. Днем 11 ноября погода по-прежнему была неблагоприятной, и пуск отложили до 12 ноября.

* По заявлению заместителя генерального директора РКА Александра Медведчикова 6 ноября у России нет никаких проблем с ФГБ и СМ — первым и третьим модулями МКС. ФГБ практически готов, в ближайшее время начнутся комплексные испытания СМ.

* По заявлению лондонского представительства российско-американской фирмы "Lockheed Martin Intersputnik", проект "Sea Launch" составит сильную конкуренцию европейской корпорации "Arianespace". Представители LMI не исключают, что после введения в эксплуатацию "Sea Launch", акции "Arianespace" на мировых биржах упадут в цене более чем вдвое.

* ЕКА и NASDA (Япония) 7 ноября в Париже подписали меморандум об обмене оборудованием и материалами для оснащения Международной юсической станции. ЕКА поставит Японии холодильник для хранения и перевозки образцов, поддерживающую температуру -80°C и другое оборудование. Япония поставит ЕКА специальные компьютеры для обработки полученной от экспериментов информации.

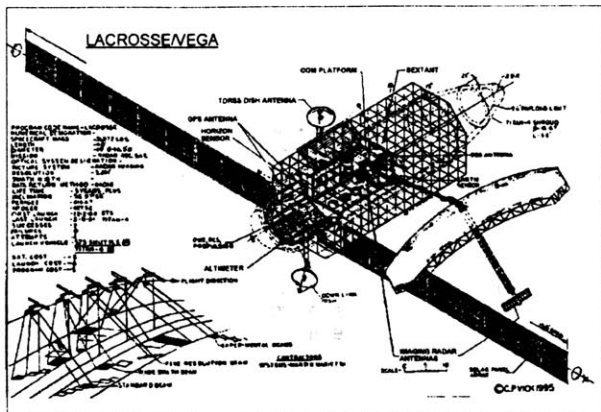


ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

"Lacrosse 3" найден

И.Лисов. НК 7 ноября 1997 г. Майк Мак-Кантс (США) обнаружил на рабочей орбите американский КА радиолокационной разведки "Lacrosse 3", запущенный 24 октября (НК №22, 1997). Наблюдения Мак-Кантса и Расселла Эберста позволили Райнеру Крахту определить элементы орбиты КА "Lacrosse 3". По состоянию на 13 ноября рабочая орбита "Lacrosse 3" имела наклонение 57.02° , высоту 664.6×682.7 км и период 98.184 мин.

Исходя из периодов обращения ступени из официально опубликованных элементов и КА "Lacrosse 3" из наблюдений и фактических положений обоих объектов, можно предположить, что перевод КА на рабочую орбиту произошел 25 октября вечером по тихоокеанскому времени, т.е. вскоре после полуночи по Гринвичу. Эта оценка справедлива, если подъем перигея был выполнен одним импульсом бортовой ДУ с последующей небольшой коррекцией периода обращения.



Реконструкция аппарата "Lacrosse 3", выполненная Чарлзом Виком.

Майк Мак-Кантс сообщил, что "Lacrosse 3" имеет звездную величину около 2, однако иногда отмечается кратковременное увеличение яркости до нулевой величины. Подобные явления были известны для "Lacrosse 1", однако наблюдались реже.

СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ

США. Проект создания спутниковой системы связи "Ellipso"

5 ноября. Сообщение "Lockhead Martin". Представители компании "Lockheed Martin Management & Data Systems" (M&DS) заявили, что получили заказ от фирмы "Mobile Communications Holdings, Inc." (MCHI) на разработку системной части проекта глобальной мобильной спутниковой сети "Ellipso". MCHI является фирмой, имеющей значительный опыт технического обслуживания комплексных спутниковых систем, имеющих особо важное значение, а также коммерчес-

ких мобильных и стационарных спутниковых сетей во всем мире.

M&DS совместно с "Lockheed Martin Overseas Corporation" (LMOC) займется в первую очередь анализом и коррекцией технических требований для создания космической и наземной инфраструктуры сети и пользовательских станций, а также разработкой требуемых методов системного управления.

В апреле этого года M&DS была выбрана фирмой MCHI также в качестве поставщика программного обеспечения и оборудования



для создания наземного комплекса системы "Ellipso".

Спутниковая сеть "Ellipso" обеспечит недорогую телефонную связь, передачу данных, а также обмен речевыми, факсимильными и пейджинговыми сообщениями. Передача и прием могут осуществляться как стационарными передатчиками специальных узлов связи, так и мобильными, способными уместиться в кармане.

Системой будет использоваться 17 спутников, часть которых расположится на необычной для таких целей орбите высокого наклона. Остальные разместятся на экваториальной эллиптической орбите.

Начать эксплуатацию системы планируется в 2000 году.

Компания "Lockheed Martin Management & Data Systems" уже 30 лет является лидером в области разработки, совершенствования и внедрения комплексных информационных

систем. Фирма имеет клиентов как на коммерческом рынке, так и среди правительственных учреждений многих стран.

M&DS является подразделением корпорации "Lockheed Martin Corp.", головной офис которой расположен в г.Бетесда, Мэриленд. Корпорация является многопрофильной организацией, занимающейся исследованием, разработкой, совершенствованием, производством и внедрением новейших технологичных и услуг. Предприятия, составляющие ее основу, заняты проектами в таких областях, как авионавтика и электроника, энергетика и защита окружающей среды, информационные технологии, космические исследования, производство стратегических ракет. На корпорацию работает около 180 тыс. человек во многих странах. Объем ее продаж оценивается приблизительно в 27 млрд долларов в год.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ. РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

США. 500-е включение RL-10

10 ноября. С.Головков. НК. Два двигателя RL10A-3-3A Отделения космических ДУ компании "Pratt & Whitney", установленные на разгонном блоке "Centaur", развив тягу более 15 тс, обеспечили в ночь на 8 ноября выведение секретного КА USA-136 на его рабочую орбиту. Как объявлено в пресс-релизе компании, это было 500-е включение двигателей семейства RL-10 в космическом полете.

RL-10 — первый в мире серийный кислородно-водородный двигатель. Его разработка была начата в октябре 1958 г. в отделении "Pratt & Whitney" компании "United Aircraft Corp." под индексом XLR-115 для использования на третьей ступени (разгонном блоке) РН "Atlas". Этот вариант задумывался как средство выведения на околоземную орбиту тяжелых пилотируемых кораблей. Контракт на ступень был выдан отделению "Convair" компании "General Dynamics" в середине января 1959 г. С 1 июля 1959 г. заказчиком работ выступало NASA.

На мысе Канаверал ударными темпами был построен стартовый комплекс LC-36 с двумя пусковыми установками, и уже в июле 1961 г. шли пробные заправки носителя. Од-

нако Центр космических полетов имени Маршалла, которому было поручено вести проект, относился к ступени "Centaur" как к делу второстепенному, и сроки готовности РН "Atlas Centaur" постоянно сдвигались "вправо". В конце сентября 1962 г. проект "Centaur" был передан Исследовательскому центру имени Льюиса.

Тяга двигателя XLR-115 в первоначальном варианте составляла 6800 кс. Холодные испытания двигателя начались в окрестностях Сан-Диего в Калифорнии в июле 1959г. Во время огневых испытаний, в период с ноября 1960 по январь 1961 г., произошло три взрыва двигателей на испытательных стендах. Лишь в марте 1962 г. было проведено первое огневое испытание ступени "Centaur" с двумя RL-10 (новое обозначение XLR-115), а в ночь с 8 на 9 мая 1962 г. выполнен первый испытательный пуск РН "Atlas-Centaur" по суборбитальной траектории. Пуск закончился взрывом РБ "Centaur" на 56-й секунде, еще на этапе работы 1-ступени "Atlas" из-за разрушения головного обтекателя. Второй испытательный пуск 27 ноября 1963 г. был ус-



пешным, однако летно-конструкторские испытания затянулись еще на три года.

