

15 НОВОСТИ 1997 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

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

© Перепечатка материалов
только с разрешения ре-
дакции. 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:
cosmos@cosmos.accessnet.ru

*Адрес для писем и денеж-
ных переводов:*
127421, Россия, Москва,
"Новости космонавтики",
До востребования,
Маринину И.А.

Рукописи не рецензиру-
ются и не возвращаются.
Ответственность за досто-
верность опубликованных
сведений несут авторы
материалов. Точка зрения
редакции не всегда совпа-
дает с мнением авторов.

Банковские реквизиты
ИНН-77 17042818, 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: 30.09.97



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Содержание:

Официальные документы и сообщения

Указ Президента РФ "О первоочередных мерах по реформированию Вооруженных Сил Российской Федерации и совершенствованию их структуры" 4

Пилотируемые полеты

Риссия. Полет орбитального комплекса "Мир" 5
Циблиев в "Спектр" не пойдет 5
Пойдет ли в "Спектр" Фулл? 7
Никто не пойдет в "Спектр" 7
В.Черномырдин:
На "Мире" все нормально 10
Решение Совета Главных 11
Решение коллегия РКА 14
Леопольд Эйартц о ситуации на "Мире" 16

США. STS-94: Работа над ошибками (окончание) 17
Американцы интересуются освоением космоса 19
Итоги полета 20

Космонавты. Астронавты.

Экипажи

Подготовка американских астронавтов в Звездном 21
Александр Викторенко покинул отряд 22
Уточнены экипажи на ОК "Мир" 22
Завершение очередной подготовки Томаса Райтера 23
Жан-Пьер Эньер выбыл с подготовки 24

Новости из ЦПК

Подготовка экипажей ЭО-24 близится к завершению 24

Новости из NASA

Планы запусков NASA на 1997-2003 гг. 29

Новости из NASDA

Идет пересмотр японской космической программы 36

Автоматические межпланетные станции

США. Работа на поверхности Марса продолжается 37

В просторах Солнечной системы 41
"Mars Global Surveyor" 41
NEAR 42
"Galileo" 42

Всплеск интереса к Марсу 43

Искусственные спутники Земли

США. В полете "Navstar 2R-2" 44
Китай откладывает запуск 45
К вопросу о спутниках "Око" 45
Япония откладывает запуск COMETS 51

Космодромы

Делегация правительства РФ на Байконуре 51

Наземное оборудование

Телескоп для наблюдений спутников на Гавайях 52

Международная космическая станция

Деньги МКС вновь отстояли 52
США. Изготовлен адаптер для узлового модуля 53

Бизнес

"Ariane 5" запустит два спутника радиовещания 53

Новости астрономии

Космическая обсерватория ISO продолжит работу 54

Планета Земля

Проблемы развития российского рынка данных дистанционного зондирования 55

Планетология

У Европы есть атмосфера 59

Космические издания

Космические катастрофы 59
"Современные отечественные ракеты-носители" 60

Календарь памятных дат 61

Видеотека

"Красный космос" 63
"Авиакосмический салон" 63
Короткие новости 4,9,13,15,39,50



ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Указ Президента РФ

О первоочередных мерах по реформированию Вооруженных Сил Российской Федерации и совершенствованию их структуры

(извлечение)

В целях проведения военной организации государства в соответствии с потребностями обороны и безопасности, а также реальными экономическими возможностями страны в ходе осуществления первоочередных мер по реформированию Вооруженных Сил Российской Федерации и в соответствии с Федеральным законом "Об обороне" постановляю:

1. Установить с 1 января 1999 г. штатную численность военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации 1,2 млн. единиц.

Министерству обороны Российской Федерации провести в 1997-1998 годах поэтапное сокращение штатной численности военнос-

лужащих Вооруженных Сил Российской Федерации на 500 тыс. единиц.

4. Преобразовать до 1 января 1998 г.:

Ракетные войска стратегического назначения, Военно-космические силы и войска ракетно-космической обороны Войск противовоздушной обороны в вид Вооруженных Сил Российской Федерации — Ракетные войска стратегического назначения, состоящие из ракетных армий, воинских частей и учреждений запуска и управления космическими аппаратами, объединений и соединений ракетно-космической обороны;

Москва, Кремль
16 июля 1997 г.
№725с

Президент
Российской Федерации
Б.Ельцин

* 24 июля Юрий Коптев заявил, что финансирование РКА по программе МКС в этом году составляет только 23% от секвестрированного бюджета.

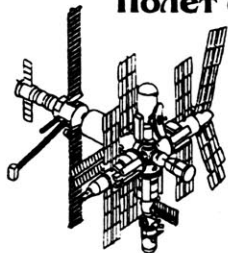
* Китайский космический центр Сичан на юго-востоке провинции Сычуань вновь открывается для туристов после февральской аварии 1997 г. Тогда, вскоре после старта произошел взрыв ракеты, и обломки с тоннами топлива упали на территории центра. В конце июля в Сичане планируется провести необычный "факельный" фестиваль, отражающий традиции местных народностей. В рамках него будут проведены и бои с быками, и конные скачки, и ряд других состязаний, "характерных для рабовладельческого строя", как выразилось в сообщении от 22 июля агентство Рейтер. А если гости фестиваля вспомнят куда они пришли, то они также смогут посмотреть на пусковые площадки главного космодрома Китая.

* Ученые планируют организовать поиск марсианских метеоритов в Антарктиде с использованием робота "Nomad", сообщили 22 июля специалисты Университета Карнеги-Меллона. Для робота поиск метеоритов будет связан с большими техническими сложностями. Будут специально разработаны чувствительные датчики, позволяющие находить искомые объекты и на поверхности и подо льдом. Ученые надеются отыскать такие космические экземпляры, которые смогли бы наконец точно дать ответ: была ли жизнь на Марсе. "Nomad" начнет работать в этом новом для себя качестве в декабре 1997 г., когда в Южном полушарии начнется лето. Ожидается, что антарктическая миссия продлится 3 года.



ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 23-й основной экспедиции в составе командира экипажа **Василия Циблиева**, бортинженера **Александра Лазуткина** и бортинженера-2 **Майкла Фоула** на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-25" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Природа" — "Прогресс М-35".



И.Маринин и И.Лисов с использованием сообщений NASA, ИТАР-ТАСС, Рейтер, ЮПИ.

Циблиев в "Спектр" не пойдет

14 июля. Как мы уже сообщали, во время очередного медицинского обследования 13 июля в электрокардиограмме командира Василия Циблиева были обнаружены экстрасистолы, а если проще, то проявилась небольшая сердечная аритмия. Корреспонденты, дежурившие в ЦУПе, узнали об аритмии у Циблиева из разговора последнего с врачом в 60-минутном телевизионном сеансе 14 июля. Командир сказал, что заметил неправильность сердечного ритма вечером в пятницу 11 июля, пытаясь заснуть.

По словам представителя ЦУПа Валерия Лындина, в понедельник состояние сердечно-сосудистой системы космонавтов проверялось на велоэргометре, и у Циблиева результат был плохим. Врачи сказали, что аритмия стала результатом стресса и усталости, и рекомендовали отдыхать и до выхода воздержаться от приема лекарств. Циблиев также просил ответить, можно ли допустить его к "выходу", запланированному на 18 июля. ("Выход" поставлен в кавычки потому, что собственно выход за пределы станции не предусматривается — Ред.)

Хотя возможность работы Циблиева в открытом космосе оказалась под большим сомнением, подготовка к выходу продолжалась. Циблиев и Лазуткин закончили подготовку скафандров, и на 15 июля планировалась репетиция выхода. 14 июля в 60-ми-

нутном сеансе, организованном при участии американских наземных станций, Циблиев и Лазуткин просмотрели учебный фильм по выходу в "Спектр", снятый во время тренировок в гидролаборатории ЦПК и показывающий процедуры установки крышки, увязки проводов и т.п. Сергей Крикалев, отработавший выход в ГЛ, комментировал эти кадры. Экипаж пытался выяснить назначение некоторых деталей оборудования, пришедших на "Прогрессе".

В этом же сеансе экипаж показал на бортовом мониторе "Sony" кадры подхода 25 июня "Прогресса М-34" к станции, снятые телекамерой корабля. Грузовик подходил в направлении, практически перпендикулярном к оси комплекса, и быстро шел прямо на "Квант" не то сверху, не то снизу. Перед неминуемым ударом корабль начал подворачивать в сторону ПХО ББ и проходил, как казалось, на брющем полете над поверхностью "Кванта" и Базового блока, направляясь в сторону ПХО ББ и нижней части "Спектра". Сам выход не было видно, а на следующих кадрах грузовик уже медленно вращался вблизи станции.

15 июля. Сегодня утром заместитель руководителя полета Виктор Благоев сказал в интервью "Interfax", что репетиция и выход отложены на неопределенный срок в связи с аритмией у Циблиева. Благоев обратился к руководителю специальной группы NASA в ЦУПе Филу Энгелауфу с запросом о возможности участия в выходе Майкла Фоула вместо Василия Циблиева. Он проходил тренировки в ЦПК во внекорабельной деятельности и несколько раз работал в гидро-



лаборатории. Помочь Александру Лазуткину, на которого возлагается основной объем работ, Майк мог бы и без специальной подготовки. Как сказал позже в этот день Юрий Коптев, Майкл Фул и экипаж сами предложили такой вариант.

"Если это необходимо, мы можем это сделать," — заявил Энгелауф корреспондентам. Он однако, оговорил, что необходимо провести проведенные Фулом тренировки и решить, не имеет ли смысл отдать выход экипажу Анатолия Соловьева.

Космонавты проснулись около 11:00 — их распорядок дня уже был сдвинут для адаптации к ночному выходу. Корреспонденты слышали, как ЦУП давал Циблиеву распоряжение поделиться — по возможности — своим опытом с Фулом, но при этом объяснить американцу, чтобы он не чувствовал себя обязанным согласиться на выход. Циблиев сказал, что после недельного отдыха — и если не произойдет ничего нового — он бы хотел выполнить выход сам. Он рассматривает эту работу как свой долг. Более того, он предложил, чтобы второй выход в августе, во время пересменки, выполнили два самых опытных космонавта — он и Анатолий Соловьев. Затем с ЦУПом говорил Фул, который с видимым удовольствием согласился участвовать в выходе.

В телевизионном сеансе 15:16 ДМВ собрался консилиум по состоянию здоровья командира. Вывод был следующим: с такими отклонениями полет можно продолжать, но большая физическая нагрузка, сопровождающая выход, недопустима. Циблиеву был назначен прием определенных лекарств из бортовой аптечки и рекомендован щадящий режим работы (с сокращением физических упражнений), а также продолжительный отдых. Врачи надеются, что эти меры позволят Циблиеву в течение примерно десяти дней восстановить работоспособность. Согласно отчету Рэйтер, услышав решение врачей, Циблиев фыркнул и сказал: "Пре-красно".

Между прочим, в интервью ABC Норман Тагард сказал, что во время полета на "Мире" в 1995 г. у него самого была аритмия, и что такое состояние встречается нередко во время длительных полетов.

Очередное медобследование Циблиева намечено на четверг 17 июля. По нему будет приниматься окончательное решение о выходе, а пока вопрос о нем остается открытым.

Заместитель руководителя полета по медицинскому обеспечению Игорь Гончаров заверил Циблиева, что его работа оценивается "по высшему разряду". "Мы будем следить за Вами и за тем, как Вы себя чувствуете. Пульс и давление беспокоят нас, и мы должны контролировать эти параметры."

На последовавшей за этим пресс-конференции в ЦУПе Гончаров сказал, что нарушение сердечного ритма у команды до 13 июля не отмечалось. Аритмию нельзя считать болезнью — это реакция на напряжение. "Естественно, внутренняя тревога, эмоциональный стресс и чувство ответственности — все это влияет на него... Он может работать, но мы не рекомендуем большие физические нагрузки."

Соответственно, по меньшей мере на 10 суток откладывается выход, и либо к нему будет допущен Циблиев, либо к нему успеет подготовиться Майкл Фул. Медицинские обследования в течение нескольких следующих дней и недель позволят оценить состояние здоровья Василия Циблиева более достоверно.

Как сказал руководитель полета Владимир Соловьев, в целом состоянии Циблиева отличное. Однако при ухудшении самочувствия командира не исключается аварийная посадка. Соловьев подчеркнул, что несмотря на полосу отказов на станции, прекращать ее эксплуатацию нерационально.

Как признал астронавт Лерой Чiao, участие планирования выхода в российском ЦУПе, предложение о выходе Фула застало американцев врасплох. Фрэнк Калбертсон, руководитель программы с американской стороны, обсудил с Фулом возможность выхода вскоре после того, как был поставлен о ней в известность, и нашел, что тот относится к ней с энтузиазмом. Майк по природе любитель приключений, но, между прочим, за дополнительные работы, связанные с риском, астронавту NASA положена и дополнительная премия.



Калбертсон также предложил российской стороне помочь на случай, если в связи с состоянием Циблиева потребуется аварийная посадка экипажа.

В том случае, если NASA утвердит (возможно, в конце этой недели) предложение российской стороны о проведении выхода Лазуткиным и Фоулом, американские специалисты по ВКД и другие технические эксперты в течение нескольких дней будут работать с российскими коллегами, чтобы изучить возможность этих работ. Тем временем члены ЭО-24 Анатолий Соловьев и Павел Виноградов продолжают подготовку к выходу в "Спектр" и последующим выходам по ремонту этого модуля.

NASA объявило, что после принятого решения об отсрочке выхода и тренировок экипаж отдыхал. В действительности, как сообщил Крис ван ден Берг, в одном из следующих сеансов через СР космонавты продолжали работы по выходу в ПХО, причем основным "действующим лицом" оставался Циблиев. Условия на борту остаются стабильными. Космонавты докладывали о комфортных уровнях температуры и влажности.

Пойдет ли в "Спектр" Фоул?

16 июля. Сегодня стало известно о предварительном согласии NASA на участие Майкла Фоула на работы в разгерметизированном "Спектре". Фоул поговорил с Калбертсоном и подлипкинской консультативной группой NASA, подтвердил, что не видит особых трудностей в своем участии, начал вникать в программу выхода и в ближайшие дни приступит к тренировкам. Майк имеет опыт работы в открытом космосе на борту шаттла "Дискавери" в феврале 1995 года продолжительностью 4 час 39 мин¹.

Хотя о согласии NASA заявил корреспондентом Владимир Соловьев, официально NASA объявило, что оно еще не дало согласие на выход Фоула или на участие его в каких-либо тренировках для выхода, а только на участие в предварительном обсужде-

нии. Решение об участии Фоула в тренировках в качестве возможного участника выхода не ожидается ранее 17 июля. В то же время Сергей Крикалев заявил, что тренировки будут вестись еще до принятия решения о дате и участниках выхода, а начальник Управления пилотируемых полетов РКА Михаил Синельщиков подтвердил, что об этом договорились Юрий Коптев и Дэниел Голдин.

В десять утра в ЦУПе состоялось техническое совещание по планированию работ. Как сообщил затем Владимир Соловьев, на 21 июля намечена тренировка Майка по выходу. Не стравливая воздух и не разгерметизируя отсек, Фоул с помощью Лазуткина под руководством управленцев ЦУПа влезет в скафандр "Орлан-М" и "покрутится" в переходном отсеке, восстановит навыки управления скафандром. Только если тренировка Майка пройдет успешно и он окончательно возьмется за эту работу, можно будет решаться на такой необычный выход.