Первым космическим аппаратом, запущенным на РН "Atlas Centaur", стала лунная посадочная станция "Surveyor 1", запущенная 30 мая 1966 г. В последующие годы этот носитель, прошедший ряд модификаций, использовался для запуска межпланетных аппаратов и тяжелых орбитальных обсерваторий. В опытном пуске 26 октября 1966 г. было успешно выполнено повторное включение РБ "Centaur" после полета по опорной орбите. Это сделало возможным выведение с 1969 г. тяжелых экспериментальных, а затем военных и коммерческих спутников связи на геопереходную орбиту. Этот вид деятельности стал со временем основным для РН "Atlas Centaur".

Второе направление использования двигателей RL-10 было связано с лунной программой. В конце 1959 г. было решено использовать РБ "Centaur" с двигателями XLR-115 в качестве 3-й ступени (S-5) РН "Saturn C-1", а также установить четыре модифицированных двигателя XLR-115P-1 (LR-119) на 2-й ступени (S-4). Аналогичные ступени планировалось установить на РН "Saturn C-2" (в качестве 4-й и 3-й) и "Saturn C-3" (5-й и 4-й). В апреле 1960 г. на ступень S-4 было решено поставить не четыре LR-119, а шесть LR-115.

В августе 1962 г. было проведено первое огневое испытание ступени S-4 с шестью двигателями RL-10. В октябре 1962 г. был испытан режим дросселирования тяги RL-10, в июне 1963 г. отработан останов двигателя. Первое летное испытание ступени S-4 состоялось 29 января 1964 г. в ходе испытательного орбитального пуска РН "Saturn 1". Ступень S-4 использовалась в 1964-1965 гг. в шести пусках РН "Saturn 1", причем все они прошли успешно. Остальные варианты РН "Saturn" со ступенью S-4 не были реализова-

ны, а ступень S-5 в этой программе не была использована.

11 февраля 1974 г. состоялся первый (неудачный) испытательный пуск РН "Titan 3E", в составе которой использовался РБ "Centaur", а в 1974-1977 гг. с помощью этого носителя были успешно выведены на межпланетные траектории три пары станций "Helios", "Viking" и "Voyager".

В мае 1986 г. должны были состояться два первых старта Космической транспортной системы "Space Shuttle" с РБ "Centaur G". Однако после катастрофы "Челленджера" возобладало мнение о том, что использовать кислородно-водородный РБ на шаттле слишком рискованно. Вместо этого с 1994 г. РБ "Centaur G" используется совместно с тяжелой РН типа "Titan 4" для вывода КА на геостационарные, геопереходные и высокоэллиптические орбиты, а также на межпланетные траектории.

Всего в период с 9 мая 1962 г. по 8 ноября 1997 г. двигатели типа RL-10 были установлены на разгонных блоках семейства "Centaur" на 111 носителях "Atlas Centaur", семи носителях "Titan 3E" и девяти "Titan 4", а также на ступенях S-4 в составе шести носителей "Saturn 1". В общей сложности на этих носителях было использовано 280 двигателей типа RL-10. Учитывая, что несколько пусков были аварийными, а в некоторых случаях ступени "Centaur" и S-4 включались только один раз, легко видеть, что приведенное "Pratt & Whitney" круглое число вполне правдоподобно.

Четыре двигателя RL-10A-5 использовались на экспериментальных аппаратах DC-X и DC-XA "Clipper Graham", выполнивших в период с 18 августа 1993 г. по 31 июля 1996 г. 12 полетов с полигона Уайт-Сэндз. Это еще 48 включений, которые, по-видимому, в число 500 не входят.

* Компания "Boeing" провела 31 октября успешные летные испытания своего ЖРД с центральным телом на самолете SR-71 при значении числа Маха до 1.2. Целью испытания являлась необходимость убедиться, что самолет с таким двигателем сможет оставаться устойчивым во время полета на больших скоростях и больших высотах. При полете на высоте 10 км двигатель, в отличие от предыдущего испытания, не воспламенился. Двигатель предназначен для установки на многоразовый РН Х-33, разрабатываемой компанией "Lockheed Martin". Особенностью ЖРД с центральным телом является возможность регулирования тяги в зависимости от высоты полета изменением площади критического сечения камеры двигателя.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Уилбур Трафтон о строительстве МКС

6 ноября. И.Лебедев, ИТАР-ТАСС. Несмотря на трудности, "США и их международные партнеры достигли существенного прогресса" в строительстве орбитальной Международной космической станции. Об этом заявил сегодня в своем выступлении на слушаниях и конгрессе США помощник директора NASA Уилбур Трафтон, отвечающий сейчас за подготовку пилотируемых полетов, а до недавнего времени являвшийся руководителем программы строительства МКС.

Он также сообщил, что NASA подпишет меморандумы о взаимопонимании со всеми космическими ведомствами стран Европы, Японии и Канады, которые планируют в конце нынешнего или начале следующего года заключить с Россией новое межправительственное соглашение, касающееся участия в создании орбитальной станции.

В конгрессе обсуждалась проблема увеличения расходов на Международную космическую станцию, которая поднимается специалистами России, США, Канады, Японии и Европейского космического агентства. 16-й страной, присоединившейся к программе МКС месяц назад, стала Бразилия. Россия уже изготовила первый элемент станции — функционально-грузовой блок, который будет запущен с космодрома Байконур в июне 1998 года, и продолжает строительство Служебного модуля. США должны подготовить второй элемент МКС, который будет выведен на орбиту через месяц после ФГБ.

США планируют израсходовать на создание станции до 2003 года 17,4 млрд \$ без учета расходов на полеты шаттлов. При этом NASA обещало, что ежегодные затраты не будут превышать 2,1 млрд. Однако сейчас американское космическое ведомство впервые обратилось к Конгрессу с просьбой увеличить в 1998 финансовом году ассигнования на эту программу на 430 млн \$.

Одна из причин роста американских затрат на МКС связана с Россией. Из-за дефицита бюджетного финансирования в 1996-м и начале нынешнего года она не смогла уложиться в первоначальные сроки строительства Служебного модуля, и США пришлось внести некоторые изменения в свои элементы станции и ускорять их создание. Как сообщил Трафтон, Москва уверяет, что подготовит Служебный модуль к декабрю 1998 года, однако, по оценкам NASA, этот срок будет перенесен еще месяца на два. Более того, в США до сих пор опасаются, что Россия вообще не сможет выполнить все свои обязательства. На этот случай в NASA даже предусмотрен план свертывания сотрудничества с РФ по созданию комплекса. Трафтон заявил, что подобный сценарий будет крайне нежелательным и для Соединенных Штатов, поскольку потребует от них дополнительных расходов на миллиарды долларов.

Однако на сегодняшний день уже создано 60% компонентов МКС общим весом в 100 тонн.

ПЛАНЫ. ПРОЕКТЫ

США. Научная информация становится коммерческим продуктом

11 ноября. Сообщение "SpaceDev". Как уже сообщалось в НК№18/19 за 1997 г. компания "SpaceDev" заявила о своем стремлении запустить первый в мире частный исследовательский КА, а результаты его наблюдений сделать коммерческим продуктом. Не-

давно компанией опубликован прайс-лист с указанием фиксированной стоимости блоков информации, полученных каждым из приборов. Покупатель получает эксклюзивные и полные права на приобретенную информа-



цию и может хранить ее или распространять как пожелает.

Впервые в истории космических исследований частная компания предлагает научным обществам, правительствам и компаниям место на борту КА для размещения нужных приборов, а также проведение по их заказам исследований, и все это по опубликованному фиксированному (не договорному!) ценам. Для заказчиков такое предложение выглядит очень заманчиво. Кроме того, что это недорогой доступ в космос, так еще это и минимальный риск — все приборы будут полностью застрахованы от аварии.