Окончательное решение NASA по выходу американца ожидается 22 июля, когда состоится телеконференция специалистов российского и американского ЦУПов. В этом случае выход Лазуткина и Фоула возможен 24-25 июля.

16 июля Василий Циблиев, Александр Лазуткин и Майкл Фоул продолжали подготовку к выходу в "Спектр". Кроме того, экипаж успешно выполнил сепарацию воздуха в контуре охлаждения Базового блока. Так как контур ВГК модуля ЦМ-Э "Квант" связан с ремонтируемым контуром ББ, для проведения ремонта пришлось на короткое время отключить систему "Электрон".

Никто не пойдет в "Спектр"

(Подлипки, у нас проблема!)

Утром 17 июля из ЦУПа пришло экстренное сообщение: орбитальный комплекс "Мир" обесточен и совершает неуправляемый полет. С экипажем пытаются связаться через американские НИПы. Вскоре удалось

1 Длительность выхода у американцев считается с момента отсоединения скафандра от бортового питания до подключения к нему, у нас от момента открытия до закрытия люка. Привести длительности к единой системе пока не удается — Ред.



узнать некоторые подробности случившегося.

По первой полученной нами информации, около 5:30 утра (по ДМВ) кто-то из экипажа решил потренироваться в прикручивании разъемов (подготовка к выходу) в перчатках и по ошибке отсоединил "Омегу" (датчики угловых скоростей комплекса) от бортовой управляющей вычислительной машины. В результате машина выдала сигнал "Авария СУД" (системы управления движением) и прекратила работу. Комплекс вошел в неуправляемый режим, в результате освещенность солнечных батарей упала, появился сигнал "Umin" ("Напряжение мало") на Базовой блоке, начали тормозиться гироидины, отключаются системы. Пропала телеметрия. Утром станция вышла из зоны связи с российскими НИПами.

Из другого источника стали известны новые подробности. Несколько дней назад Земля передала на борт радиogramмы с инструкциями по подготовке к выходу. В них был перечень и последовательность тех разъемов, которые надо разомкнуть перед началом работ в разгерметизированном объеме. Затем были переданы рекомендации потренироваться в скручивании разъемов в скафандровых перчатках.

По одной из версий, несколько позже был передан "отбой" по тренировке на "живых" разъемах. Причем по всем разъемам работы отменили, а про злополучный разъем между "Омегой" и управляющей ЭВМ забыли.

Было также предположение, что Александр Лазуткин пропустил 2-3 страницы инструкции по проведению тренировки, в результате чего не был подготовлен "обходной путь" для информации от "Омеги", по которому сигналы от датчиков угловых скоростей поступали бы в управляющий комплекс.

Кто именно учинил на станции новый энергетический кризис, окончательно неясно. По всей вероятности, тренировку проводили А.Лазуткин и М.Фолл, т.к. к этому времени врачи уже запретили В.Циблиеву внекорабельную деятельность.

По данным из других, тоже неофициальных источников, события развивались следующим образом. Накануне вечером Василий Циблиев принял снотворное и лекарство для

поддержания сердечной мышцы, после чего лег спать. Именно поэтому в тренировке участвовать он вроде бы не мог. А сама тренировка проходила не рано утром, а поздно вечером 16 июля, около полуночи.

Сообщения консультативной группы NASA в ЦУПе (между прочим, публикуемые ежедневно, начиная с 25 июня), подтвердили, что вечером 16 июля, когда космонавты работали с возможными конфигурациями кабелей, которые потребуются во время изоляции переходного отсека ББ, в модуле "Кристалл" был непреднамеренно отключен кабель датчика угловой скорости "Омега".

Так или иначе, вне зоны связи космонавты расстыковали этот самый разъем. Рассказывая утром 17 июля о ситуации, Владимир Соловьев отказался назвать виновного. "Это была чисто человеческая ошибка, — сказал он. — Они честно признались, что расстыковали кабель... Не нужно осуждать экипаж, ребята находились в сильнейшем стрессе." Виктор Благов, заместитель руководителя полета, заявил, что ЦУП не пытался выяснить, кто из космонавтов отстыковал кабель.

Хотя отстыкованный кабель был немедленно подстыкован вновь, это не помогло: бортовой компьютер отключился, и станция перешла в свободный дрейф с резким падением зарядного тока от солнечных батарей. Не имея телеметрии и не зная фактической ориентации, ЦУП не мог дать экипажу точных рекомендаций по ручной ориентации солнечных батарей. К моменту, когда магнитные датчики ориентации позволили определить положение станции, имеющейся мощности уже не хватало для питания бортовой ЭВМ и гироидинов.

Всю ночь с 16 на 17 июля специалисты ЦУПа совместно с экипажем боролись за живучесть станции, вынужденно отключая одну систему за другой. Но в течение примерно пяти витков буферные аккумуляторные батареи разрядились, и к утру все возможные потребители электроэнергии были выключены. Выключено было освещение, обогрев, выключены "Электрон-Э" и "Воздух", и экипаж перешел на химические средства регенерации атмосферы. Стала снижаться тем-



пература. По сути, станция вновь оказалась в таком же состоянии, как и в ночь на 26 июня.

В течение ночи с космонавтами удавалось поддерживать связь через российские НИПы, используя корабельную систему. Использовать спутник-ретранслятор было невозможно из-за неориентированного полета комплекса.

На борт удалось передать инструкции, предусматривающие проведение ориентации комплекса с помощью двигателей ТК "Союз ТМ-25". Решение использовать двигатели корабля принималось не от хорошей жизни. Запас топлива в корабельных баках не очень велик. В случае перерасхода топлива его могло бы не хватить на посадку экипажа на Землю, а этого допустить было никак нельзя. Ф. Калбертсон сказал позже в этот день, что на борту "Союза" оставалось 495 кг топлива при необходимом запасе для схода с орбиты 200 кг. Чтобы обеспечить ориентацию комплекса, экипажу было разрешено использовать те 200 кг, которые были зарезервированы для возможной перестыковки "Союза ТМ-25".

Но — экипажу была предоставлена всего одна попытка с этими 300 килограммами топлива. Если бы восстановили ориентацию кораблем не удалось (по некоторым сведениям, топлива на ориентацию станции хватило бы только только до середины дня 18 июля), то дальнейшее пребывание на обеспокоенном комплексе было бы невозможно и, как следствие, предстояла срочная аварийная посадка в течение 2-3 дней. Но экипаж все сделал правильно: расконсервировал корабль и с его помощью удерживал весь орбитальный комплекс ориентированным таким образом, чтобы солнечные батареи максимально освещались Солнцем.

Поскольку большую часть ночи экипаж был на ногах, утром 17 июля космонавтам разрешили поочередно отдохнуть. Затем началась вторая за последний месяц опера-

ция по восстановлению СЭП и СУД, которая требует около двух дней.

Днем комплекс находился вне зоны видимости российских НИПов, и пришлось использовать станции NASA США Драйден, Уайт-Сэндз и Уоллопс. Сброс телеметрии был при этом невозможен, и ЦУП черпал информацию из докладов экипажа.

Сориентировав станцию, в течение дня 17 июля экипаж вручную развернул солнечные батареи ББ и модуля "Квант" и начал заряжать аккумуляторные батареи. По мере накопления заряда, около полудня космонавты вернулись к использованию системы связи Базового блока и начали включать бортовые системы. Прежде всего включали все, что касается жизнеобеспечения и управления комплексом. К вечеру 17 июля бортовая ЭВМ и система управления движением СУД заработали.

Циблиев и Фул ушли спать около 23:00 ДМВ. В течение ночи, до 03:30, в станции работал Александр Лазуткин.

Планы подготовки и выполнения выхода в "Спектр" были отложены до восстановления энергоснабжения, но одновременно менеджер программы "Мир/NASA" Фрэнк Калбертсон заявил, что NASA дало разрешение на участие американца в тренировках по выходу — сначала в полетных костюмах, затем в наддувтых скафандрах, но без разгерметизации.

Решение об участии Фула в выходе было отложено до совместной оценки результатов тренировок, однако ожидалось, что и оно будет положительным. Александр Лазуткину предстояло проникнуть через люк в "Спектр" и выполнять стыковку электроразъемов. Майкл Фул должен был следить за фалом скафандра и за проходом в свет люка, а также за системами ПХО, обеспечивающими выход. Ответственность за выход при этом несли российский руководитель полета и Лазуткин как старший в выходящей паре.

* В короткой пресс-конференции около девяти утра 17 июля (16:00 ДМВ) Президент США Билл Клинтон подтвердил, что ему доложили об аварии на "Мире", но он не считает ситуацию критической. На вопрос, не следует ли США прекратить участие в программе "Мир", Клинтон ответил, что он пока не обладает необходимой информацией и воздержится от выводов. (Интересно, был ли вообще оповещен о событиях на станции Президент Ельцин, и если да, то что он сказал?).



На пресс-конференции 17 июля Ф.Калбертсону было задано несколько вопросов, смысл которых сводился к одному слову: "Доколе?". Что еще должно произойти на "Мире", чтобы было принято решение о прекращении полетов американских астронавтов на российской станции, представляющих явную угрозу для их драгоценных жизней? Калбертсон заявил, что "пределная точка", за которой полеты будут прекращены, существует, но он не готов определить ее в настоящее время.

Фрэнк Калбертсона также спросили, не влияет ли на его решения относительно полетов американских астронавтов на станции тот факт, что в неофициальном порядке ему предложено участие в *последнем полете* шаттла к станции "Мир" (STS-91) в качестве командира. Калбертсон ответил, что в данный момент его волнует только текущий полет, а не перспектива STS-91.

18 июля. К середине дня в пятницу аккумуляторные батареи в ББ были заряжены полностью, а в "Кванте-2" — почти полностью. За ночь Лазуткин восстановил освещение и включил систему терморегулирования. Около 11:30 ДМВ была запущена вновь система удаления CO₂ "Воздух". Парциальное давление кислорода в атмосфере станции было достаточно высоким — кислород доставил "Прогресс", — что позволило отложить включение "Электрона" до завтра. Запас поглотительных патронов с гидроокисью лития на борту был на 25 суток и являлся фактором, ограничивающим длительность полета. Именно поэтому "Воздух" был включен в первую очередь.

Днем экипаж выполнил проверку, а вечером были раскручены 7 из 11 работоспособных гироскопов. Это позволило СДУ поддерживать оптимальную ориентацию с минимальными затратами топлива. Положение на комплексе стабилизировалось настолько, что ЦУП отправил экипаж отдыхать остаток дня в пятницу, а также в субботу 19 июля и воскресенье 20 июля.

Сегодня утром специальная техническая комиссия рассмотрела два варианта дальнейшей работы: либо выход все-таки выполнит экипаж ЭО-23, либо он будет отложен до

Б.Черномырдин: на "Мире" все нормально

18 июля. ИТАР-ТАСС. Председатель правительства России Виктор Черномырдин во время официального визита в Бельгию высказался 18 июля на пресс-конференции против досрочного закрытия орбитальной космической станции "Мир", заявив при этом, что у станции "огромный запас прочности".

"Судя по поступающим ко мне докладам, — подчеркнул глава правительства, — все возникающие на станции проблемы достаточно успешно решаются, а энергосистема "Мира" восстановлена."

По мнению Виктора Черномырдина, в ходе пребывания на станции "Мир" международного экипажа, в который входит американский астронавт, у России сложились хорошие рабочие отношения с американской стороной, их экспертами в области космоса.

"Запас прочности у станции огромный. Это еще одно свидетельство о том, что мы умеем делать космические корабли," — отметил В.Черномырдин.

прибытия ЭО-24, так как нынешний экипаж очень устал. В случае отсрочки выхода Леопольд Эйартц может остаться на Земле, поскольку его трехнедельную научную программу выполнить в условиях острого дефицита энергии невозможно. "Эйартц хороший парень, он может многое сделать. Но мы должны внимательно обдумать программу," — заявил Владимир Соловьев. Решение было отложено до понедельника 21 июля.

Поскольку решение еще не принято, Эйартц продолжает подготовку, уточнили представители CNES. Но "если ремонт будет выполнят новый российский экипаж, полет французского астронавта будет отложен до января-февраля 1998 г.," — заявил Генеральный директор CNES Жерар Браше.

19 июля. В сеансе 09:05-09:56 ДМВ на связь с экипажем пришло практически все руководство российского пилотируемого космоса. Юрий Павлович Семенов, Валерий Викторович Рюмин и Александр Павлович Александров из РКК "Энергия"; Петр Ильич Климук, Юрий Николаевич Цазков и Борис Иванович Крючков из РГНИИ ЦПК; Игорь Борисович Гончаров из ГЦ ИМБП. Они очень тепло поговорили с экипажем. Основной



смысл встречи — снять у экипажа чувство вины за происшедшие на борту события.

Ю.П., именно так называют за глаза Семенова по аналогии с С.П. (С.П. Королев), даже заявил Циблиеву и Лазуткину, что у них впереди еще много полетов и обещал добиться включения в очередные экипажи. Он отметил, что никто на Земле не винит космонавтов, никто не винит и технику. Причины серии неудач выясняют три комиссии, а объективную оценку они смогут дать только после возвращения Циблиева и Лазуткина и исследования всех обстоятельств.

Как сообщил корреспондентам Владимир Соловьев, в сегодняшнем телесеансе он проинформировал экипаж В.В. Циблиева, что выход в "Спектр" может быть поручен экипажу А.Я. Соловьева. Космонавты были разочарованы, но они понимают, что это разумный вариант. "Мы сказали экипажу, что они сделали отличную работу и не должны винить себя в случившемся," — сказал В.А. Соловьев.

Акумуляторные батареи станции зарядились, что позволило последовательно включать системы. Экипаж не стал включать систему получения кислорода "Электрон"; кислород поступает из баллонов "Прогресса".

Экипаж отдыхал и занимался восстановлением гиродинов. В этот день планировалось запустить еще два гироина, что обеспечивало бы надежное управление ориентацией комплекса без расхода топлива, однако удалось запустить только один. Работы с еще двумя гиродинами, которые были повреждены при отключении питания 16-17 июля, будут продолжены. Фоул часть дня занимался оранжереей "Свет".

20 июля. Положение на станции полностью стабилизировалось. Батареи были полностью заряжены, осуществлялся автоматический контроль ориентации.

Экипаж отдыхал. Было проведено медицинское обследование Василия Циблиева, показавшее, что состояние командира улучшается. После обеда состоялась долгожданная телевизионная встреча с семьями. Пришли не только Лариса Ивановна Циблиева (С. Лесков в "Известиях" ее почему-то

окрестил Светланой) и Людмила Владимировна Лазуткина, но и другие родственники. Встреча получилась очень теплой и со стороны не было заметно никакой подавленности у Василия и Александра. Майкл разговаривал с Рондой Фоул по телефону.

Решения Совета Главных

21 июля. И. Маринин. НК. Сегодня утром в РКК "Энергия" состоялся Совет главных конструкторов или Техсовет, который возглавляет Президент и Главный конструктор РКК "Энергия" Юрий Павлович Семенов. В Совете участвовали представители NASA.

На Совете, продолжавшимся более двух с половиной часов, были заслушаны подробнейшие доклады всех служб по состоянию орбитального комплекса "Мир" и экипажа после аварии. В результате выработано решение на 25 страницах, в котором подробно намечены ближайшие действия по всем направлениям. Это решение в ближайшее время будет утверждено расширенной коллегией РКК.

Основные решения выглядят следующим образом:

1. Отменить работу В. Циблиева и А. Лазуткина в разгерметизированном "Спектре".

Совет принял во внимание крайнюю утомленность космонавтов, вызванную непрекращающейся полосой нештатных ситуаций, из которых приходилось выбирать. Совет посчитал, что положение на комплексе стабилизировалось и экипаж сможет продержаться в таком состоянии до прихода следующей экспедиции в составе Анатолия Соловьева и Павла Виноградова, на который и будет возложена столь ответственная миссия. Они, а так же Геннадий Падалка и Сергей Авдеев из второго экипажа уже прошли тренировку в гидролаборатории ЦПК по программе работы в "Спектре". В ближайшее время эти экипажи пройдут тренировку в ГЛ на внешней поверхности модуля, отрабатывая инспекцию мест возможной разгерметизации.

Кроме того, руководитель полетом Владимир Соловьев сообщил, что возникла необходимость проведения некоторых доработок нескольких инструментов и приспособлений.



соблений и дополнительных их испытаний в ГЛ следующим экипажем.

2. Подтвердить, что старт следующей экспедиции ЭО-24 на корабле "Союз ТМ-26" намечен на 5 августа. По данным предварительного баллистического расчета, выполненного 21 августа, запуск должен быть выполнен в 18:35:47 ДМВ. Стыковка запланирована на вечер 7 августа. Пересменка продлится 9 дней, и 14 августа В.Циблев и А.Лазуткин вернутся на Землю на своем корабле "Союз ТМ-25". Таким образом, полет "Сириусов" сокращен на две недели.

3. Провести через 4-6 дней после посадки "Союза ТМ-25" (то есть 18-20 августа) "выход" нового экипажа в модуль "Спектр" для решения проблемы с электропитанием.

На начало следующего месяца (ориентировочно 3 сентября) наметить второй выход экипажа ЭО-24, для инспекции внешней поверхности модуля.

Астронавт NASA Майкл Фуол участвовать в выходах в открытый космос не будет.

Кроме того, планируется проработать возможность облета комплекса кораблем "Союз ТМ" с детальной инспекцией внешней поверхности с помощью телекамер. Такая же инспекция намечается и с борта шаттла "Атлантис", старт которого планируется на 18 сентября, а стыковка на 20-е. NASA не изменило своих планов, в соответствии с которыми на "Мир" будет доставлена Венди Лоренс.

4. Французско-российскую программу "Пегас" перенести на 25-ю экспедицию, стартовую 28 января 1998 г. Соответственно, Леопольд Эйртц выводится из экипажа "Союза ТМ-26".

Такое решение вызвано в первую очередь недостатком электроэнергии на "Мире" и трудностью жизнеобеспечения шести космонавтов в течение трехнедельной пересменки. Далее, если не принять такое решение, то ремонтные работы по восстановлению СЭП совпали бы с программой "Пегас" и помешали бы друг другу.

Во-вторых — после травмы Эньере 14 июля у Эйртца нет дублера.

В-третьих — большое желание вернуть уставший экипаж ЭО-23 как можно раньше.

В-четвертых — появилась возможность вместо французского космонавта загрузить в

ТК "Союз ТМ-26" дополнительное оборудование и материалы, необходимые для ремонта "Спектра".

В-пятых, кресло космонавта-исследователя на "Союзе ТМ-26" свободно, и отсрочка французского полета не повлечет сдвига других.

21 июля. И.Маринин, И.Лисов, НК. Следует отметить, что все перечисленные решения были предсказаны в сообщении корреспондентов ИТАР-ТАСС А.Бакиной и В.Гриценко, выпущенном утром 21 июля.

В сообщении, выпущенном после Техсовета, те же авторы указали, что против выхода Лазуткина и Фуола прежде всего выступал Юрий Семенов, руководитель РКК "Энергия" — предприятия, которое фактически является владельцем станции "Мир". Юрий Семенов считает, что "нынешний экипаж сделал все возможное, поэтому не стоит доверять ему выход в открытый космос". Он также предложил сократить пересменку до предела и посадить экипаж ЭО-23 уже 12 августа.

Семенов считал, что в случившемся на станции, главным образом в разгерметизации модуля "Спектр", виноваты экипаж и Центр управления полетами, которые допустили перегруз транспортно-грузового корабля "Прогресс М-35". В связи с перегрузом у ТКГ появилась другая динамика, которую не учли ни командир экипажа Василий Циблев, ни специалисты ЦУПа.

ЦПК, в свою очередь, считает, что Василий Циблев не виноват в случившемся, а ЦУП не должен выплачивать РКК "Энергия" компенсацию за нанесенный станции ущерб, как настаивает Ю.П.Семенов, сообщили корреспонденты ИТАР-ТАСС.

В этот же день В.А.Соловьев опроверг информацию о конфликте между Ю.П.Семеновым и Центром управления полетом из-за якобы ошибочных действий управленцев, приведших к аварии СЭП. Владимир Соловьев выразил уверенность в том, что модуль "Спектр" удастся восстановить.

21 июля Фрэнк Калбертсон провел пресс-конференцию в Хьюстоне. Он выразил полную поддержку решениям Совета Главных, заметив при этом, что Фуол очень огорчился передаче выхода другому экипажу, и оговорив, что восстановление "Спектра" как обита-



емого модуля более не рассматривается как необходимое условие для продолжения программы.

Калбертсон сказал, что российской стороне предложено подготовить список всего необходимого для доставки на STS-86. В него уже включены новые аккумуляторные батареи и один гиродин для ремонтных работ. Не исключено, что потребуются "ножницы" для отделения пробитой батареи "Спектра", но "Атлантис" вряд ли сумеет забрать оборудование, необходимость которого станет очевидной после выхода 3 сентября. Следующая возможность доставки грузов — запуск "Прогресса М-36", который в настоящее время запланирован на 1 октября. Американцы готовят также грузы для своей научной программы и для Венди Лоренс.

Грегори Харбо, также участвовавший в пресс-конференции, сообщил о возможности отправки на "Атлантис" оборудования для обнаружения с борта шаттла места утечки из "Спектра" — например, ИК-детектора или масс-спектрометра. Американцы отправили российским коллегам образцы материалов для заклеивания пробоины и в инициативном порядке продумали средства его нанесения. Харбо сказал, что прямое участие Скотта Паразински и Владимира Титова в ремонте "Спектра" маловероятно, но они могли бы во время запланированного выхода доставить к месту работ кое-какое оборудование и инструменты.

Специалисты NASA проанализировали возможные опасности при работе в "Спектре". Было выявлено несколько серьезных опасностей, но для всех их найдены реше-

ния. Наличие в "Спектре" опасных химических веществ маловероятно. Проведены испытания: в вакууме помещались батарейки, фиксирующие растворы для биомедицинских исследований и прочие потенциальные источники опасности. Сделан вывод, что они не будут представлять опасности для экипажа. Если вошедший в "Спектр" космонавт запутался, он может отстыковать фал скафандра и безопасно вернуться. В случае небольшого прокола скафандра спадают аварийный 30-минутный запас воздуха и немедленное возвращение в ПхО и его наддув. Как сказал Калбертсон, риск при перемещении в открытом космосе тяжелых грузов или при выполнении тонкого ремонта выше.

В результате первого выхода и подключения солнечных батарей "Спектра" планируется подать питание на "Природу". После второго будет подано питание на "Кристалл".

Отвечая в очередной раз на вопрос о целесообразности продолжения полетов американцев на "Мире", Калбертсон напомнил, что с самого начала приоритеты программы "Мир/NASA" были расставлены следующим образом. Во-первых, научиться работать друг с другом. Во-вторых, получить данные и избежать рисков при эксплуатации МКС. В-третьих, выполнить изучение человека в длительном космическом полете. И только четвертым приоритетом была научная программа американских астронавтов. Нет никаких сомнений, что по первому и второму пункту из аварийной ситуации удастся извлечь больше, чем из штатной.

* "Одного я хочу и об одном прошу Господа — чтобы Василий вернулся живым и здоровым," — сказала мать космонавта Валентина Яковлевна Циблиева, до дома которой в Ореховке (Крым) добрался корреспондент Рейтер. Еще до полета, сказала она, Василий говорил, что станцию надо было отремонтировать давным-давно, а иначе она рано или поздно совсем выйдет из строя. "Я думаю, это не вина космонавтов. Это ошибка Земли." Четыре месяца назад Валентина Яковлевна похоронила умершего от сердечного приступа мужа и любимого отчима Василия Циблиева, Виктора Павловича Усикова, но сын узнает об этом только после возвращения на Землю.

* Если ситуация с электропитанием на станции "Мир" не улучшится, это может воспрепятствовать полету на ней астронавтки NASA Венди Лоренс, заявил 23 июля советник по науке американского президента Джек Гиббонс. Планируемые работы в модуле "Спектр" могут дать 30-50% мощности, потерянной в результате аварии. Однако решение о том, оставлять ли на борту Венди, принимать рано, и оно может быть отложено вплоть до кануна старта "Атлантиса" 17/18 сентября. Гиббонс также сказал, что успех миссии "Mars Pathfinder" усилил внимание, уделяемое в космической политике Белого дома космическим исследованиями, выполняемыми беспилотными средствами.



Несмотря на почти полное прекращение научной программы, Фул докладывает, что не всегда успевает отдохнуть. Что же касается научной программы Венди Лоренс, то примерно на 80% она будет сохранена. Программа NASA-6 в значительной мере была посвящена исследованиям в области микрогравитации, а не биомедицине. Большая часть аппаратуры для Венди находилась в "Природе" и уцелела.

А теперь вернемся на "Мир". 21 июля, заменив блок сепарации воздуха, в котором на прошлой неделе возникла утечка, экипаж восстановил систему регенерации воды из конденсата. СРВ-К дает 2.5 л воды в сутки для "Электрона".

Температура на комплексе комфортная, но значительно отличается от модуля к модулю — от 16 до 25°C, концентрация этиленгликоля не превышает допустимых пределов. Модули "Природа" и "Кристалл" пока обесточены, не работают СТР и вентиляция, и в них заметно повысилась влажность. Экипаж проложил в эти модули воздуховоды, вентилируя атмосферу и препятствуя тем самым выпадению конденсата на металлических частях конструкций.

Василий Циблиев и Александр Лазуткин, выполняя решение Совета главных конструкторов, начали подготовку к возвращению на Землю. Она заключается в тренировках в вакуумном костюме "Чибис", создающим пониженное давление в нижней части тела и вызывающий отток крови от головы, а так же приеме препаратов, регулирующих солевой и кальциевый обмен в организме.

Врачи, следящие за состоянием здоровья командира экипажа Василия Циблиева, сегодня сообщили, что в работе сердца командира намечилось значительное улучшение. Электрокардиограммы не выявляют признаков аритмии. По субъективным оценкам, самочувствие командира тоже значительно улучшилось. В период подготовки к возвращению будут проводиться дополнительные обследования, заявил Игорь Гончаров, но пока нет никаких сомнений в том, что Циблиев способен управлять "Союзом" во время посадки.

Майкл Фул "собрал урожай" в оранжерее "Свет". Растения Brassica Rapa из рода горчицы дали семена, которые будут посеяны вновь на следующей неделе. Вечером Фул имел разговор с женой по видеосвязи.

Состоялся специальный сеанс связи через Йоханнесбург (Южная Африка), организованный для британского Университета Де Монтфорта в рамках конференции по развитию и дистанционному обучению. В разговоре участвовали Циблиев и Фул, который сказал, что очень любит смотреть на Южную Африку.

22 июля. Ночь на "Мире" прошла спокойно. Сегодня Циблиев и Лазуткин работали с системами станции, проводили отдельные микробиологические эксперименты и начали подготовку к возвращению на Землю.

23 июля. Сегодня экипаж "Мира" выполнял эксперименты и физические упражнения, работал с технической документацией.

Майкл Фул высевал в оранжерее "Свет" семена Brassica Rapa, причем половина семян была взята из бортового урожая. Если они прорастут, это будет означать, что впервые в мире достигнут замкнутый цикл развития растения в условиях космического полета. Фул продолжит также эксперимент с коллоидным гелем CGEL — он должен фотографировать кристаллы и образцы материалов — и ведет эксперимент "Сон".

Вечером экипаж прокладывал воздухопроводы из ББ в модули "Природа" и "Кристалл". За четыре недели без электропитания модули отсырели, и их необходимо высушить.

Решение коллегии РКА

24 июля расширенная коллегия РКА утвердила решения Совета Главных конструкторов. По ее окончании поздно вечером в РКА состоялась пресс-конференция, на которой о решениях Совета Главных было рассказано журналистам.

Юрий Коптев рассказал, что в программу полета следующей экспедиции (ЭО-24) будет включено до 6 выходов в открытый космос, в том числе один в модуль "Спектр" и один на его поверхность для обнаружения



мест разгерметизации. Он подтвердил, что во время перестыковки корабля "Союз ТМ-25" с "Кванта" на ПХО планируется провести подробную видеосъемку комплекса. Такую же съемку планируется провести и с корабля "Атлантика", который прилетит к комплексу в сентябре. Только после этого можно приступит к устранению разгерметизации.

Уже разработана технология заделки возможных отверстий, но пока не до конца определена методика заделки возможных трещин в районе электропривода злополучной солнечной батареи. Но все будет решено к полету "Атлантика".

Ю. Коптев отметил, что на проведение ремонтно-восстановительных работ, включающих разработку и изготовление дополнительного оборудования, проведение экспериментов потребуется 20-25 млрд руб. Стоимость доставки всего на орбиту увеличит стоимость ремонта в 4-5 раз и она составит около 100 млрд руб. Где их взять? Есть различные варианты: из резервного фонда Правительства России или за счет меньшего, чем запланировано, секвестра бюджета РКА. Какой из них удастся реализовать — пока не ясно.

Коптев заявил, что в результате столкновения "Прогресса" со "Спектром" возможность проведения научной программы потеряна минимум на 3-4 месяца. Перенесена и французская программа "Пегас" ("Pegase"), посвященная главным образом изучению поведения организмов в космическом полете. Руководитель РКА подчеркнул, что CNES с пониманием отнеслось к нашим проблемам и не возражало против переноса полета на февраль следующего года. Ни о каких неустойках не может быть и речи, т.к. по просьбе французской стороны платежи за полет должны были были пройти только осенью.

Владимир Соловьев выразил уверенность в том, что новый экипаж восстановит

энергетику станции еще до прибытия шаттла.

24 июля. Сегодня и завтра экипаж "Мира" будет ремонтировать гиродины. Задача космонавтов — собрать из четырех неисправных гиродинов два исправных.

Состояние здоровья Василия Циблиева улучшается, заявил на сегодняшней пресс-конференции заместитель директора ИМБП Р.ктор Баранов. Командир находится в нормальной физической форме и на днях пробежал на бегущей дорожке 3 км. Однако пока медики могут назвать его состояние только удовлетворительным. Лазуткин и Фоул чувствуют себя хорошо.