КА NEAP является первым в серии исследовательских аппаратов компании "SpaceDev". Он будет оснащен, во-первых, тремя собственными приборами для анализа размера астероида и определения его состава и ценности в плане перспективы разработки месторождений полезных ископаемых. А во-вторых, будет иметь возможность установить еще до семи дополнительных приборов, предоставленных заказчиками. Причем, для четырех из них специально спроектированы контейнеры, функ-

ционально представляющие из себя пусковые механизмы. Таким образом, предоставляется возможность "отстреливать" приборы в любой точке траектории КА для разворачивания их на поверхности астероида или на солнечной орбите. Радиосигнал с научной информацией, передаваемой такими приборами, аппарат будет запрограммирован ловить на специальной частоте только в течение 50 ч. Кроме того, масса прибора, который укладывается в контейнер, не должна превысить 1 кг. Вообще, надо отметить, на приборы заказчика накладываются жесткие ограничения по массе и энергопотреблению. Основным критерием для стоимости размещения приборов также являются эти две величины.

Теперь несколько слов о сроках работ по проекту NEAP. Изготовление и испытания NEAP начнутся в первом квартале 1998 г. и продлятся примерно 18 месяцев. Запуск NEAP состоится в интервале от середины 1999 г. до середины 2001 г. Ориентировочно полет продлится от девяти до пятнадцати месяцев. Конечной целью исследования может стать астероид 1993 VX3 или 1996 F03.

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

2-й выпуск слушателей Международного учебного центра

5 ноября. В. Романенкова, ИТАР-ТАСС. Российскую космическую отрасль, средний возраст специалистов которой сейчас приближается к 55 годам, в ближайшее время ожидает "омоложение". Около 60 старшеклассников из подмосковного города Королева — российской космической "столицы" — сегодня завершили обучение в Международном учебном центре при Российском космическом агентстве. Это уже второй выпуск нового университета.

Как сказал на встрече с выпускниками заместитель генерального директора РКА Александр Медведчиков, отечественной космонавтике крайне необходимы "новые молодые силы". В последнее время отрасль много "потеряла" из-за существенных экономических проблем: молодые люди не хотят идти в

космонавтику, и уже работающие в ней уходят в коммерческие структуры. Правда, в последние год-два ситуация несколько изменилась, а в основных "космических" вузах — Московском авиационном институте и Московском государственном техническом университете — снова появился конкурс в несколько человек на место при поступлении.

Школьники, закончившие обучение в учебном центре при РКА, имеют лучшие шансы при поступлении в эти институты по сравнению со своими сверстниками. Они уже прослушали цикл лекций ведущих российских специалистов, побывали на предприятиях, сами занимались различными космическими проектами.

Однако решать, связать ли свою дальнейшую жизнь с космонавтикой, будут сами ре-



бята. Во всяком случае Александр Медведчиков призвал их поступить именно так, поскольку Россия, обладающая приоритетом на 40% космических технологий в мире, ос-

тается лидером в этом направлении. А финансовые трудности, по мнению специалиста, — явление временное.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

3-я Международная конференция "Пилотируемые полеты в космос"

И.Маринин. НК. 11-12 ноября в РГНИИ ЦПК им.Ю.А.Гагарина состоялась 3-я Международная научно-практическая конференция "Пилотируемые полеты в космос". Среди целей проведения конференции были заявлены следующие:

- оценка современного уровня исследований и практических результатов в области создания и применения пилотируемых космических аппаратов, подготовки и профессиональной деятельности операторов (космонавтов) аэрокосмических систем;

- обмен передовым опытом специалистов в области подготовки и профессиональной деятельности операторов эргадических систем;

- определение перспектив развития и дальнейшего совершенствования пилотируемых космических аппаратов, технических средств подготовки космонавтов, системы подготовки и профессиональной деятельности операторов аэрокосмических систем;

- поддержка международного сотрудничества.

Пленарное заседание было открыто Начальником РГНИИ ЦПК им.Ю.А.Гагарина генерал-лейтенантом П.И.Климукон, выступившим с объемным докладом о российской пилотируемой космонавтике. Перспектив международного сотрудничества в области пилотируемой космонавтики касалось выступление заместителя генерального директора РКА Б.В.Остроумова. О проблемах ОК "Мир" рассказал исполняющий обязанности

заместителя генерального конструктора РКК "Энергия", руководитель полетом В.А.Соловьев. Состоялись также выступления депутата Государственной Думы, генерал-майора Н.С.Столярова, заместителя главного конструктора РККЭ П.Н.Воробьева, представителя Европейского центра астронавтов (Кельн) Зигмунда Йена и другие.

Затем конференция продолжила свою работу в секциях. Первая секция рассматривала проблемы и перспективы развития и применения пилотируемых аэрокосмических систем; вторая — проблемы профессиональной подготовки космонавтов; третья — перспективы применения аэрокосмических систем в решении приоритетных экологических и природно-ресурсных проблем; на четвертой секции обсуждались проблемы создания технических тренажеров, а на пятой — медицинские и психологические проблемы пилотируемых космических полетов. Шестая секция была закрытой для иностранных участников конференции. На ней рассматривались проблемы применения пилотируемых космических аппаратов в интересах обороны и безопасности России.

В конференции приняли участие 463 участника из 90 предприятий, организаций и вузов России, а также Украины, Казахстана, США, Германии, Бельгии, Голландии, Франции и КНР (всего из 10 зарубежных аэрокосмических фирм).

США. 6-я конференция "Космические границы"

30 октября. *Е.Девятъяров по сообщению SFF.* В Лос-Анджелесе в отеле Шератон с 7 по 9 ноября пройдет 6-я конференция "Космические границы", на которой центральной место займет обсуждение перспективы ши-

рокой коммерциализации космической деятельности. Ожидаются открытые диспуты о возможности приватизации шаттлов и МКС. Кроме того, пройдут презентации новых коммерческих рынков, на которых речь будет



идти об индустрии космического туризма, планах получения прав частной собственности на астероиды и разработка их природных ресурсов, предложениях использовать солнечную энергию, генерируемую на космических электростанциях.

Но, наверное, самое интересное то, что на пресс-конференции, запланированной на первый день, 7 ноября, в 19:00, будет объявлено об установлении приза в размере 250 000 \$, который сможет получить любая группа лиц за осуществление запуска полезной нагрузки в размере 2 кг на высоту 200 км и

выше. Проводить соревнование будет международная организация "Space Frontier Foundation" (SFF), которая также распорядится призом, предоставленным Фондом международных негосударственных космических разработок (FINDS). Причиной установления приза организаторы называют желание разрушить миф о том, что космос доступен только правительственным структурам, а также ускорить процесс проникновения частного бизнеса в сферу космической деятельности и удешевить доступ в космос.

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Академик Чазов о "сердечных делах" Циблиева

4 ноября. А.Бакина. ИТАР-ТАСС. У космонавта Василия Циблиева были "серьезные" проблемы с сердцем во время последнего полета, заявил директор Кардиологического научно-производственного комплекса (КНПК) Евгений Чазов, тем самым фактически дезавуировав прежние успокоительные заверения о том, что у командира станции "Мир" была всего лишь незначительная аритмия.

"У космонавта действительно были серьезные проблемы с работой сердца", — заявил Чазов на пресс-конференции и добавил, что после жалоб Циблиева в его центр поступила электрокардиограмма космонавта. Медики определили, что "всего за сутки сердечная мышца Циблиева совершила 20 тысяч неправильных сокращений", — сказал он.

Врачи тогда рекомендовали работающему на орбите Циблиеву принимать отечественный препарат "Этмазин", который был разработан десятки лет назад, но остается эффек-

тивным средством для лечения сердца. "Этмазин" быстро справился с болезнью, и Циблиев почувствовал себя значительно лучше. "Сейчас он абсолютно здоров", — сказал Чазов.

Болезнь сердца космонавта вызвали многочисленные стрессы. На орбитальном комплексе то и дело возникали серьезные проблемы, каждая из которых могла привести к срыву космической программы. Командир экипажа, ответственный за ее выполнение, сильно нервничал, что и вызвало перебои в работе сердечной мышцы. По словам медиков, такое состояние могло возникнуть у любого человека в подобных экстремальных условиях.