25 июля. Командир и бортинженер большую часть дня посвятили контрольным медицинским обследованиям перед возвращением на Землю. Эти обследования включают измерение артериального давления, снятие ЭКГ с контролем дыхательного ритма, измерение объема венозного кровотока и тонуса мышц. Кроме того, экипаж занимался ремонтом 9-го гироидина, обслуживанием систем и оборудования станции. В выходные экипаж продолжит ремонт двух гиродинов и будет отдыхать.

Бортовые системы работают нормально. "Электрон-Э" все еще выключен и останется в этом состоянии еще несколько суток. Лазуткин и Фоул проложили новые воздушные провода в "Кристалл" и "Природу" и, как доложил ЦУПу Майкл, после изменения конфигурации вентиляционной системы конденсация в "Природе" и "Кристалле" уменьшилась.

На прошедшей неделе, помимо "Света" и эксперимента CGEL, Фоул наблюдал за поведением жуков-чернотелок и вентилировал контейнер с ними. Он также возобновил программу визуальных наблюдений и фотографирования земной поверхности и участ-

* 22 июля Секретарь Совета обороны Юрий Батурин и Министр обороны Игорь Сергеев посетили Центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина и выступили в поддержку пилотируемой программы. "Слухи о смерти российской космической программы не только преувеличены, но и просто неверны," — сказал Ю.М. Батурин. "Экипаж столкнулся с рекордным количеством неудач, но он выполняет свою задачу, решения находятся и, похоже, все проблемы можно решить," — сказал И.Д. Сергеев. Он также заявил, что предстоящее объединение ВКС с РВСН будет означать большее влияние военных к космосу.



вует в медицинском контроле и экспериментах по контролю психологического состояния.

План работ на август следующий. "Союз ТМ-26" стартует 5-го в 18:35 ДМВ и стыкуется к "Кванту" 7 августа в 20:23 ДМВ. "Прогресс М-35" отстыковывается 6 августа и остается на орбите в автономном полете. После приземления Циблиева и Лазуткина 14 августа, 15 августа Анатолий Соловьев, Павел Виноградов и Майкл Фул в течение 15 минут выполнят перестыковку с "Кванта" на ПХО ББ. 16 августа "Прогресс М-35" в автоматическом режиме вновь стыкуется к узлу на "Кванте". Выход в "Спектр" Соловьева и Виноградова состоится не ранее 20 августа.

26-27 июля. В воскресенье 27 июля Василий Циблиев превысил один год по суммарной длительности двух космических полетов.

В субботу и воскресенье экипаж отдыхал. Космонавты разговаривали с семьями. Удалось отремонтировать один гиродин. Он был раскручен, и теперь на станции работают 9 гиродинов.

Майкл Фул сообщил, что большая часть семян, привезенных с Земли, и некоторые из полученных в полете — в выходные проросли. Таким образом, впервые на борту космической станции растет второе поколение высших растений.

Леопольд Эйартц о ситуации на "Мире"

26 июля. *М.Калмыков, ИТАР-ТАСС.* "Те, кто избрал профессию космонавта, знают, что она несет в себе риск. Но этот риск можно измерить, и все космонавты могут оценить степень того или иного риска," — заявил в интервью газете "Le Mond" Леопольд Эйартц, который должен был в начале августа стартовать в составе российско-французского экипажа на орбитальную станцию "Мир". Теперь старт француза отложен на полгода.

"Нельзя представить себе, — отметил он, — что эксперименты на борту станции "Мир" или на американском шаттле, где риск ничуть не меньше, столь же безопасны, что и в лабораторных условиях на земле. Мы учимся работать в космосе. Это своего рода философский выбор, отвечающий эволюции че-

ловечества, а не полет за экспериментами на борту."

Касаясь аварий — пожара и нарушения герметизации — на станции "Мир", Эйартц отметил, что разгерметизация части станции стала результатом случайного столкновения и не зависела от ее технического состояния. Надо определить причины этого инцидента, сказал космонавт, но нельзя забывать о том, что он никак не связан со сроком службы "Мира". Все остальные проблемы, в том числе и в электрооборудовании, по его словам, могут быть разрешены достаточно оперативно. На борту всегда есть минимальный запас энергии, который позволяет поддерживать систему жизнеобеспечения. При необходимости можно всегда воспользоваться космическим кораблем "Союз" и вернуться на Землю.

Конечно, разному рода возникшие неполадки могут повлечь дополнительный дискомфорт, однако степень опасности на станции ныне такая же, как и до столкновения, считает Эйартц. Ежедневная ситуация на борту далеко не катастрофическая. Что же касается возраста станции, то он влечет за собой несколько проблем, одна из которых — поддержание системы терморегуляции. Трубы, в которых содержится охлаждающая жидкость, подвергаются коррозии, возникают утечки этиленгликоля. Однако опасность, полагает французский космонавт, относительно низка.

В целом, по мнению Эйартца, очевидно, что станция "Мир" не сможет продержаться в рабочем состоянии на орбите еще десять лет. Вопрос, по его мнению, заключается в том, чтобы определить, как долго ее еще можно эксплуатировать. Если проводить все время за ремонтом и ликвидацией неполадок, то игра не стоит свеч, считает космонавт.

По данным "Le Mond", французская сторона заплатила за полет Л.Эйартца и 120-суточный полет другого французского космонавта в 1999 г. 200-300 млн франков (200-300 млрд руб). За 16-суточный полет по программе "Cassiopee" в 1996 г. французская сторона заплатила России 63 млн франков и поставила оборудование стоимостью 21 млн франков



США. STS-94: Работа над ошибками

(Окончание)

И. Лисов по сообщениям NASA, KSC, "Boeing Co.", Рейтер, ЮПИ.

14 июля, понедельник. Сутки 14



Красная смена — Джеймс Хэлселл, Сьюзен Стилл, Дональд Томас и Грегори Линтерис — приступила к работе в ранние утренние часы. Как обычно в полетах лабораторий "Spacelab" на шаттле, экипаж разделен на две смены. Подъем у смены Хэлселла был в 00:02 EDT (здесь и далее дается восточное летнее время EDT, если не оговорено иначе). Работавшая вечером и ночью синяя смена — Дженис Восс, Майкл Гернхардт и Роджер Крауч — ушла отдыхать. Их график постепенно сближается с графиком красной смены. Это делается для того, чтобы все астронавты хорошо себя чувствовали во время посадки.

Астронавты проводили эксперименты с растениями на установке Astro-PGBA и следили за ростом кристаллов протеинов. Дон Томас начал пятый и последний цикл эксперимента по диффузии жидких металлов в Большой изотермической печи LIF. Этот эксперимент поставлен д-ром Тосию Ито из Университета Хоккайдо с целью определения коэффициента диффузии жидкого олова. А рано утром он заменил образец в установке бесконтейнерной обработки TEMPUS и начал эксперимент по изучению фундаментальных свойств (поверхностное натяжение, вязкость) переохлажденного образца сплава кобальта и палладия.

Экипаж начал еще один цикл эксперимента CSLM по исследованию образования структуры при охлаждении сплава свинца. Эксперимент, поставленный д-ром Питером Вурхисом, проводился в перчаточном ящике MGBX.

Грегори Линтерис и затем Дженис Восс выполнили два последних эксперимента SOFBALL в Модуле горения. Линтерис использовал горючую смесь из водорода, кислорода и углекислого газа. При поджоге образовались два горящих шара, просуществовавших все 500 секунд опыта. Дженис Восс использовала смесь топлив, оставшихся от

двух предыдущих опытов (чтобы получить "среднюю точку" данных). Результат был таким же — два шара на полную длительность.

Дженис Восс завершила эксперименты серии DCE по сжиганию капель. Она использовала последнюю каплю гептана при давлении в 1/4 атмосферного. Цели эксперимента достигнуты полностью, заявил постановщик д-р Форман Уилльямс; получены данные для сравнения этого эксперимента с экспериментом FSDC, поставленным той же группой исследователей. По окончании эксперимента Восс сняла управляющий компьютер, камкордер, камеру и видеоманитофон и подготовила установку DCA для возвращения.

Астронавты приняли специальное поздравление от сенатора от Алабамы Джеффа Сессионса, который обратился к ним из Центра управления ПН в Центре космических полетов имени Маршалла, поблагодарил за работу и выразил свою поддержку.

В телесеансе по выбору экипажа команда Хэлселла показала набор пищи на шаттле, различные методы упаковки, хранения и приготвления в полете. Хотя запас пищи и других расходуемых материалов на борту велик, работа прошла очень успешно и продление полета не планируется, заявил по этому поводу представитель руководства полета Ли Бриско. Он также сообщил, что экипаж нашел на одном из верхних иллюминаторов "Колумбии" царапину в полсантиметра, оставленную частичкой космического мусора, и передал ее изображение на Землю.

Роджер Крауч провел вечером 14 июля четвертый и последний цикл эксперимента по переохлаждению металлических сплавов на установке TEMPUS, поставленного д-ром Мертон Флемингом. Цель эксперимента





— установить, как быстро затвердевает смесь — расплав железа, хрома и никеля. Все четыре цикла прошли нормально.

Это был последний из запланированных экспериментов на установке TEMPUS. В оставшиеся дни планируется провести дополнительные опыты с наиболее интересными образцами.

В печи LIF были обработаны два образца в эксперименте д-ра Мисако Утида по изучению диффузии в сплаве свинец-олово-теллур. Таким образом, общее количество образцов доведено до пяти.

15 июля, вторник. Сутки 15

Около 03:00 началась предпосадочная бортовая пресс-конференция. Все семь членов экипажа собрались в модуле "Spacelab". Командир Джеймс Хэлселл поблагодарил всех тех, кто обеспечивал необычный повторный полет и позволил выполнить полностью первоначальное полетное задание. "Здесь не было совсем никаких проблем... — сказал он. — Мы рады быть здесь, и мы будем рады вернуться домой." Дженис Восс подвела итог выполненным исследованиям: "Природа исследования как такового — это эволюционный процесс, основанный на том, что было раньше и питающий последующее. Это верно и для экспериментов этого полета. Они дали хорошие данные для продолжения этих исследовательских программ."

Утром во вторник группа управления полетом обсудила возможности приземления в четверг и пятницу. Посадка запланирована в Центре Кеннеди в четверг 17 июля в 06:47 EDT (10:47 GMT), после схода с орбиты в 05:44. Прогноз погоды приемлемый: легкая облачность на 600 метрах и переменная на 7.6 км, ветер 2 м/с, видимость 11 км. Посадка назначена на ранее утро, и при 100-процентной влажности над полосой может оказаться туман. В этом случае видимость уменьшается до 800 метров и посадка, естественно, откладывается. Вторая посадочная возможность включает сход с орбиты в 07:19 и приземление в 08:22. Решено не готовить запасную возможность посадки на авиабазе Эдвардс до субботы, так как долгосрочный прогноз благоприятен, а "Колумбия" имеет запас расходных материалов до воскресенья.

Так как экипажу осталось на исследования только полтора дня, астронавты начинают сворачивать эксперименты. Грег Линтерис выполнил во вторник в Модуле горения сверхплановый опыт с шаровым пламенем. Это был повтор ранее выполненного эксперимента со смесью водород-кислород-углекислый газ. В установке образовалось целых шесть шаров пламени вместо четырех, полученных в первый раз. После этого осталось время на еще четыре эксперимента с сажой LSP, которые провела вечером Дженис Восс.

Дон Томас выполнил на LIF третий и последний эксперимент по исследованию процессов диффузии в расплавах солей, а затем два эксперимента по диффузии примесей в ионных расплавах д-ра Цутому Ямамура. Первый закончился получением неожиданных данных; после замены контейнера обработка была повторена. Вечером Роджер Крауч выполнил второй и последний прогон.

Утром Дон Томас и Сьюээн Стилл перенесли установку Astro-PGBA из "Spacelab'a" на среднюю палубу "Колумбии" и уложили на штатное место. Хотя крепеж в ячейке, где хранится установка, был частично сломан при извлечении, ее удалось надежно закрепить. Растения продолжат свой цикл развития на новом месте. "Уроки этого полета будут учтены при усовершенствовании стойки EXPRESS для Космической станции", — отметила Аннетт Слэдд из Центра Маршалла.

В перчаточном ящике были выполнены последние циклы эксперимента CSLM. Их общее число составило девять, как и планировалось. Роджер Крауч большую часть вечерней смены занимался консервацией экспериментов с протеинами.

На установке TEMPUS было выполнено два дополнительных эксперимента — с образцом циркония и переохлажденным алюминиево-медно-железным сплавом для изучения нуклеации — начальной стадии затвердевания расплава.

Вскоре после 16:00 состоялась беседа с астронавтами синей смены сенатора Уилльяма Фриста из Теннесси (откуда родом Роджер Крауч) и директора NASA Дэниела Голдина. Фрист задавал вопросы от имени школьников штата и выразил личную благодарность за работу.



16 июля, среда. Сутки 16

Основной работой красной смены была проверка готовности "Колумбии" к посадке. Хэлселл и Стилл с помощью Гернхардта (в разных сообщениях бортинженером называют то Гернхардта, то Томаса) проверили системы орбитальной ступени — одну из трех вспомогательных силовых установок, аэродинамические поверхности и 44 двигателя системы реактивного управления. Что необычно, все двигатели оказались в норме. Затем экипаж провел проверку связи через наземные станции Западного и Восточного побережья и начал укладку оборудования, не нужного для завершения полета.

Исследовательская часть экипажа — Томас, Линтерис, Восс и Крауч — закончили большую часть экспериментов и к 18:00 законсервировали почти всю аппаратуру. Линтерис провел заключительный цикл работы по эксперименту по капиллярному теплопереносу СНТ для д-ра Кевина Хэллинана. Томас выключил утром печь LIF, затем законсервировал эксперимент по физике твердых сфер PNaSE в стойке EXPRESS и саму стойку, и, по окончании эксперимента СНТ, — перчаточный ящик. В конце смены Линтерис законсервировал установку TEMPUS.

В расчетное время (23:47) Дженис Восс закрыла лабораторный модуль. Эксперименты на средней палубе также были закончены. Астронавты убрали антенну связи в диапазоне Ки и привели кабину к посадочному виду.

"Программа исследований полета MSL-1 перевыполнена. Мы отработали лучше, чем можно было ожидать," — заявил научный руководитель миссии д-р Майкл Робинсон.

Выполнено 206 опытов по горению (при 144 запланированных). Проведено 17 циклов горения для исследования сажи LSP (запланировано было 14, но в число 17 входят и апрельские опыты) и обнаружен новый механизм прекращения пламени при выделении сажи. Эксперимент FSDC по сжиганию капель, подвешенных на проволоке, проведен 125 раз при плане 52 раза. Получено самое холодное пламя — в эксперименте SOFBALL горящие шарики выделяли всего 1 Вт. Наблюдалось пламя необычной формы — например, квадратное.

В установке MGBX выполнено более 100 опытов — более чем вдвое больше запланированного. Показана возможность удержания в неподвижном состоянии и управления вращением жидкой капли. Получены первые данные по нелинейной частоте распада свободной капли и первые точные данные по деформации капли как функции акустического давления.

На установке TEMPUS выполнены первые измерения удельной теплоемкости и степени теплового расширения стеклоподобных металлических сплавов. Проведено более 120 плавов криония при рекордной температуре 2000°C и достигнуто переохлаждение на 340°C. Выполнено первое измерение вязкости палладиево-кремниевого сплава. Обнаружено отсутствие разницы эффекта нуклеации при умеренном и турбулентном потоке.