Экипаж Циблиева был самой "небезучей" космической экспедицией. Главным и наиболее опасным инцидентом стало столкновение транспортного корабля "Прогресс" со станцией "Мир" 25 июня.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Кериму Алиевичу Керимову — 80 лет

И.Коблов-Извеков. НК. 14 ноября исполнилось 80 лет Герою Социалистического Труда, лауреату Сталинской, Ленинской и Государственной премий, генерал-лейте-

нанту в отставке Кериму Алиевичу Керимову. Почти 25 лет он руководил работой государственной комиссии по программе пилотируемых полетов.



Родился Керим Керимов в Баку в семье инженера-технолога Аббас-Али Керимова. По окончании Азербайджанского индустриального института, а оно пришлось на начало Великой Отечественной войны, Керимова зачислили в Артиллерийскую академию, которая находилась в эвакуации в Самарканде. Осенью 1943 г он защитил диплом по теме: "Цех по изготовлению минометов" и был направлен на службу в Государственную приемку Главного управления вооружений, где на заводах Московского куста занимался приемом у промышленности гвардейских минометных установок типа "Катюша" и снарядов к ним. За эту работу он был удостоен ордена "Красная Звезда". После войны Керимов двадцать лет прослужил в аппарате Министерства обороны. В 1946 г. он, как и многие специалисты по ракетной технике был направлен в Нордхаузен (Германия), где знакомился с "остатками" баллистической ракеты "Фау-2". Керимов был удостоен Сталинской премии за внедрение радиоизмерительной системы "Дон".

За участие в подготовке первого пилотируемого полета человека в космос Керим Керимов был награжден Орденом Ленина.

Керимов возглавил управление, выступавшее заказчиком аппаратов "Молния-1", "Метеор" и "Зенит". Именно за внедрение ракетно-космического комплекса "Зенит" он был удостоен Ленинской премии. Последняя его должность — начальник Управления космических средств.

В 1965 г он был переведен в только что образованное Министерство общего машиностроения, где возглавил 3-е главное управление, занимавшееся непосредственно организацией работ по ракетно-космической тематике. В 1966 г., находясь в этой должности, он был назначен председателем Государственной комиссии по пилотируемой тематике. Его заместителями в разное время были В.П.Мишин, В.П.Глушко, Ю.П.Семенов.

Деятельность Керимова на новом поприще складывалась не просто. Испытания пилотируемой техники шли далеко не гладко. Груз ответственности за гибель В.Комарова, Г.Добровольского, В.Волкова и В.Пацаева останется с Керимом Алиевичем на всю жизнь. За 25 лет ответственной работы Госкомиссии под руководством Керимова пришлось не раз выходить из сложнейших ситуаций, разбираться в причинах катастроф и аварий, принимать ответственные, порой рискованные решения. Ведь без риска не может быть освоения космоса. Керим Алиевич Керимов прошел через это. "Союз" летать научился, и в 1979 г. Керимов был удостоен Государственной премии СССР.

В 1974 г., оставаясь председателем Госкомиссии по пилотируемым полетам Керимов был переведен на должность первого заместителя директора ЦНИИМаш. В 1987 г. за работы, связанные с запуском и эксплуатацией ОК "Мир" Керим Керимов был удостоен звания Героя Социалистического Труда и награжден Орденом Ленина.

В 1991 г. в возрасте 74 лет он вышел в отставку, но связи с космонавтикой не оставляет, работая консультантом ЦУПа.

Керим Керимов является автором автобиографической книги "Дорога в космос" (Записки председателя Государственной комиссии), вышедшей в бакинском издательстве "Азербайджан" на русском языке в 1995 г.



КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛАТЕЛИЯ

На Всемирной филателистической выставке "Москва-97"

Ю. Квасников. С 17 по 26 октября в Москве, в Центральном выставочном зале "Манеж" проходила Всемирная филателистическая выставка "Москва-97". Эта первая выставка, проведенная в России под патронатом Международной Федерации филателии (ФИП). В СССР выставки такого ранга не проводились.

На выставке экспонировалось 450 филателистических коллекций. Ее проведение достаточно широко освещалось в российской прессе. При этом упор делался на показанные в почетном классе фрагменты собрания Королевы Великобритании Елизаветы II, где присутствовали первые марки мира "Черный пенни" и "Синий двухпенсовик", а также мировой раритет "Голубой Маврикий", приобретенный еще дедом королевы Георгом V.

Однако на выставке было что посмотреть и любителям космической филателии. В почетном классе были представлены фрагменты коллекции космонавта Виктора Горбатко "Космическая почта". Экспонировались подлинники документов космической почты, посвященные его участию в космических полетах на станциях "Салют-5" и "Салют-6".

В рамках мероприятий выставки в Манеже состоялись встречи с космонавтами В. Савиных и А. Александровым.

В зависимости от содержания коллекций они были разделены на определенные регламентом ФИП классы. В классе астрофилателии было представлено 13 экспонатов. Можно было увидеть конверты, побывавшие на Луне вместе с астронавтами "Аполлонов", летавшие на "Шаттле", на орбитальных станциях "Салют" и "Мир". Золотую медаль жюри присудило филателисту из Швейцарии Юргу Дирауэру (Diraeger Jurg) за экспонат "Успехи в космосе". Большую позолоченную медаль получил Вальтер Хопфервицер (Hopferwieser Walter) из Австрии за экспонат "От ракетной до космической почты". Кроме этого, было присуждено пять позолоченных медалей, одна большая серебряная, четыре серебряных и одна посеребренная.

Зарубежные выпуски в честь 40-летия запуска первого спутника

Ю. Квасников. 4 октября 1997 г. исполнилось 40 лет со дня запуска в Советском Союзе первого искусственного спутника Земли. Российская почта не уделяет космонавтике столько внимания, сколько ее предшественница — почта СССР. Она ограничилась выпуском одного маркированного конверта с маркой "А" (для писем внутри России). На рисунке конверта — монумент "Спутник" на космодроме Байконур и текст "40 лет комической эры". Марок или спецгашений в честь этого события не было.

С гораздо большим размахом этот юбилей отметили в Германии. 40-летие космических полетов стало главной темой ежегодно отмечаемого дня почтовой марки. Союз филателистов в каждой из земель Германии применял различные штемпеля, посвященные этому событию, всего 16 штук. Самый первый 21 сентября, а последний 26 октября. Их сюжеты — от Жюль Верна до марсохода 1997 года "Sojourner" (Соджорнер). Все сюжеты перечислять не имеет смысла, но отметим, что штемпель в Grimma представляет орбитальный комплекс "Мир", Garching bei Munchen — первый спутник, а Meldorf — стюковку "Союза" и "Аполлона".

Для каждого штемпеля была выпущена особая карточка или конверт с напечатанной маркой, также приуроченные к ежегодному дню почтовой марки. 13 карточек с маркой 100 пф "Памятник Гете и Шиллеру" из серии "Достопримечательности" и 3 конверта с маркой 110 пф "Марлен Дитрих" из серии "Женщины". Сюжеты целых вещей не совпадают с сюжетами штемпелей. Например, на них можно увидеть "Луноход", первого немца в космосе — Зигмунда Йена на станции "Салют-6", орбитальный комплекс "Мир".

Вехи истории мировой космонавтики отражены на выпущенных к 40-летию старта спутника выпусках Центральноафриканской Республики (24 марки в шести малых листах по 4 марки, и блок), Нигера (16 марок в двух малых листах по 8 марок и три блока), и Чада (36 марок в шести малых листах по 6 марок



и блок). Дополнительно на марках ЦАР и Чада отражены юбилеи некоторых космических стартов 1962, 1967, 1972, 1977 и 1982 годов.