В результате выполнения эксперимента СНТ исследователи близки к пониманию причин отказа капиллярных устройств отвода тепла в космическом полете и уверены,

Американцы интересуются освоением космоса

27 июля. ЮПИ. Большинство американцев верят в существование разумной жизни во Вселенной, а молодые американцы хотели бы убедиться в этом сами.

Согласно последнему опросу Службы Харриса, две трети американцев в возрасте до 25 лет интересуются внеземными путешествиями и более трех четвертей верят, что где-то во Вселенной есть разумные существа.

Американцы старшего возраста менее доверчивы к возможности "маленьких зеленых человечков" — или каких-нибудь других разумных существ. Только около 40% в возрасте свыше 65 лет считают, что во Вселенной имеются другие "чувствующие виды", и только один из десяти хотел бы отправиться на Марс или на Луну.

Интересно, что чем более образованны американцы, тем больше они интересуются в космических путешествиях и разумных чужаках. Около 3/4 американцев с научными степенями верят в существование разумной жизни. С этим согласны лишь 40% лиц, не закончивших среднюю школу.

В опросе, проведенном 9-14 июля, участвовали 1002 взрослых американца. Вероятность ошибки составляет 3%.



что им удастся разработать новые, работающие конструкции таких устройств.

Некоторой мерой выполненной работы является количество команд, выданных из Центра управления ПН на установки на борту "Колумбии". Их число превысило 35000; предыдущий рекорд, установленный в 1994 г., равнялся 25837 командам.

Этот полет должен был стать предпоследним для лабораторий "Spacelab". Весной 1998 г. будет еще выполнен полет по программе "Neurolab" для исследования психологии и физиологии человека. Однако NASA

рассматривает возможность добавления двух полетов по программе микрогравитационных исследований.

17 июля, четверг. Сутки 17 и посадка

Экипаж начал подготовку к посадке около 02:00. В 03:04 астронавты закрыли створки грузового отсека и в 04:45 заняли места в креслах: на летной палубе Хэлселл и Стилл впереди, Томас и Гернхардт за ними, на средней палубе — Восс, Крауч и Линтерис. В

ИТОГИ ПОЛЕТА

STS-94 — 85-й полет по программе "Space Shuttle"

Космическая транспортная система:

ОС "Колумбия" (Columbia OV-102 с двигателями №2037 (типа "Block IA"), 2034, 2033 (типа "Phase II") и 9 баками криогенных компонентов — 23-й полет), внешний бак ET-86
твердотопливные ускорители: набор RSRM-62/BI-088, версия бортового программного обеспечения OI-25.

Старт:

1 июля 1997 в 18:02:00.063 GMT
(14:02:00 EDT, 21:02:00 DMB)

Место старта:

США, Флорида,
Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди,
стартовый комплекс LC-39A,
подвижная стартовая платформа MLP-1

Посадка:

17 июля 1997 в 10:46:34 GMT
(06:46:34 EDT, 13:46:34 DMB)

Место посадки:

США, Флорида,
космический центр имени Кеннеди,
Посадочный комплекс шаттлов,
полоса №33

Длительность полета корабля:

15 сут 16 час 44 мин 34 сек,
посадка на 251-м витке

Орбита

(1 июля, 1-й виток, высоты над эллипсоидом): $i = 28.466$, $H_p = 298.42$ км,
 $H_a = 306.86$ км, $P = 90.368$ мин

Задание:

Лаборатория микрогравитационных наук
MSL-1R (повтор полета STS-83/MSL-1)

ЭКИПАЖ:

Командир: подполковник ВВС США
Джеймс Доналд Хэлселл-младший
(James Donald Halsell, Jr.), 4-й полет,
310-й астронавт мира,
195-й астронавт США

Пилот: лейтенант-командер (капитан
3-го ранга) ВМФ США Сьюзен Ли Стилл
(Susan Leigh Still), 2-й полет,
355-й астронавт мира,
222-й астронавт США

Руководитель работ с полезной нагрузкой, Специалист полета-1:

д-р Дженис Элейн Восс (Janice Elaine
Voss), 4-й полет, 295-й астронавт мира,
185-й астронавт США

Специалист полета-2: д-р Майкл Лэндан
Гернхардт (Michael Landan Gernhardt),
3-й полет, 331-й астронавт мира,
209-й астронавт США

Специалист полета-3: д-р Доналд Алан
Томас (Donald Alan Thomas), 4-й полет,
312-й астронавт мира,
197-й астронавт США

Специалист по полезной нагрузке-1:

д-р Роджер Кейт Крауч
(Roger Keith Crouch), 2-й полет,
356-й астронавт мира,
223-й астронавт США

Специалист по полезной нагрузке-2:

д-р Грегори Томас Линтерис (Gregory
Thomas Linteris), 2-й полет,
357-й астронавт мира,
224-й астронавт США



05:38, с задержкой на 14 минут относительно расчетного времени, пилоты получили разрешение на сход с орбиты.

В 05:44 Хэлселл и Стилл начали торможение двигателями орбитального маневрирования, которое продолжалось 181 сек и уменьшило скорость "Колумбии" на 91.0 м/с. Шаттл оказался на переходном эллипсе с апогеем 302 и перигеем 22 км и вошел в атмосферу в 6900 км от Центра Кеннеди. Полет "Колумбии" в верхних слоях атмосферы был великолепным зрелищем для наблюдателей в Техасе и Луизиане, которые описали его как оранжевый болид со звездной величиной —2 с ярким бело-желтым хвостом. На атмосферном участке "Колумбия" шла в автоматическом режиме вплоть до перехода на звуковую скорость, затем управление взял Хэлселл. На Землю передавалась картинка с камеры, укрепленной на иллюминаторе перед Сьюзен Стилл.

"Колумбия" коснулась поверхности полосы №33 колесами основного шасси в 06:46:34 EDT (10:46:34 GMT). Носовая стойка опустилась в 06:46:45. Корабль остановился после пробег в 06:47:29. Капком Доминик ("Дом") Гори приветствовал экипаж: "Добро пожаловать, "Колумбия". Поздравляем с отличным

полетом". "Наверху было отлично, но хорошо быть дома," — отозвался Хэлселл.

Посадка состоялась на восходе Солнца, на 251-м витке. Пройденное расстояние составило около 10 млн км. Во время посадки было 22°C и 98% влажности, ветер практически стих. Это была 38-я посадка шаттла в Центре Кеннеди и девятая подряд.

Посадочный расчет Центра Кеннеди привел "Колумбию" в безопасное состояние, после чего экипаж покинул корабль. Вскоре после полудня он был отбуксирован во 2-й отсек Корпуса подготовки орбитальных ступеней. Здесь "Колумбия" будет готовиться к полету по программе STS-87 в ноябре 1997 г. Экипаж остался в Центре Кеннеди до пятницы.

По предварительной оценке, теплозащита "Колумбии" пострадала меньше обычного. Найдено 90 поврежденных плиток и одеял теплозащиты, из которых 12 крупных — один дюйм и больше.

Очередной полет шаттла по программе STS-85 должен начаться 7 августа в 14:41 GMT. "Дискавери", выведенный на старт 14 июля, доставит на орбиту и вернет на Землю спутник для исследований в области астрономии и химии атмосферы. NASA не имеет планов досрочного выполнения полета STS-86 к "Миру", и "Атлантис" стартует 18 сентября в 05:39 GMT.

КОСМОНАВТЫ. АСТРОНАВТЫ. ЭКИПАЖИ

Подготовка американских астронавтов в Звездном

18 июля. *Сообщение NASA.* Продолжается подготовка американских астронавтов к двум оставшимся полетам на борту российской станции "Мир".

Венди Лоренс находится на заключительной стадии подготовки. Она стартует в сентябре на STS-86 и будет работать на "Мире" до января (STS-89). Дэвид Вулф сменит ее и проработает на "Мире" до мая 1998 г. (STS-91); этот полет будет последним.

25 июля. *Сообщение NASA.* На этой неделе Венди Лоренс прошла заключительные медицинские обследования и заканчивает подготовку к ее части эксперимента

"Оранжевая". Дэвид Вулф занимался в основном системами связи станции "Мир". Он также прошел медицинские обследования и продолжает физическую подготовку. Дублер Вулфа Энди Томас занимался в течение недели русским языком, слушал лекции по конструкции станции "Мир" и примерял личный ложемент для корабля "Союз ТМ".

* 21 июля в 11:30 на космодром Байконур была ракета-носитель "Союз-У", которая 5 августа выведет на орбиту космический корабль "Союз ТМ-26" с экипажем 24-й основной экспедиции.



Александр Викторенко покинул отряд

21 июля. *И.Маринин. НК.* С сегодняшнего дня приказом по РГНИИ ЦПК исключен из списков части инструктор-космонавт-испытатель, космонавт 1-го класса, полковник А.С.Викторенко. В соответствии с приказом Министра обороны России от 30 мая 1997 г Александр Степанович уволен из Российской Армии в запас в связи с достижением предельно допустимого возраста.

Александр Викторенко (62-й отечественный космонавт, 201-й космонавт мира), один из опытнейших российских космонавтов. За 19 лет службы в отряде космонавтов ЦПК он совершил четыре космических полета общей продолжительностью 1 год 124 суток, что соответствует третьему месту в мире по суммарной длительности космических полетов. Александр Степанович проходил подготовку по многим программам, неоднократно входил в состав резервных и дублирующих экипажей.

Около 20 часов проработал Викторенко за пределами орбитального комплекса, выполнив 6 выходов в открытый космос.

В своем первом полете он помогал выполнять программу первому сирийскому космонавту Мухамеду Фарису. Ему пришлось участвовать в выполнении международных программ полета вместе с космонавтами ФРГ Клаусом-Дитрихом Фладе и Ульфом Мербольдом. Александр Викторенко участвовал с Александром Серебровым в первых испытаниях на орбите автономного средства передвижения космонавтов, разработанного по программе "Буран", а вместе с Еленой Кондаковой успешно произвел ремонт энергосистемы комплекса "Мир".

Судьба А.Викторенко — космонавта и человека сложилась удачно: четыре успешных полета, любящая и любимая жена Раиса Ивановна, отличные дети Оксана и Алексей. Но все могло сложиться совсем по-другому. Космонавта Викторенко могло и не быть. В самом начале своего пребывания в отряде космонавтов, 16 октября 1979 г. во время тренировки в барокамере его ударило током, и при падении он получил сотрясение мозга. Последовало длительное лечение. Обычно

после таких травм не только в космос, а и в самолет не пускают. Только мужество, сила воли и огромное желание летать позволили Александру Степановичу преодолеть все медицинские препоны и вернуться в строй действующих космонавтов.

Викторенко многие годы он был командиром группы в отряде космонавтов. За космическую деятельность ему присвоено звание Героя Советского Союза и "Летчик-космонавт СССР".

Редакция журнала "Новости космонавтики" желает нашему "Степанычу", как его с любовью называют все в редакции, всего самого самого наилучшего.

Уточнены экипажи на ОК "Мир"

25 июля. *И.Маринин. НК.* Сегодня Межведомственная комиссия под председательством Ю.Н.Коптева заслушала и обсудила предложения начальника ЦПК имени Ю.А.Гагарина генерал-лейтенанта авиации П.И.Климука и заместителя Генерального конструктора РКК "Энергия" В.В.Рюмина об изменениях в составах экипажей на ОК "Мир", полеты которых намечены на 1997-98 годы.

Во первых, в первый экипаж 25-й основной экспедиции, куда входят Талгат Мусабаев и Николай Бударин, включен космонавт CNES Леопольд Эйартц. Это вызвано необходимостью проведения неотложных ремонтных работ на ОК "Мир" во время 24-й основной экспедиции.

В связи с полученной космонавтом-исследователем второго экипажа Жаном-Пьером Эньере травмой РКК "Энергии" и РГНИИ ЦПК рекомендовано проработать с CNES вопрос о программе дальнейшей подготовки французских космонавтов.

Кроме того, в составе экипажа Сергея Залетина заменен бортинженер. Вместо Юрия Усачёва в дублирующий экипаж ЭО-26 включен Александр Калери.

Таким образом, после внесенных изменений состав экипажей на ОК "Мир" утвержден в следующем виде:



Экспедиция	Транспортный корабль	Полетная должность	Основной экипаж	Дублирующий экипаж	Отряд/страна
ЭО-24	Союз ТМ-26 STS-84	КЭ БИ БИ2	А.Я. Соловьев П.В. Виноградов М. Фоул	Г.М. Падалка С.В. Авдеев В. Лоуренс	РГНИИ ЦПК, РФ РККЭ, РФ NASA, США
ЭО-25	Союз ТМ-27 STS-89	КЭ БИ БИ2 КИ	Т.А. Мусабаев Н.М. Бударин В. Лоуренс Л. Эиартц	В.М. Афанасьев С.Е. Трещев Д. Вулф Ж.-П. Эньере	РГНИИ ЦПК, РФ РККЭ, РФ NASA, США CNES, Франция
ЭО-26	Союз ТМ-28 STS-91	КЭ БИ БИ2	Г.М. Падалка С.В. Авдеев Д. Вулф	С.В. Залётин А.Ю. Калери Т. Эндрю	РГНИИ ЦПК, РФ РККЭ, РФ NASA, США

В эту таблицу внесены корабли доставки, не указанные в итоговом протоколе МВК.

Кроме того, нам стали известны и кандидатуры космонавтов на следующие две экспедиции. Но они будут рассматриваться и утверждаться в следующем году.

ЭО-27	Союз ТМ-29	КЭ БИ	В.М. Афанасьев С.Е. Трещев	Ю.И. Маленченко А.И. Лазуткин	РГНИИ ЦПК, РФ РККЭ, РФ
ЭО-28	Союз ТМ-30	К БИ КИ	С.В. Залётин А.Ю. Калери Ж.-П. Эньере	С.Ш. Шарипов Н.М. Бударин —	РГНИИ ЦПК, РФ РККЭ, РФ CNES, Франция

КЭ — командир экипажа
БИ — бортинженер
БИ2 — второй бортинженер (по станции)
КИ — космонавт-исследователь

ЭО-24	август 1997 — февраль 1998
ЭО-25	февраль — август 1998
ЭО-26	август 1998 — февраль 1999
ЭО-27	февраль — август 1999
ЭО-28	август — декабрь 1999

В Протоколе решения МВК не были указаны даты полетов. По нашим данным они планируются на следующие сроки:

Завершение очередной подготовки Томаса Райтера



24 июля. И.Маринин. НК. Сегодня в Российском государственном научно-исследовательском центре подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина завершился цикл подготовки космонавта Европейского космического агентства, гражданин ФРГ Томас Райтер. В Белом зале Центра заместитель начальника Центра, генерал-майор авиации Юрий Глазков вручил ему Диплом о присвоении квалификации "Бортинженер".

Подготовка проводилась по инициативе ЕКА с целью иметь в своем отряде перспективного космонавта, который смог бы в составе экипажа Международной космической станции взять на себя функции пилота кораба-

спасателя, который разрабатывается в РКК "Энергия" на базе ТК "Союз ТМ". Его квалификация позволит в случае необходимости вернуть на Землю двух членов экипажа МКС.