Поля малых листов не имеют рисунков, однако марки в малых листах объединены общим рисунком. Например, части крупного портрета Циолковского находятся на четырех марках Чада, на каждой из которых имеются и другие изображения. Ввиду обилия марок не будем перечислять все их сюжеты, а назовем только связанные с нашей страной.

Для Центрально-африканской Республики это первый и второй спутники, Гагарин, "Салют-6", "Салют-7", "Марс-1", "Космос-186,-188", "Молния".

Для Нигера — С.П.Королев, Гагарин, Лайка, Терешкова, "Восход 2", "Луна 9",

"Союз" — "Аполлон", "Венера-11", проект Международной станции "Альфа".

Для Чада — Циолковский, проект космического планера "Королев", ракета ГИРД-09, ракета "Фау-2А" (СССР), первый и второй спутники, Гагарин, "Союз-1", "Молния-1", "Марс-1", "Салют-6", "Союз Т-6" и "Салют-7", "Венера-4", "Венера-13", "Луна-20", ракета Н-1.

Все эти события уже многократно отражались на почтовых выпусках СССР и других стран. Исключение составляют впервые показанные на марках разработки 30-40 годов: ракета ГИРД-09, а также собранная в СССР немецкая ракета "Фау-2". Отметим, что в нашей стране до сих пор нет филателистического материала и о ракете Н-1, предназначавшейся для пилотируемого полета на Луну, но для зарубежных стран выпуск Чада не является первым.

ЮБИЛЕИ

К запуску 2-го Искусственного спутника Земли

Г.С.Ветров. Отрывок из неопубликованной книги.

... Не прошло и месяца после запуска ПС-1, как был запущен ПС-2 — второй ИСЗ. Такой проект не был предусмотрен никакими постановлениями и планами. Тем не менее 12 октября 1957 г. последовало указание о срочной подготовке к 40-летию Октября запуска нового спутника. Вряд ли при этом играли роль соображения научного престижа, тем более, что обеспечить новые сколь-либо значительные научные результаты в столь сжатые сроки не представлялось возможным. Думается, что причины таких спешных решений крылись в сфере несколько иных интересов. Дело в том, что публикация о пуске межконтинентальной ракеты 21 августа осталась практически без внимания.

Вместе с тем, нельзя было проходить мимо и таких свидетельств прессы: "Соотношение сил Востока и Запада в чисто военном смысле остается неизменным по сравнению с тем, каким оно было в начале октября 1957г. Однако успешный запуск спутника является убедительным подтверждением заявления СССР о том, что он имеет межкон-

тинентальную баллистическую ракеты. В США есть лица, занимающие высокие посты, которые до сих пор не верят этому: среди них доктор Буш (Массачусетский технологический институт) и бывший министр обороны Вильсон. Сам Эйзенхауэр выражает сомнения".

Были и более определенные сведения на этот счет. Президент Эйзенхауэр в своем выступлении 10 октября заявил, что США могли бы запустить спутник раньше СССР, если бы они объединили военные и гражданские программы исследований и разработок, но это привело бы только к срыву обеих программ. Разработка управляемых снарядов, по его мнению, являлась более срочной задачей, чем научные исследования, и "достижения в области запуска спутника ни в коей мере не связаны с достижениями в области баллистических управляемых снарядов".

Такого рода сведения могли послужить импульсом для дополнительных шагов, чтобы рассеять сомнения по поводу создания в СССР "абсолютного оружия". Как показала реакция за рубежом на запуск ПС-2 принятые меры оправдали себя: "... Второй искус-



СООБЩЕНИЕ ТАСС О ЗАПУСКЕ ВТОРОГО ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЗЕМЛИ

В соответствии с программой Международного геофизического года по научным исследованиям верхних слоев атмосферы, а также изучению физических процессов и условий жизни в космическом пространстве 3 ноября в Советском Союзе произведен запуск второго искусственного спутника Земли.

Второй искусственный спутник, созданный в СССР, представляет собой последнюю ступень ракеты-носителя с расположенными в ней контейнерами с научной аппаратурой.

На борту второго искусственного спутника имеется:

- аппаратура для исследования излучения Солнца в коротковолновой ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра;
- аппаратура для изучения космических лучей;
- аппаратура для изучения температуры и давления;
- герметичный контейнер с подопытным животным (собакой), системой кондиционирования воздуха, запасом пищи и приборами для изучения жизнедеятельности в условиях космического пространства;
- измерительная аппаратура для передачи данных научных измерений на Землю;
- два радиопередатчика, работающие на частотах 40,002 и 20,005 мегагерц (длина волны около 7,5 и 15 метров соответственно);
- необходимые источники электроэнергии.

Общий вес указанной аппаратуры, подопытного животного и источников электропитания составляет 508,3 кг.

По данным наблюдений, спутник получил орбитальную скорость около 8000 метров в секунду.

Согласно расчетам, которые уточняются прямыми наблюдениями, максимальное удаление спутника от поверхности Земли превышает 1500 километров; время одного полного оборота спутника составляет около 1 часа 42 минут, угол наклона орбиты к плоскости экватора равен примерно 65 градусам.

По данным измерений, получаемым с борта спутника, функционирование научной аппаратуры и контроль за жизнедеятельностью животного протекают нормально.

Над районом г. Москвы второй искусственный спутник прошел 3 ноября дважды — в 7 часов 20 минут и в 9 часов 05 минут по московскому времени.

Сигналы радиопередатчика спутника на частоте 20,005 мегагерц имеют вид телеграфных посылок длительностью около 0,3 секунды с паузой такой же длительности. Радиопередатчик на частоте 40,002 мегагерц работает в режиме непрерывного излучения.

Успешным запуском второго искусственного спутника Земли с разнообразной научной аппаратурой и подопытным животным советские ученые расширяют исследования космического пространства и верхних слоев атмосферы. Неизведанные процессы явлений природы, происходящие в космосе, будут становиться теперь более доступными человеку.

Коллективы научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, испытателей и заводов промышленности, создавшие второй советский искусственный спутник Земли, посвящают его запуск 40-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции.

ственный спутник, вращающийся в настоящее время вокруг Земли с пассажиром-собакой, означает, что нет никакого сомнения в наличии у Советского Союза межконтинентальных баллистических ракет. Хрущев недавно заявил, что в настоящее время русские могут запустить межконтинентальный баллистический снаряд в любую точку земного шара. Никто больше не сомневался в его словах. Военные эксперты западного мира вынуждены высказать предположение, что Советский Союз либо уже запустил, либо

скоро запустит межконтинентальные баллистические ракеты в производство".

Такое признание имело решающее значение для СССР, особенно в связи с далеко идущими мирными планами Н.С.Хрущева, о которых сообщалось в западной печати. Ссылаясь на беседу Н.С.Хрущева с членами английского парламента С.Осборном и Г.Керби, журнал "Ньюсуик" полагал, что высказывания Хрущева по поводу новейших достижений СССР в области управляемых снарядов и спутников имели целью:



1. Произвести впечатление на нейтральные страны Африки, Среднего Востока и Азии;

2. Запугать Западную Европу и склонить ее к нейтралитету;

3. Втянуть США в двухсторонние мирные переговоры на советских условиях и тем самым разрушить Западный союз.

Многие сотрудники ОКБ, рассчитывая на передышку после запуска ПС-1, ушли в отпуск. С.П.Королев, В.П.Мишин отдыхали в Сочи, но не прошло и недели курортного блаженства, как нужно было возвращаться в Москву. Чтобы выполнить задание по запуску нового спутника, понадобились меры, которые даже для выдавших виды сотрудников ОКБ показались чрезмерными. Об этом речь зашла на партконференции ОКБ 14 ноября 1957 г. и Королеву пришлось давать объяснение: "Думаю, что мы работали день и ночь не зря, это оправдалось во славу нашей великой Родины (аплодисменты). Конечно, голова не должна от этого кружиться, и так работать все время нельзя. Безусловно мы должны покончить со штурмовщиной, с авра-

лами, со сверхурочными работам и, работами в выходные дни...".

Сжатые сроки нового задания диктовали выбор технических решений — в основном на базе подручных средств. Для передачи сигналов с орбиты решили использовать запасной экземпляр сферического контейнера ПС-1. Наиболее выигрешной частью научной программы должен был стать эксперимент с животным на орбите. В ход пошел контейнер с собакой, предназначенный для очередного запуска на ракете Р-2А. Несмотря на спешку, были приняты все меры, чтобы обеспечить максимум научной информации с орбиты. Пришлось пойти на то, чтобы научный контейнер не отделять от корпуса ракеты. Так что спутник ПС-2 представлял собой, если быть точным, корпус ракеты оснащенный научной аппаратурой. Такое решение позволяло иметь одну телеметрическую систему — общую для активного и орбитального участков, которая переключалась в нужный момент времени с помощью специального программного устройства. Появилась также возможность разместить на корпусе ракеты аппаратуру для научных наблюдений в орби-

тальном полете — изучения ультрафиолетовой и рентгеновской части спектра Солнца, жизнедеятельности подопытного животного, вариаций космического излучения.

В связи со сжатыми — вне всякой меры — сроками пришлось пойти на целый ряд отступлений от принятых на производстве порядков. Круглосуточная работа без выходных случалась и ранее, но на сей раз не было даже рабочих чертежей ПС-2 — только чертежи трех сборок, без которых обойтись было совершенно невозможно. Выручила высокая квалификация слесарей-сборщиков и непрерывное дежурство на рабочих местах инженеров КБ.

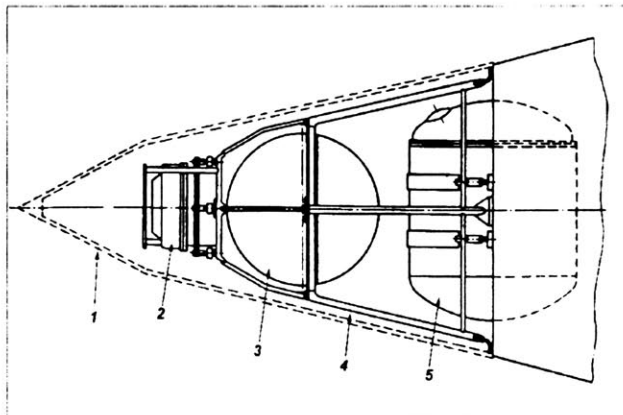


Схема второго спутника. 1 — защитный конус, головной обтекатель; 2 — прибор для исследования ультрафиолетового и рентгеновского излучений Солнца; 3 — сферический контейнер с аппаратурой и радиопередатчиками; 4 — силовая рама для крепления аппаратуры; 5 — герметическая кабина с собакой. Рисунок из книги "Освоение космического пространства в СССР. 1957-1967 гг."



Пуск ракеты Р-7 ПС-2 состоялся **3 ноября** 1957 г. в 7 ч 28 мин. (время московское).

Спутник проделал 2570 оборотов вокруг Земли, прекратил существование 14 апреля 1958 г.

Указом от 21 декабря 1957 г. коллектив ОКБ был награжден орденом Ленина, около 500 сотрудников КБ и завода награждены орденами и медалями: орденом Ленина — 20 человек, орденом Трудового Красного Знамени — 108 человек, орденом Знак Почета — 136 человек, пяти сотрудникам присвоено звание Героя Социалистического Труда — одиннадцати присуждена Ленинская премия.

Создание спутников ПС-1 и ПС-2 и обеспечение их запусков имело особую ценность как показатель мощного творческого потенциала коллектива ОКБ: эти работы, которые «потрясли мир» выполнялись как сверхплановые. Подготовка к запуску объекта Д шла своим чередом. К началу 1958 г. была завершена разработка ракеты-носителя 8А91 на базе ракеты Р-7 в соответствии с эскизным проектом объекта Д, а также укомплектованы два экземпляра спутника. В его конструкцию, по сравнению с эскизным проектом, внесены существенные дополнения. Установлен еще один комплект телеметрической системы, а также, имеющие большое значение для дальнейших работ, экспериментальные образцы солнечной батареи и датчики солнечной ориентации, изменился и состав аппаратуры.

Спутник должен был осуществить от 13,5 до 15 оборотов вокруг Земли в сутки. В первые трое суток производилось по шесть или по семь непосредственных передач.

Первый пуск ракеты 8А91 с объектом Д состоялся 27 апреля 1958 г. Он был неудачным из-за аварии ракеты-носителя, успешный пуск осуществили 15 мая 1958 г. Спутник просуществовал до 6 апреля 1960 г., т.е. 692 суток, что более чем в два раза превышало расчетное время.

Реакция мировой общественности на запуск в СССР первых ИСЗ позволяет выявить очень важные аспекты развития космонавтики. В частности, были свои объективные предпосылки, позволившие Советскому Союзу опередить США, характеризующие дальновидность и организаторский талант

руководителей космической программы: осуществление проектов первых ИСЗ четко увязали с планами развития ракетной техники.

По мнению же американских специалистов их отставание объяснилось именно отсутствием единого плана работ и газета «Файнэншлз таймс» писала, что ракетная программа и программа по созданию искусственного спутника в Америке осуществлялись отдельно, причем проект «Авангард» противопоставлялся ракетной программе по созданию оружия «массированного ответного удара». В результате этого США не смогли максимально использовать средства, ассигнованные на осуществление этих двух программ, имеющих между собой много общего.

Это мнение подтверждалось и другими публикациями. По сообщению журнала «Ньюсуик» председатель правления Массачусетского технологического института д-р Буш сказал, что он рад запуску советского спутника, так как это, возможно, пробудит США от спячки, вызванной самодовольством в области военных исследований, не все обстоит благополучно в США из-за недостатков в военном планировании.

Запуски первых ИСЗ означали по мнению зарубежных специалистов масштабное изменение в СССР уровня науки и техники, что давало им основание делать далеко идущие прогнозы. Доктор Итокова, ведущий японский специалист в области управляемых снарядов, считал вполне вероятным, что к 1967г. Советский Союз сможет послать первых людей на Луну. Прогнозы известного ученого доктора Теллера носили глобальный характер и затрагивали вопросы мировой политики. Он высказал предположение, что СССР попытается запустить ракету на Луну, после чего «относительно легко» достичь Венеры и Марса и считал, что «это произойдет еще в двадцатом веке. Если мы не сделаем этого, это сделают русские». Заканчивает он свои рассуждения так: «если Россия в ближайшие годы обгонит Соединенные Штаты по уровню технического развития, то «уже нельзя будет серьезно сомневаться в том, кто будет определять будущее мира».

Стараясь успокоить общественное мнение, американская пресса широко рекламировала «Космические проекты правительств-



ва". Журнал "Ньюсуик" писал: "Вслед за запуском небольшого спутника по проекту "Авангард" или по проекту Армии в США будет разрабатываться спутник "Бигбразер" (Большой брат), на котором будет установлена телевизионная камера, которая будет передавать в США изображения тех районов земного шара, над которыми будет пролетать спутник. Кроме того, США, видимо, пошлют ракету без человека на Луну, постараясь опередить в этом русских. Затем США, возможно попытаются запустить спутник Земли с человеком".

Такие заявления не могли остаться без внимания в Советском Союзе. Слишком велика была цена первых успехов в освоении космоса, возносящих престиж страны на небывалую высоту, чтобы не заботиться в дальнейшем о репутации первой космической державы. Только очередные успехи могли поддержать престиж, падение которого в случае неудачи стало бы куда более оглушительным, чем при полном отсутствии изначальных успехов: лучше было бы не начинать. Страна оказалась в плену собственных успехов. Началось соперничество с Америкой за космический приоритет. Однако амбициозные тенденции во много крат перекрывались прогрессивными явлениями, свя-

занными с углублением космических исследований, что сразу же подметили практические американцы.