В 1993-1995 гг. он уже проходил подготовку в качестве бортинженера-2. Тогда его обязанности ограничивались обслуживанием систем орбитального комплекса "Мир" и внекорабельной деятельностью. Нынешняя же подготовка, которая началась в сентябре прошлого года, ориентирована на отработку функций бортинженера транспортного корабля на этапах расстыковки корабля и посадки на Землю в различных режимах.

Следует отметить, что в отличие от российского бортинженера в подготовке Т.Рай-



Наша справка: Томас Райтер родился в 1958 году во Франкфурте-на-Майне (ФРГ). Летчик-испытатель 1-го класса. В 1985 г. зачислен в отряд космонавтов ЕКА. С августа 1993 г. по август 1995 г. проходил подготовку к полету в ЦПК. С 3 сентября 1995 г по 29 февраля 1996 г. совершил космический полет продолжительностью 179:01:41:46 в качестве второго бортинженера космического корабля "Союз ТМ-22" и ОК "Мир" по программе ЭО-20/Евромир-96 вместе с Ю.Гидзенко и С.Авдеевым. За время полета дважды работал в открытом космосе (8 час 22 мин). Стал 6 космонавтом ЕКА и 330 астронавтом мира.

тера было мало уделено времени на освоение бортинженерских функций на этапе старта, автономного полета и стыковки транспортного корабля с ОК. Но этого и не понадобится. Среди первых бортинженеров первых четырех экипажей российских кораблей, стартующих по программе МКС, нет ни одного иностранца.

Таким образом, Томас Райтер стал первым зарубежным космонавтом, прошедшим такую подготовку. Заявление ЕКА о том, что Райтер получил "сертификат, который дает возможность быть командиром экипажа, состоящего из трех человек на корабле "Союз", не совсем точно.

В том же пресс-релизе ЕКА подчеркивается, что благодаря полученному диплому ЕКА сможет добиться включения Райтера в экипаж МКС. Кроме того, его знания могут быть использованы в полетах европейского транспортного корабля, который находится на стадии разработки для полетов по программе МКС.

На состоявшейся после вручения диплома пресс-конференции Томас сообщил, что

после возвращения на родину он 18 месяцев будет совершенствовать свои летные навыки в ВВС Германии одновременно участвуя в некоторых программах ЕКА.

Свою деятельность в качестве космонавта отряда ЕКА он возобновит в марте 1999 г. и будет включен в летный экипаж.

Жан-Пьер Энбере выбыл с подготовки

И.Досталь. НК. 14 июля во время плановой физической подготовки во время игры в бадминтон космонавт-исследователь второго экипажа ЭО-24 Жан-Пьер Энбере оступился и получил травму ноги. Врачи ЦПК оказали ему первую помощь и поставили предварительный диагноз: разрыв ахиллы (связки на ноге). В тот же день он был доставлен в Военный госпиталь имени Бурденко, где диагноз врачей ЦПК подтвердился.

О дальнейшей подготовке к этому полету не могло быть и речи. На следующий день Энбере вылетел в Париж для операции. По словам врача экипажа, желание Энбере оперироваться на родине связано не с недоверием к российским врачам, а с проблемами в получении страховки.

Космонавт-исследователь основного экипажа Леопольд Эйартц сообщил корреспонденту НК, что он очень расстроен травмой дублера. Теперь вся ответственность за выполнение программы легла целиком на его плечи. А до полета осталось всего три недели.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Подготовка экипажей ЭО-24 близится к завершению



А.Федоров, И.Маринин. НК. 17 июля завершилась плановая часть подготовки к полету экипажей 24-й основной экспедиции на комплекс "Мир". Напомним, что в первый экипаж входит ветеран Анатолий Соловьев и новички Павел Виноградов и Леопольд Эйартц. Во

второй — не имеющий опыта космического полета Геннадий Падалка и ветераны Сергей Крикалев и Жан-Пьер Энбере.

Мы не раз рассказывали о порядке проведения комплексной зачетной тренировки у экипажей.

Экзаменационная комплексная тренировка (ЭКТ) на тренажерах транспортного кораб-



Счастливого билета!

ля "Союз ТМ" и орбитального комплекса "Мир" проводится в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина на основании межведомственного "Положения о проведении экзаменационной комплексной тренировки на тренажерах транспортного корабля "Союз ТМ" и орбитального комплекса "Мир" (от 8 декабря 1993 г.).

Общая циклограмма ЭКТ предусматривает выполнение экипажем программы полета корабля "Союз ТМ" от момента посадки экипажа в спускаемый аппарат (СА) перед стартом до открытия переходных люков (ОПЛ) после стыковки с ОК "Мир" (на комплексном тренажере корабля "Союз ТМ"), выполнение основных типовых полетных операций, предусмотренных программой полета ОК "Мир", в том числе выполнение научных экспериментов по российской и международным космическим программам (на тренажерах ОК "Мир"), а также операций по подготовке к спуску и спуску с орбиты (на комплексном тренажере корабля "Союз ТМ"). Обычно тренировка длится три дня, но для экипажей ЭО-24 этот порядок был изменен. До полета времени осталось совсем мало, а из-за разгерметизации "Спектра" понадобились до-

полнительные тренировки по внекорабельной деятельности. Поэтому "старт", "стыковку", "расстыковку" и "посадку" решено провести в один день. Освободившийся день потратить на дополнительную тренировку по выходу в "Спектр" для подключения электро-разъемов и замены крышки люка.

14 июля в гидролаборатории работали Сергей Авдеев и Геннадий Падалка.

Тренировка началась с обязательного медицинского осмотра. Затем Геннадий и Сергей "прошли по-суху" программу выхода — то есть, с инструктором подошли к макету



Анатолий Соловьев и Павел Виноградов перед "типичными полетными сутками".



Венди Лоренс и Анатолий Соловьев
в тренажере комплекса "Мир".

"Спектра", пристыкованного к ПХО базового блока и проследили весь процесс работы по подключению кабелей. Затем они надели новые специальные костюмы, предназначенные для отвода лишнего тепла от тела. По гибким трубкам, охватывающим своеобразную сеть все тело космонавта циркулирует вода, которая охлаждается или наоборот подогревается создавая комфортные условия для работы. В отличие от аналогичного костюма для старого скафандра "ОрландМА" имевшего грязно-белый цвет, новый костюм для скафандра "Орланд-М" — небесно-голубой.

Затем космонавты вышли на край бассейна, где в специальных станинах были закреплены выходныи скафандры "Орланд-М". (По внешнему виду они отличаются от предыдущей модификации наличием дополнительного овального люка в верхней части шлема, что увеличивает площадь обзора).

Первым "влез" с скафандром командир. После проверки работы герметичности и работоспособности всех систем космонавта специальным краном опустили в воду лаборатории. За командиром последовал и бортинженер. Там они попали под опеку аквалангистов, которые в течение получаса придали космонавтам в скафандрах нулевую плавучесть. После этого Сергей и Геннадий при-

ступили к выполнению работы. На всю тренировку у них ушло немногим более часа.

На следующий день, 15 июля, аналогичную тренировку в скафандрах провели Анатолий Соловьев и Николай Бударин.

В этот же день 2-й экипаж провел комплексную тренировку на тренажере орбитального комплекса "Мир".

В циклограмму работы экипажей ЭО-24 на тренажерах ОК "Мир" входят следующие элементы:

- эксплуатация постоянно действующих систем станции;
- эксплуатация систем жизнеобеспечения;
- выполнение научных экспериментов по российской и международным программам;
- выполнение технического обслуживания и ремонта бортовых систем и научной аппаратуры;
- видео- и фотосъемки;
- телевизионные репортажи, элементы символической деятельности.

Второй экипаж пришел на тренировку в неполном составе. Накануне, играя в бадминтон космонавт-исследователь экипажа Жан-Пьер Эньере получил травму, был госпитализирован и, естественно, выбыл из экипажа. Кроме Г.Падалки и С.Авдеева в тренировке на станции принял участие Дэвид Вулф. Он должен сменить на станции Венди Лоренс в январе следующего года, а пока является ее дублером. Именно ему экипаж



Леопольд Эйрартц в тренажере модуля
"Кристалл".



Как же мы будем его ремонтировать?

доверил тянуть экзаменационный билет. В нем оказались следующие нештатные ситуации по различным системам орбитального комплекса "Мир":

- отказ блок вакууммирования клапанов (БВК) системы очистки атмосферы; отказ ЭЛВК на модуле "Квант-2";
- срабатывание сигнализации "Напряжение мало" на ББ и другие.

Дублирующий экипаж успешно выполнил всю программу экзаменационной тренировки по ОК "Мир", тем не менее экзаменационная комиссия предъявила "Альтаирам" несколько замечаний:

- при проведении теста компрессора закрыли один из клапанов подачи азота в БГ2 и отключили наддув БГ1 (рабочая секция ДО), что привело к снижению эффективности работы ДО;
- после дозаправки не выполнили заключительные операции — наддув БГ2;
- не контролировали состояние пультов центрального поста в "Кванте".

По существующей методике оценки экипаж "Альтаиров" получил за тренировку на ОК "Мир" 15 штрафных баллов, что соответствует оценке 4.9.

16 июля аналогичную тренировку по отработке программы типовых по-

летных суток провел первый экипаж. Причем в тренировке кроме россиян Анатолия Соловьева и Павла Виноградова приняли участие бортинженер-2 экипажа, астронавт NASA Венди Лоуренс и космонавт-исследователь Франции Леопольд Эйартц.

В экзаменационном билете, который вытянул экипаж "Родников", были следующие нештатные ситуации:

- аварийное отключение системы "Электрон-В" по нештатному давлению в блоке жидкости (БЖ);
- срабатывание сигнализации "Напряжение мало" на ЦМ-Д и другие.

Экипаж успешно выполнил всю программу экзаменационной тренировки на ОК "Мир". Членами экзаменационной комиссии экипажу "Родников" были высказаны замечания:

- экипаж не закрепил датчик при выполнении эксперимента "SAMS", что привело к срыву эксперимента;
- при выполнении эксперимента "SAMS" экипаж не доложил в ЦУП о положении датчика.
- при прохождении сигнализации "Напряжение мало" на ЦМ-Д экипаж не отключил освещение;



Дублирующий экипаж ЭО-24 в неполном составе — Сергей Авдеев и Геннадий Подолка.



— при повторном включении системы "Электрон-В" на ЦМ-Д экипаж не выдержал паузу 10 мин;

По существующей методике оценки экипаж "Родников" получил за ОК "Мир" 21 штрафной балл, что соответствует оценке 4,8.

В тот же день 2-й экипаж вышел на экзаменационную тренировку на тренажере ТК "Союз ТМ" — ТДК-7КСТ.

В циклограмму работы экипажей ЭО-24 на комплексном тренажере корабля "Союз ТМ" входят основные элементы штатной программы полета ТК:

- предстартовый осмотр ТК;
- выведение на орбиту;
- контроль систем ТК после контакта отделения;
- ВИПШ;
- тест СУД № 1;
- автоматический режим сближения, прицеливания и стыковки с системой "Курс";
- контроль герметичности стыка;
- подготовка к расстыковке, расстыковка с ОК "Мир";
- спуск с орбиты.

В экзаменационном билете, который вытянул бортинженер, были заданы следующие нештатные ситуации:

- ложное загорание транспаранта о разгерметизации одного из контуров системы терморегулирования;
- отказ одного комплекта системы сближения и стыковки "Курс" на тесте;
- отказ ручки управления ориентации (РУО АК) по каналу "Z" на тесте;
- отказ двух датчиков инфракрасной вертикали (ИКВ) при построении ориентации во время сближения;
- отказ внешней телекамеры при сближении;
- разгерметизация СА после отстыковки корабля от станции;
- непрохождение команды на выключение двигателя сближающе-корректирующий двигатель (СКД) при выдаче тормозного импульса при срочном спуске.

Экипаж ЭО-24 успешно выполнил всю программу экзаменационной тренировки по кораблю "Союз ТМ". Членами комиссии экипажу "Альтаиров" по результатам экзамена были предъявлены следующие замечания:

- тангенту гарнитуры связи космонавты нажимали без упреждения;

— выдали команду на включение питания БЦВК на 40 сек раньше времени, указанного в радиограмме;

— не переключали формат БЦВК более 2 мин после аварии системы сближения "Курс";

— закрыли гермошлемы не сразу после обнаружения разгерметизации СА, а позже — при давлении 600 мм рт. ст.

Экипаж "Альтаиров" получил за ТК "Союз ТМ" 8 штрафных баллов, что соответствует оценке 5,0.

Таким образом второй экипаж полностью завершил комплексные тренировки.

17 июля комплексную тренировку завершил и первый экипаж. А. Соловьев, П. Виноградов и Л. Эйартц.

В экзаменационном билете, который вытянул Эйартц, были следующие нештатные ситуации по различным системам корабля:

- загорание транспаранта о разгерметизации одного из контуров системы терморегулирования;
 - отказ одного комплекта системы сближения "Курс"; неоткрытие антенны АО-ВКА после контакта отделения (КО);
 - отказ УКВ-приемника;
 - отказ блоков очистки атмосферы на сближении;
 - режим ручных измерений после выхода из тени на дальности 15 км;
 - неликвидируемый пожар в СА после расстыковки со станцией;
 - авария акселерометра по включению двигателя (СКД) при выполнении срочного спуска.
- Основной экипаж успешно выполнил программу тренировки. Комиссия предъявила следующие замечания:
- отсутствовал контроль со стороны экипажа за тумблером ПБК;
 - при сближении в режиме ручных измерений экипаж допустил уход цели из визира ВСК на угол более 1 градус;
 - после возникновения пожара в СА экипаж не отключил отдельные служебные системы;
 - перед включением двигателя СКД на спуск экипаж не контролировал параметры двигателя.

Экипаж "Родников" заработал 20 штрафных баллов, что соответствует оценке 4,8.

На этом основная подготовка завершилась. На следующий день, 18 июля, оба экипажа отбыли на отдых в специальный про-



филакторий на Рузском водохранилище и пробыли там до 21 июля.

22 июля экипажи ЭО-24 вылетают на космодром "Байконур" для примерок транспортного корабля "Союз ТМ-26" (изделие 11Ф732 №75). Таковы ближайшие планы. До старта остается меньше месяца, а программа полета до сих пор окончательно не сформирована. И вина в этом не в плохом планировании, а в частом и кардинальном изменении вводных: то авария системы терморегулирова-

ния, то пожар, то разгерметизация, то болезнь командира, то ошибки экипажа. В результате первоначальная программа полета меняется до неузнаваемости. Но одно точно: до окончательного вылета экипажей на Байконур, а он планируется на 31 июля, с программой все определится.

В статье использованы фотографии И.Марицина.

НОВОСТИ ИЗ NASA

Планы запусков NASA на 1997-2003 гг.

И.Лисов по материалам NASA

25 июня 1997 г. NASA опубликовало документ, именуемый "Манифест смешанного флота. Летные назначения полезных грузов"¹. В нем приводятся графики полетов шаттлов и одноразовых носителей, заказываемых NASA, в период до конца 2003 г. Манифест подписан директором использования космических средств Робертом А.Р.Паркером и утвержден заместителем директора NASA по космическим полетам Уилбуром Трафтоном.

Предыдущий манифест был опубликован NASA в феврале 1995 г. (НК №9, 1995). Основные положения нового документа приведены ниже.