Научный корреспондент газеты "Файнэншил таймс" писал: "Нет сомнения, что русские добились успехов в развитии химии, металлургии и ряде других отраслей промышленности, и это в течение ближайших нескольких лет окажет влияние на всю промышленность.

Поэтому запуск искусственного спутника является не только величайшим научным достижением. Это событие имеет также огромное военное и политическое значение и одновременно важное экономическое значение для будущего развития советской промышленности".

Журнал "Ньюсуик" вынужден был признать: "В настоящее время ракетная техника, тесно связанная с наиболее выдающимися достижениями математики, физики, химии, означает высший уровень развития советской науки так же, как догматическое учение Лысенко можно рассматривать как низшую ступень падения советской науки". Об этом стоило бы вспомнить в сегодняшней дискуссии по поводу практического значения космонавтики.

В память о Лайке открыт мемориал

3 ноября. В. Романенкова. ИТАР-ТАСС. Ровно 40 лет назад, 3 ноября 1957 года, обычная подобранная на улице дворняга Лайка стала первым животным, совершившим космический полет, который открыл путь в космос человеку. Лайка выступала в роли камикадзе. Космический корабль, на котором она летала, не имел спускаемого аппарата и собака была обречена сгореть вместе со спутником в верхних слоях атмосферы.

Беспородной Лайке не поставили памятника, как это сделал в честь ее четвероногих сородичей известный физиолог Иван Павлов, установивший под Санкт-Петербургом памятник собаке за вклад животных в медицинские исследования. Но сегодня в память о первой собаке-космонавте была открыта мемориальная доска на здании лаборатории

Института авиационной и космической медицины, где ее готовили к полету.

И все же о Лайке сегодня мало кто помнит, хотя ее вклад в науку был ничуть не меньше. Лайка полетела в космос всего через месяц после запуска первого искусственного спутника Земли. Однако ее полет готовился почти десять лет, рассказал в беседе с корреспондентом ИТАР-ТАСС один из основоположников отечественной космической биологии и руководителей этой программы академик Олег Газенко.

В действительности Лайка была далеко не первой собакой в невесомости. По словам Газенко, первые биоопыты начались в 1951 году и около 20 собак были запущены на высоту в 100-200 км над Землей. Там кабина отделялась от ракеты и на парашюте спускалась на Землю. Некоторые животные погибли во время экспериментов, которые дали



возможность специалистам впервые оценить действие невесомости на живой организм. Правда, действие это продолжалось всего несколько минут и поэтому требовалось изучить особенности влияния более длительных полетов.

Для первой орбитальной экспедиции специалисты отловили несколько десятков бродячих собак небольшого размера и веса (около шести килограммов). Всем кандидатам было около двух лет. "Предпочтение отдавалось собакам со спокойным, уравновешенным характером, способным к обучению", — сказал Газенко.

Животные, как настоящие космонавты, проходили тщательное медицинское и физиологическое обследование и специальную подготовку. Их учили спокойно переносить долгое нахождение в кабине небольшого объема, носить специальную полетную

"одежду", есть особо приготовленную желеобразную пищу. Прошедшие такую подготовку собаки "занимались" на тренажере — привыкали к постепенно возрастающему шуму ракеты, вибрации, перегрузкам.

Наиболее успешно все эти испытания выдержали три собаки: Лайка и два ее дублера Линда и Малышка.

За несколько часов полета Лайки специалисты на Земле получили уникальные данные о работе ее сердечно-сосудистой системы, дыхании и двигательной активности. Лайка хорошо адаптировалась к полету и пребыванию в невесомости: она была абсолютно спокойна, все системы организма работали нормально.

После Лайки специалисты еще четыре года отрабатывали космические полеты животных, создавали системы жизнеобеспечения на орбите и системы спасения, апробировали медицинскую аппаратуру для контроля состояния человека в невесомости. В таких экспедициях, называвшихся в кругу ученых "Ноевым ковчегом", попарно участвовали не только собаки, но и мыши, кролики, насекомые.

Но только после того, как успех был закреплен удачными полетами в августе 1960 года собак Белки и Стрелки, и в марте 1961 — еще двух их четвероногих "коллег", было принято решение о первом пилотируемом человеком космическом полете, который совершил Юрий Гагарин.

Однако и после этого экспедиции животных не прекратились. Человеку нужно было летать в космос не на несколько часов, а на недели и месяцы. На помощь собакам пришли обезьяны, чья анатомия и функциональные характеристики наиболее близки к людским. Этими исследованиями сейчас занимаются в Институте медико-биологических проблем Российской академии медицинских наук.

Возможно, когда-то собаке в России поставят памятник за вклад в космическую науку. Сегодня четвероногие братья меньшие удостоены памятников во Франции, Австралии, Америке, Кении, Германии за спасение людей, за преданность и верность человеку.



30 лет первому запуску РН "Saturn 5"

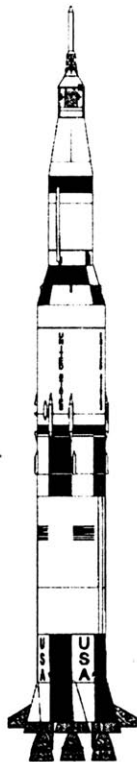
9 ноября. А. Козырев. НК. Сегодня исполнилось 30 лет, как с 39-й площадки мыса Канаверал впервые был произведен пуск самой крупной ракеты-носителя за всю историю космических полетов. Это была ракета "Saturn 5". Масса ракеты составляла 2950 тонн при высоте 110.6 метров. Для сравнения можно сказать, что РН "Энергия" имеет массу 2400 т., а так и не вышедшая на орбиту Н-1 2800 т.

Ракета "Saturn 5" была разработана, как и все носители семейства "Saturn", под руководством Вернера фон Брауна (1912-1977 гг.) сконструировавшего в свое время печально известную VAU-2 или А-4. Ракета была построена непосредственно для вывода к Луне КК "Apollo", что позволило осуществить США захватывающий аттракцион века по посадке людей на естественный спутник Земли.

"Saturn-5" состояла из трех ступеней, причем третья уже была отработана на ракете "Saturn 1B" (вторая ступень РН "Saturn 1B" была идентична третьей "Saturn 5"). Полностью новой ступенью была первая, на которой стояли мощнейшие для того времени кислородно-керосиновые пять ЖРД F-1 с тягой каждого у поверхности Земли 6770 кН или около 690 тс. Для сравнения, на первой ступени Н-1, которую мы пытались запустить в те же годы, стояли 30 ЖРД по 150 тс. Это не обещало высокой надежности ракеты Н-1, и впоследствии история это подтвердила. Вторая ступень РН "Saturn 5" имела 5 кислородно-водородных ЖРД J-2 с тягой в пустоте 1023 кН каждый. На третьей ступени стоял один ЖРД J-2. РН могла выполнить свою миссию с одним отключенным ЖРД на первой и одним на второй ступени. На низкую околоземную орбиту ракета могла вывести 139 т груза, что до сих пор является рекордом для одиночного пуска.

За время эксплуатации с 1967 по 1973 г. было произведено 13 пусков "Saturn 5". Только второй испытательный запуск 4 апреля 1968 г. может считаться лишь частично успешным. Ракета была на волосок от аварии — на второй ступени раньше запланированного времени отключились два ЖРД J-2, причем соседние. По всем предварительным расчетам, это должно было вызвать потерю управления и аварию — но ракета шла дальше! Запланированная программа пуска не была выполнена полностью, поскольку на опорной орбите не прошло второе включение 3-й ступени. Кроме того, имело место отключение ЖРД F-1 первой ступени при запуске злополучного "Apollo 13" 11 апреля 1970 г. Но этот пуск нельзя рассматривать как частично аварийный, поскольку он не повлек срыва программы полета (полет чуть не закончился аварией совершенно по другой причине) и возможность отключения одного двигателя первой ступени была заложена в проект.

Последнее использование РН "Saturn-5" (в двухступенчатом варианте) было 14 мая 1973 г. С ее помощью была выведена на орбиту первая и пока единственная американская орбитальная станция "Skylab". Осталось еще два экземпляра РН "Saturn 5", но программа их дальнейшего использования была свернута.





Пуски РН "Saturn 5" (А.Козырев, И.Лисов)

Дата	Обозначение	ПУ	Накл. орб, °	Полезный груз	Задача	Дата посадки
09.11.1967	AS-501	39A	32.7	Apollo 4 (CSM-017 + LTA-10)	Отработка носителя, испытание командно-служебного модуля CSM корабля "Apollo"	09.11.1968
04.04.1968	AS-502	39A	32.57	Apollo 6 (CSM-020 + LTA-2)	Отработка носителя, испытание CSM корабля "Apollo". Отказы 2-й и 3-й ступени	04.04.1968
21.12.1968	AS-503	39A	23.47	Apollo 8 (CSM-103)	1-й пилотируемый полет на орбиту ИСЛ	27.12.1968
03.03.1969	AS-504	39A	24.39	Apollo 9 (CSM-104 + LM-3, 2168 кг)	Испытание лунного модуля LM в околоземном полете	13.03.1969
18.05.1969	AS-505	39B	23.46	Apollo 10 (CSM-106 + LM-4, 2133 кг)	Отработка посадки на орбите ИСЛ	26.05.1969
16.07.1969	AS-506	39A	23.28	Apollo 11 (CSM-107 + LM-5, 2168 кг)	1-я посадка на Луну	24.07.1969
14.11.1969	AS-507	39A	32.56	Apollo 12 (CSM-108 + LM-6, 2159 кг)	Посадка на Луну	24.11.1969
11.04.1970	AS-508	39A	32.56	Apollo 13 (CSM-109 + LM-7)	Облет Луны вследствие аварии на борту	17.04.1970
31.01.1971	AS-509	39A	32.56	Apollo 14 (CSM-110 + LM-8, 2127 кг)	Посадка на Луну	09.02.1971
26.07.1971	AS-510	39A	32.57	Apollo 15 (CSM-112 + LM-10, 2127 кг)	Посадка на Луну	07.08.1971
18.04.1972	AS-511	39A	32.56	Apollo 16 (CSM-113 + LM-11, 2134 кг)	Посадка на Луну	27.04.1972
07.12.1972	AS-512	39A	32.56	Apollo 17 (CSM-114 + LM-12, 2145 кг)	Посадка на Луну	19.12.1972
14.05.1973	AS-513	39A	50.04	Skylab 1	Первая орбитальная станция США	11.07.1979 сошла с орбиты

* 8 ноября 1997 г. сошел с орбиты российский КА "Космос-2326", работавший до начала октября в составе Системы морской космической разведки и целеуказания. Спутник был запущен с Байконура 20 декабря 1995 г.

* ИТАР-ТАСС сообщил, что Архангельская область настаивает на получении до 20% от сметной стоимости каждого коммерческого запуска спутника с космодрома Плесецк. Архангельская область желает теперь сама отслеживать ущерб, который возникает от ракетно-космической деятельности в регионе и "цивилизовано, грамотно, в партнерском режиме заключать договора о сотрудничестве с военными".



ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

по истории космонавтики и связанных с нею других областей деятельности на первое полугодие 1998 года.

Составитель: Ю.В.Бирюков, член бюро АМКос (окончание)

<i>Дни рождения</i>	4 февраля — Лев Дмитриевич Новиков — конструктор транспортных агрегатов ракетно-космических комплексов. 1928 г. — 70
2 января — Евгений Георгиевич Рудяк — ученый-конструктор артиллерийских систем и ракетных стартовых комплексов. 1908-91 гг. — 90 .	8 февраля — Жюль Верн — писатель-фантаст, автор большой серии романов, описывающих необыкновенные, в том числе и космические путешествия. 1828-1905 гг. — 170
6 января — Гай Гарднер — космонавт. США. 1948 г. — 50 .	12 февраля — Владимир Алексеевич Михайков — военачальник 1938 г. — 60
7 января — Николай Максимович Чичеватов — военачальник. 1938г. — 60 .	17 февраля* — Джордано Бруно — ученый и мыслитель, развивший учение о бесконечности Вселенной и множественности миров, подобных Солнечной системе, со своими цивилизациями разумных существ. 1548-1600 гг. — 450
8 января — Юрий Александрович Пичугин — военачальник. 1923г. — 75 .	17 февраля — Валентин Илларионович Фадеев — военачальник. 1923-90 гг. — 75
12 января — Сергей Павлович Королев — ученый-конструктор ракет и космических аппаратов, основоположник практической космонавтики. 1907-66гг. — 91	19 февраля — Николай Коперник — ученый-астроном, основатель гелиоцентрической системы мира. Польша. 1474-1543 гг. — 525
15 января — Эдвард Теллер — ученый-физик, инициатор программы "звездных войн" и ее конверсии в программу защиты Земли от метеоритной угрозы. Венгрия-США. 1908 г. — 90	19 февраля — Байрон Лихтенберг — космонавт. США. 1948 г. — 50
15 января — Алексей Федорович Уткин — ученый-конструктор ракетных пусковых установок и технологического оборудования. 1928 г. — 70	23 февраля — Василий Григорьевич Лазарев — космонавт. 1928-90 гг. — 70
16 января — Анатолий Яковлевич Соловьев — космонавт. 1948 г. — 50	26 февраля — Анатолий Васильевич Филлигченко — космонавт. 1928 г. — 70
20 января — Джерри Росс — космонавт. США. 1948 г. — 50	26 февраля — Сьюзен Хелмс — космонавт. США. 1958 г. — 40
24 января — Эрнст Хейнкель — авиаконструктор и промышленник, создатель первых в мире реактивных самолетов с ЖРД и ТРД. Германия. 1888-1958 гг. — 110	5 марта — Владимир Константинович Карраск — ученый-конструктор ракет-носителей. 1928 г. — 70
28 января — Николай Александрович Агаджанян — ученый в области авиакосмической физиологии. 1928 г. — 70	9 марта — Юрий Алексеевич Гагарин — первый космонавт Земли. 1934-68 гг. — 64
29 января — Мамору Моури — космонавт. Япония. 1948 г. — 50	12 марта — Святослав Сергеевич Лавров — ученый в области баллистики ракет, механики космического полета и прикладной математики. 1923г. — 75



КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

Составил Ю.Першин.

80 лет назад

14 ноября 1917 года родился Керим Алиевич Керимов, Герой Социалистического труда, генерал-лейтенант, возглавлявший 25 лет Государственную комиссию по пилотируемым полетам.

65 лет назад

8 ноября 1932 года родился астронавт США отобранный (1965 г.) для программы MOL Ричард Эрл Лойер.

60 лет назад

12 ноября 1937 года родился астронавт США (7-й набор 1969 г.) Ричард Харрисон Трули. Совершил два космических полета.

55 лет назад

8 ноября 1942 года родился нелетавший космонавт 3-го набора ЦПК (1965 г.) Крамареню Александр Яковлевич.

50 лет назад

8 ноября 1947 года родилась астронавт США 8-го набора (1978 г.) Маргарет Рей Седдон. Совершила три космических полета.

45 лет назад

8 ноября 1952 года родился астронавт США отобранный (1982 г.) по программе MSE Чарлз Эдвард Джоунз.

40 лет назад

3 ноября 1957 года в СССР запущен второй искусственный спутник Земли с живым существом на борту собакой Лайкой.

35 лет назад

6 ноября 1962 года родилась космонавт-испытатель (набор 1994 г.) РКК "Энергия" Кужельная Надежда Васильевна. В настоящее время проходит подготовку к космическому полету на МКС.

30 лет назад

9 ноября 1967 года в США состоялся первый испытательный пуск РН "Сатурн-5" с нагрузкой КСМ и макетом ЛМ КК "Аполлон".