1. Полеты шаттлов

Приведенный ниже график полетов шаттлов от STS-85 до STS-137 является официальным и учитывает принятые в апреле изменения графика сборки МКС. Даты полетов в документе даны с точностью до месяца и отражают "разумную оценку" возможного времени запуска. На уровне внутреннего планирования во многих случаях используются более ранние даты. Мы решили не проставлять целевые даты пусков, приводимые менее официальными источниками.



1 NASA Mixed Fleet, Payload Flight Assignments, June 1997 edition

Табл. 1. График полетов шаттлов в 1997-2003 гг.

1	2	3	4	5	6	7	8
STS-85	1997 Август	Dis	57.0	296	5	11(+1)	CRISTA-SPAS-02, MFD, TAS-01, IEH-02, ACIS, GAS(2)
STS-86	1997 Сентябрь	Atl	51.6	395	6	10+1	S/MM-07, Spacehab DM, MEEP-R, EDFT-06, SEEDS-2, GAS(1)
STS-87	1997 Ноябрь	Col	28.5	296	5	16	USMP-04, Spartan 201-04, LHP, TGDF, SOLSE, EDFT-05, OARE-10, NaSBE, GAS
STS-89	1998 Январь	End	51.6	395	6	9+1	S/MM-08, Spacehab DM, GAS(2)
STS-90	1998 Апрель	Col	39.0	278	7	16	NeuroLab, SVF, GAS(3)
STS-91	1998 Июнь	Dis	51.6	352	6	10	S/MM-09, Spacehab SM, AMS-01



1	2	3	4	5	6	7	8
STS-88	1998 Июль	End	51.6	352	7	11	ISS-01-2A, Node 1 (PMA-1, PMA-2), ICBC-06, MightySat 1, AWCS/AMTEC, SAC-A, APFR
STS-93	1998 Сентябрь	Col	51.6	435	5	5	AXAF-I/IUS
STS-95	1998 Октябрь	Dis	39.0	463	5	10	Spacehab SM, HOST, TAS-02, IEH-03, Pansat
STS-96	1998 Декабрь	End	51.6	352	5	11+1	ISS-02-2A.1, (ICM или Spacehab SM с грузами), TEEM, (*)CAPL-03
STS-92	1999 Январь	Att	51.6	352	5	9+2	ISS-03-2A, ITS Z1 (CMG, Ku-Band, S-Band), SLP 1-01 (PMA-3, EVAS)
STS-97	1999 Март	Dis	51.6	352	5	8+2	ISS-04-4A, PV Module P6
STS-98	1999 Май	End	51.6	352	5	9+2	ISS-05-5A, US Lab, Lab PDGF
STS-99	1999 Июль	Att	51.6	352	5	11+2	ISS-06-6A, MPLM 1(P)-01 (Оснащение Lab), SLP 2-01 (SSRMS, UHF), замена экипажа МКС
STS-100	1999 Август	Dis	51.6	352	5	11+2	ISS-07-7A, Шлюзовая камера, SLDP-01 (HP Gas)
STS-101	1999 Сентябрь	End	57.0	370	7	11	SRTM
STS-102	1999 Октябрь	Att	51.6	370	5	...	ISS-08-7A.1
STS-103	1999 Декабрь	Col	28.5	574	7	...	HST SM-03
STS-104	2000 Январь	Dis	51.6	398	5	...	ISS-09-UF1, MPLM 2(P)-01 (ISPR), SLP 3-01 (PV Batt), OTD(2)
STS-105	2000 Февраль	End	51.6	370	5	...	ISS-10-8A, ITS S0 (MT, GPS, Коммуникации, A/L Spur)
STS-106	2000 Март	Att	51.6	417	5	...	ISS-11-UF2, MPLM 1-02 (ISPR), MBS, Radiator OSE, OTD
STS-107	2000 Май	Col	28.5	296	6	16	(*)Исследовательский модуль
STS-108	2000 Июнь	End	51.6	407	5	...	ISS-12-9A, ITS S1 (TCS, CETA Cart A, S Band)
STS-109	2000 Июль	Att	51.6	398	5	...	ISS-13-9A.1, НЭП
STS-110	2000 Сентябрь	Col	28.5	296	5	...	(*)Оплачиваемый полет
STS-111	2000 Октябрь	End	51.6	444	5	...	ISS-14-11A, ITS P1 (TCS, CETA Cart B, UHF)
STS-112	2000 Ноябрь	Att	51.6	444	5	...	ISS-15-12A, ITS P3, PV Module P4, ULCAS(2)
STS-113	2001 Февраль	Col	28.5	296	5	...	Летная демонстрация X-38
STS-114	2001 Март	End	51.6	435	5	...	ISS-16-13A, ITS S3, PV Array S4 (4 аккумуляторных батареи), PAS(4)
STS-115	2001 Апрель	Att	51.6	435	5	...	ISS-17-10A, Node 2, N2 Tank
STS-116	2001 Май	Dis	51.6	435	5	...	ISS-18-1J/A, JEM ELM PS, SLP 1-02, ITS P5
STS-117	2001 Июнь	Col	28.5	296	6	16	(*)Исследовательский модуль
STS-118	2001 Август	Att	51.6	435	5	...	ISS-19-1J, JEM PM (JEM RMS)
STS-119	2001 Сентябрь	Dis	51.6	435	5	...	ISS-20-UF3, MPLM 3-01 (ISPR)
STS-120	2001 Ноябрь	Col	28.5	296	5	...	(*)Оплачиваемый полет
STS-121	2002 Январь	Att	51.6	435	5	...	ISS-21-UF4, SLP 4-01 (SPDM, ATA 1-02), Express Pallet 1, AMS-02



1	2	3	4	5	6	7	8
STS-122	2002 Февраль	Dis	51.6	435	5	...	ISS-22-2J/A, JEM EF, JEM ELM-ES, SLP 3-02 (Аккумуляторные батареи)
STS-123	2002 Апрель	Col	28.5	296	7	...	MSP-01, TAS-03
STS-124	2002 Май	Atl	51.6	435	5	...	ISS-23-14A, EDO Pallet (Солнечные батареи НЭП), SLP 1-03 (Купол), SLP 2-02 (Рельсы левого борта)
STS-125	2002 Июнь	Dis	51.6	444	5	...	ISS-24-UF5, MPLM 2-02 (ISPR), Express Pallet 2
STS-126	2002 Июль	End	51.6	444	5	...	ISS-25
STS-127	2002 Август	Col	28.5	574	6	...	HST SM-04
STS-128	2002 Октябрь	Dis	51.6	444	5	...	ISS-26
STS-129	2002 Ноябрь	End	51.6	444	5	...	ISS-27
STS-130	2003 Январь	Col	28.5	296	5	...	(*)Оплачиваемый полет
STS-131	2003 Март	Dis	51.6	444	5	...	ISS-28
STS-132	2003 Апрель	End	51.6	444	5	...	ISS-29
STS-133	2003 Июнь	Col	(*)Исследовательская миссия
STS-134	2003 Июль	Dis	51.6	444	5	...	ISS-30
STS-135	2003 Август	Atl	51.6	444	5	...	ISS-31
STS-136	2003 Октябрь	End	51.6	444	5	...	ISS-32
STS-137	2003 Ноябрь	Dis	51.6	444	5	...	ISS-33

Примечания:

1. Обозначения граф таблицы:

- 1 — Обозначение полета;
- 2 — Дата старта;
- 3 — Орбитальная ступень;
- 4 — Наклонение, град.;
- 5 — Высота рабочей орбиты, км (нерегулярно меняющаяся высота полетов к МКС не имеет удовлетворительного объяснения);
- 6 — Численность экипажа;
- 7 — Расчетная продолжительность полета;
- 8 — Перечень полезных нагрузок

2. Сокращенные названия орбитальных ступеней: Col — "Колумбия", Dis — "Дискавери", Atl — "Атлантис", End — "Индевор".

3. Возможность продления полета указана в виде (+n) в случае, если она планируется заранее при условии низкого потребления расходимых материалов, или +n, если речь идет о возможности продления полета в чрезвычайных обстоятельствах. Для полетов длительностью свыше 13 суток корабль оснащается комплектом расходимых материалов EDO.

4. Количество членов экипажа приводится по документу, несмотря на явные нестыковки (STS-85, STS-87 и др.)

5. Многие "полезные нагрузки" являются в действительности заданиями экипажа (например, S/MM, EDFT). Звездочкой отмечены ПН, возможность добавления которых рассматривалась на момент опубликования документа.

6. Для первых пяти полетов известны также перечни полезных нагрузок на средней палубе:

- STS-85 — BDS-03, MSX-08, SSCE-07, SWUIS-01, SIMPLEX-01, PCG-STES-05
- STS-86 — (*)CCM-07, MSX-09, CREAM-09, (*)KidSat-03, RME-3-21, SIMPLEX-02
- STS-87 — CUE, MGBX-02
- STS-89 — HP-01, AST-01, MGM-02, MGM-03, MSX-10, MPNE-01, SAMS-06, CREAM-10, SIMPLEX-03, CEBAS-01
- STS-90 — BDS-04.



Так как основные и сложные второстепенные нагрузки для полета утверждаются примерно за 17 месяцев до полета, а простые второстепенные нагрузки — за 8-12 месяцев, состав ПН может претерпеть изменения. Нумерация полетов привязана к утвержденной основной ПН. При отсрочке запуска тех или иных ПН порядок полетов вынужденно изменяется. Это видно на примере графика 1997-1998 гг.

Полеты 2002-2003 г., начиная с STS-126/ISS-25, даны условно, поскольку их график определяется графиком сборки МКС и будет уточняться.

Приведена также таблица астронавтов, назначенных в экипажи по состоянию на 27 июля 1997 г.

Как и следовало ожидать, больше половины всех полетов в рассматриваемый период приходится на сборку и эксплуатацию Международной космической станции (33 полета из 52). Начиная с июля 1998 г., все 11 полетов "Атлантика", 11 из 12 полетов "Дискавери" и 11 из 12 полетов "Индевор" будут выполняться по программе МКС.

Эти два исключения особенно интересны. На "Индеворе" будет выполнен совместный полет NASA и Министерства обороны США для радиолокационного картографирования Земли (SRTM — Shuttle Radar Topography Mission), перенесенный с 2000 на сентябрь 1999 г. и получивший новое обозначение STS-101. А "Дискавери" выполнит полет STS-95, посвященный летным испытаниям компонентов для Космического телескопа имени Хаббла (HOST — Hubble Orbital System Test).

Интереснее всего программа использования "Колумбии", которая слишком тяжела для выведения на орбиту МКС с наклоном 51.6°. Она будет использоваться для двух полетов по обслуживанию Космического телескопа имени Хаббла, выведению рентгеновской обсерватории AXAF-I и для летных испытаний американского корабля-спасателя для МКС (STS-113).

Однако этого явно мало, и раз в год в 2000-2003 г. для "Колумбии" запланированы полеты с исследовательскими программами. Только один из них, STS-123 в апреле 2002 г., обозначен точно: "Колумбия" будет нести микрогравитационную ПН MSP (Microgravity Science Payload). Три остальных включены в график в предварительном порядке. В двух полетах, STS-107 в мае 2000 г. и STS-117 в июне 2001 г., на "Колумбии" будет находиться

какой-то "исследовательский модуль", а STS-133 в июне 2003 г. обозначен как "исследовательская миссия".

Еще более интересным нововведением являются три оплачиваемых полета ("Reimbursable Mission") — STS-110, STS-120 и STS-130. По-видимому, имеются в виду полеты для запуска военных КА США, например, спутников раннего предупреждения о ракетном нападении DSP. Не исключено также, что под этим названием скрываются чисто коммерческие полеты с выводением коммуникационных спутников, которые были основным видом использования шаттлов в 1982-1986 гг. и о которых поговаривают вновь в компании "United Space Alliance".

Модификация орбитальных ступеней будет выполняться в следующем порядке: "Атлантика" — декабрь 1997 — июнь 1998, "Колумбия" — ноябрь 1998 — июнь 1999, "Дискавери" — апрель — сентябрь 2000, "Индевор" — март — декабрь 2001, "Атлантика" — сентябрь 2002 — март 2003, "Колумбия" — с августа 2003 г. Все полеты, начиная с июля 1998 (STS-88), выполняются со сверхлегкими внешними баками SLWT.

Расшифровка практически всех обозначений, связанных с Международной космической станцией, была приведена в НК №25, 1996, и №10, 1997. Расшифровка других обозначений (не являющаяся дословным переводом английского названия) приводится ниже.

ACIS — ?

AMS (Alpha Magnetic Spectrometer) — Альфа-магнитный спектрометр.

APFR (Advanced Portable Foot Restraint?) — Усовершенствованный переносной "якорь" для ВКД.

AST (Astraculture) — Коммерческая установка для выращивания растений.

AXAF-I (Advanced X-Ray Astrophysics Facility-Imager) — Рентгеновский телескоп AXAF.

AWCS/AMTEC (Automated Wafer Cartridge System/Alkali Metal Thermal-to-Electric Converter) — Разработка технологических решений для спутника WSF и дальних АМС, в т.ч. "Pluto Express".

BDS (Bioreactor Demonstration System) — Определение пороговой массы и для переноса и диффузии глюкозы и кислорода в статической клетке. (BDS-01 проведен в полете STS-62, BDS-02 — в STS-70. Здесь и далее в скобках приведены обозначения первого или предшествующих полетов той или иной аппаратуры.)

CAPL (Capillary Pumped Loop Flight Experiment) — Исследование систем терморегулирования (STS-60).



CCM (Cell Culture Module) — Исследование биологических изменений в культурах клеток. (Первый полет на STS-59 под названием STL-NIH-C-01.)

CEBAS (Closed Equilibrated Biological Aquatic System Minimodule) — Инкубирование водных животных.

CREAM (Cosmic Radiation Effects and Activation Monitor) — Изучение первичной и вторичной космической радиации (STS-48).

CRISTA (Cryogenic Infrared Spectrometer Telescope for Atmosphere) — Криогенный ИК телескоп-спектрометр для изучения атмосферы (STS-86).

CUE (Collaborative Ukraine Experiment) — Американско-украинские биологические эксперименты.

GAS (Getaway Special) — Эксперименты в малых автономных контейнерах.

HP (Human Performance) — Исследование характеристик человека-оператора.

HST/SM (Hubble Space Telescope Service Mission) — Полет для обслуживания Космического телескопа имени Хаббла.

ICBC (IMAX Cargo Bay Camera) — Камера IMAX в грузовом отсеке.

ICM (Intermediate Control Module) — Временный управляющий модуль МКС.

IEH (International Extreme Ultraviolet Hitchhiker) — Международный эксперимент по изучению УФ-излучения в системе Юпитера и звездных источников (STS-69).

ISPR (International Standard Payload Rack) — Международная стандартная стойка ПН для МКС.

KidSat — Образовательный проект с камерой, управляемой школьниками (STS-76).

LHP (Loop Heat Pipe) — Испытание системы терморегулирования с тепловыми трубами.

MEEP-R (Mir Environmental Effects Payload (Retrieval)) — Возвращение контейнеров эксперимента MEEP с поверхности ОК "Мир".

MFD (Manipulator Flight Demonstration) — Летная демонстрация манипулятора Японского экспериментального модуля МКС "Альфа".

MGBX (Middeck Glovebox) — Перчаточный ящик для экспериментов (STS-75).

MGM (Mechanics of Granular Materials) — Исследование поведения гранулированных материалов (STS-79).

MightySat — Военно-исследовательский ИСЗ. **MPLM** (Mini Pressurized Logistics Module) — Малый герметичный модуль снабжения МКС.

MPNE (Microgravity Plant Nutrient Experiment) — Опробование системы питания растений.

MSX (Midcourse Space Experiment) — Наблюдение шаттла со спутника MSX.

NaSBE — ?.

NeuroLab — Лаборатория для исследования деятельности мозга.

OARE (Orbital Acceleration Research Experiment) — Эксперимент по измерению ускорений орбитальной ступени.

Pansat (Petite Amateur Navy Satellite) — Опробование спутника пакетной связи ВМФ США.

PCG-STES (Protein Crystal Growth-Single Thermal Enclosure System) — Исследование механизмов роста и получение кристаллов протеинов (STS-66).

RME-3 (Radiation Monitoring Equipment) — Измерение уровней гамма-радиации на шаттле (STS-31).

SAC-A (Satellite de Aplicaciones Cientificas-A) — Малый аргентинский спутник.

SAMS (Space Acceleration Measurement System) — Регистрация качества микрогравитации (STS-43).

SEEDS-2 (Seeds in Space II) — Экспозиция семян томата в условиях космического полета.

SIMPLEX (Shuttle Ionospheric Modification with Pulsed Localized Exhaust) — Исследование воздействия шаттла на верхнюю атмосферу.

SLDP (Spacelab Double Pallet?) — Двойной негерметичный отсек "Spacelab" как средство снабжения МКС?

SLP (Spacelab Pallet) — Негерметичный отсек "Spacelab" как средство снабжения МКС.

SMM (Shuttle/Mir Mission) — Полет по программе "Мир-Шаттл".

SOLSE (Shuttle Ozone Limb Sounding Experiment) — Демонстрация метода построения вертикальных профилей озона.

Spacelab DM — Двойной коммерческий лабораторный модуль.

Spacelab SM — Одинарный коммерческий лабораторный модуль.

Sraftal — Автономный астрономический спутник.

SPAS (Shuttle Pallet Satellite) — Автономный спутник-платформа.

SSCE (Solid Surface Combustion Experiment) — Исследование распространения пламени при горении твердой поверхности (STS-41, 43, 47, 54, 64, 63).

SVF — ?.

SWUIS (Southwest Ultraviolet Imaging System) — Широкоугольная ультрафиолетовая съемка Венеры, Меркурия и Луны, спектрофотометрия астероидов, поиск малых тел внутри орбиты Меркурия.

TAS (Technology Applications and Science) — Многодисциплинарные эксперименты в области прикладных технологий и науки.

TEEM (Two Phase Extended Evaluation in Microgravity) — Исследование поведения жидкости и пара в трубах.

TGDF (Transitional Gas-Jet Diffusion Flames) — Исследование структуры и поведение пламени.

USMP (US Microgravity Payload) — Микрогравитационная полезная нагрузка США (STS-52).



**Табл.2 Назначения астронавтов в экипажи
(по состоянию на 27 июля 1997 г.)**

Обозначение	Должность	Астронавт	Год отбора	Предыдущие полеты
STS-85 CRISTA-SPAS	Com.	Кёртис Браун	1987P	STS-47, STS-66, STS-77
	Pil.	Кент Роминджер	1992P	STS-73, STS-80
	MS	Джен Дэвис	1987S	STS-47, STS-80
	MS	Роберт Кёрбим	1995S	—
	MS	Стивен Робинсон	1995S	—
	PS	Бьярни Тритвасон	Канада	—
STS-86 S/MM-7	Com.	Джеймс Уэзерби	1984P	STS-32, STS-52, STS-63
	Pil.	Майкл Блумфилд	1995P	—
	MS	Сьютт Паразински	1992S	STS-66
	MS	Владимир Титов	Россия	Союз Т-8, ЭО-3, STS-63
	MS	Жан-Лу Кретьен	Франция	Союз Т-6, ЭО-3/4
	На "Мир" С "Мира"	Венди Лоренс Майкл Фул	1990S 1987S	STS-67 STS-45, STS-56, STS-63, ЭО-23/24
STS-87 USMP-4	Com.	Кевин Крегел	1992P	STS-70, STS-78
	Pil.	Стивен Линдси	1995P	—
	MS	Уинстон Скотт	1992S	STS-72
	MS	Калпана Чаула	1995S	—
	MS	Такэо Дои	Япония	—
	PS	Леонид Каденюк	Украина	—
Alt-PS	Ярослав Пустовый	Украина	—	
STS-89 S/MM-8	Com.	Терренс Уилкэтт	1990P	STS-68, STS-79
	Pil.	Джо Фрэнк Эдвардс	1995P	—
	MS	Бонни Данбар	1980S	61A, STS-32, STS-50, STS-71
	MS	Майкл Андерсон	1995S	—
	MS	Джеймс Рейлли II	1995S	—
	С "Мира" На "Мир"	Венди Лоренс Дэвид Вулф	1990S 1990S	STS-67, ЭО-24 STS-58
STS-90 Neurolab	Com.	Ричард Сизерфосс	1990P	STS-58, STS-76
	Pil.	Сьютт Альтман	1995P	—
	MS	Ричард Линнехан	1992S	STS-78
	MS	Дэвид Уильямс	Канада	—
	MS	Кэтрин Хайэр	1995S	—
	PS	Джей Баки	США	—
	PS	Джеймс Павелчик	США	—
	Alt-PS Alt-PS	Александр Данлап Чиэки Мукаи	США Япония	— STS-65
STS-91 S/MM-9	С "Мира"	Дэвид Вулф	1990S	STS-58, ЭО-24/25



Обозначение	Должность	Астронавт	Год отбора	Предыдущие полеты
STS-88	Com.	Роберт Кабана	1985P	STS-41, STS-53, STS-65
ISS-01-02A	Pil.	Фредерик Стёркюу	1985P	—
	MS	Нэнси Кёрри	1980S	STS-57, STS-70
	MS/EVA	Джерри Росс	1980S	61B, STS-27, STS-37, STS-55, STS-74
	MS/EVA	Джеймс Ньюман	1990S	STS-51, STS-69
STS-92	MS	Коити Ваката	Япония	STS-72
ISS-03-2A	MS/EVA	Лерой Чиао	1990S	STS-65, STS-72
	MS/EVA	Питер Уайзофф	1990S	STS-57, STS-68, STS-81
	MS/EVA	Майкл Лопес-Алегриа	1992S	STS-73
	MS/EVA	Уилльям МакАртур	1990S	STS-58, STS-74
STS-97	MS/EVA	Джозеф Тэннер	1992S	STS-66, STS-82
ISS-04-4A	MS/EVA	Карлос Норьега	1995S	STS-84
STS-98	MS/EVA	Марк Ли	1984S	STS-30, STS-47, STS-64, STS-82
ISS-05-5A	MS/EVA	Томас Джоунз	1990S	STS-59, STS-68, STS-80
STS-99	MS/EVA	Крис Хэдфилд	Канада	STS-74
ISS-06-6A	MS/EVA	Роберт Кёрбим	1995S	STS-85
STS-100	MS/EVA	Майкл Гернхардт	1992S	STS-69, STS-83, STS-94
ISS-07-7A	MS/EVA	Джеймс Рейлли II	1995S	STS-89

Сокращения:

Com — Commander (Командир)

Pil — Pilot (Пилот)

PLC — Payload Commander (Руководитель работ с полезной нагрузкой)

MS — Mission Specialist (Специалист полета)

PS — Payload Specialist (Специалист по полезной нагрузке)

Alt-PS — Alternate Payload Specialist (Дублер специалиста по полезной нагрузке)

На "Мир" — Доставка астронавта на станцию "Мир"

С "Мира" — Возвращение астронавта со станции "Мир"

EVA — Extravehicular Activity (Внекорабельная деятельность)

Примечания:

1. В графе "Год отбора" приведен год отбора группы для астронавтов NASA и специальность (P — пилот, S — специалист полета). Для иностранных астронавтов и лиц, не входящих в отряд NASA, указана государственная принадлежность.

2. Отсутствие опыта полетов отмечено прочерком в соответствующей графе.

Интересно, что в разделе выполненных полетов шаттлов "Манифеста" из года в год повторяются одни и те же ошибки, на которые, по-видимому, никто не обратил внимание авторов. Для нескольких участников полетов вместо гражданства приведено место рождения, и мы с удивлением узнаем, что Пол Сьюли-Пауэр летал в 1984 г. как астронавт Австралии, Патрик Бодри годом позже — как представитель Камеруна, а Лодевик ван ден Берг — как голландец.



НОВОСТИ ИЗ NASDA

Идет пересмотр японской космической программы

21 июля. По материалам ИТАР-ТАСС. В связи с принятым японским правительством курсом на всемерное сокращение с будущего года бюджетных расходов Научно-техническое управление (НТУ) Японии подготовило специальную программу, предусматривающую значительное уменьшение государственных ассигнований на освоение космоса.

Как сообщает газета "Asahi", она предполагает урезать запланированные в период до 2003 г. расходы на разработку спутников в сумме 570 млрд иен (5.2 млрд \$) — на 80 млрд иен.

Вплоть до 1994 г. бюджетные ассигнования на нужды Национального агентства по освоению космического пространства (NASDA) увеличивались в среднем на 8% в год. Однако уже в 1997 г. из-за бюджетных ограничений на расходы на освоение космоса было выделено всего лишь 180.3 млрд иен, на 2% больше по сравнению с предыдущим финансовым годом. В этой связи НТУ приняло решение приступить к пересмотру всех прежних планов финансирования работ по освоению космического пространства.

Решено, во-первых, отказаться от создания промежуточных опытных образцов новой техники, во-вторых, использовать узлы и компоненты прежних опытных образцов при создании коммерческих спутников, в-третьих, провести унификацию узлов и компонентов создаваемых НТУ спутников с другими спутниками, в-четвертых, использовать компоненты не только отечественного производства, но и иностранного по более дешевым, насколько это возможно, ценам, в-пятых, использовать не только сделанные по специальным заказам компоненты, но и заимствовать узлы и детали массового производства гражданского назначения.

Так, для создания японского экспериментального челночного корабля HOPE-X, который планируется запустить в 2001 г. на РН Н-2А, требовалось 117 млрд иен. Эту сумму предполагается сократить на 20.9 млрд иен.

Одновременно объявлено принятое в начале июня решение



от разработки эксплуатационной версии 20-тонного беспилотного многоразового корабля HOPE, которая потребовала бы примерно 500 млрд иен и не имеет перспективы. Вместо этого экспериментальный аппарат HOPE-X будет модифицирован с улучшением теплозащиты, добавлением грузового отсека и средств орбитального маневрирования, что обойдется в 30-40 млрд. В модифицированном виде HOPE-X сможет выполнить до 7 полетов для снабжения МКС. Вместо HOPE в 2003 г. предполагается начать полномасштабную разработку воздушно-космического самолета.

Финансирование работ по экспериментальному связанному спутнику ETS-8, который будет запущен в 2002 г., и перспективному спутнику для наблюдения Земли ALOS (по 50 млрд на каждый) будет сокращено на 15.3 и 9.1 млрд иен соответственно.

Подвергнется урезанию и будет кардинально пересмотрен проект аппарата для исследования Луны SELENE. Вместо 37 млрд иен инженеры получают на него лишь 26.1 млрд иен. Аппарат массой 540 кг, разрабатываемый совместно NASDA и Институтом космических и астронавтических наук ISAS, должен был состоять из орбитального и посадочного аппарата. Теперь решено отказаться от посадочного аппарата и по окончании орбитального полета выполнить посадку всей станции целиком.

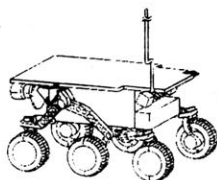
Кроме того, планируется сократить примерно на 5 млрд иен и расходы на слежение за космическими объектами и управление ими. В настоящее время слежением за одним спутником и его управлением занимаются 3 сотрудника NASDA. Впредь за счет технического переоснащения несколько человек смогут следить одновременно за несколькими спутниками. В результате, как предполагается, расходы на эксплуатацию спутников к 2003 г. сократятся вдвое.



АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ США. Работа на поверхности Марса продолжается

И. Лисов по сообщениям JPL, NASA, Рейтер, ЮПИ.

Десять дней в Долине Ареса на поверхности Марса работают посадочная станция проекта "Mars Pathfinder" и сошедший с нее марсоход. Точнее, не десять дней, а десять солов. Сол — это название марсианских суток. Рабочий интервал каждого сола ограничен, с одной стороны, местным днем (Солнце должно питать батареи), и с другой стороны, связью с Землей. Пока это рабочее время приходится на ночь Пасадепы, откуда ведется управление станцией. Все времена в статье приведены по тихоокеанскому летнему времени PDT, которое на 7 часов меньше гринвичского.



10-й сол

Земля взошла над Долиной Ареса 13 июля в 15:27, а Солнце — в 18:36. Земля и Солнце зашли соответственно в 05:07 и 07:35 14 июля. С каждым следующим солом все моменты восходов и заходов сдвигаются на 40 минут вперед.

Во время 10-го сола камера IMP на посадочном аппарате (лэндере) показала, что ровер "Sojourner" успешно нацелил приемник спектрометра APXS на поверхность большого камня Йоги для анализа его химического состава. Затем станция продолжила передачу частей 12-цветной круговой панорамы и других данных. Двухчасовой сеанс оборвался примерно в середине, в 01:06, когда компьютер лэндера внезапно "пошел на перезагрузку".

Заместитель менеджера проекта Брайан Мьюирхед сообщил, что в момент перезагрузки компьютер выполнял одновременно много задач, и, по-видимому, счел себя перегруженным. Следующей ночью придется вернуться к поочередному выполнению задач, как после предыдущих отказов. Лидер группы программного обеспечения Гленн Ривз сообщил, что это уже четвертый отказ компьютера — первый был 5 июля, а затем два подряд, 10 и 11 июля. Непосредственной опасности они не представляют, но каждая перезагрузка влечет большую задержку в работе. Специалисты ищут причины отказов и готовят изменения, сводящие к минимуму потерю времени.

11-й сол

Вечером 14 июля, после ограничения числа выполняемых задач, компьютер работал без замечаний. Как сказал Гленн Ривз, по

каким-то причинам ЭВМ не успевает подготовить расчетный объем информации в течение отведенной на это 1/8 секунды, и по встроенной в программу работы логике перезагружается. Сейчас на Земле инженеры тестируют летное ПО и возможные исправления, которые предотвратят перезагрузки.

Передача команд на посадочный аппарат началась в 19:40, через 24 мин после восхода Солнца. С 21:02 по 21:35 через антенну низкого усиления LGA передавались результаты анализа Йоги. Второй сеанс через антенну высокого усиления HGA состоялся 15 июля с 01:20 до 05:10 с полчасовым перерывом на наведение антенны. Были переданы почти все оставшиеся фрагменты цветной круговой панорамы и метеоданные. В двух сеансах лэндер ретранслировал 90 Мбит научных данных, больше чем в любой другой день.

Первые результаты исследования Йоги показали, что этот камень содержит меньше кремния и больше магния, чем изученный первым Билл-в-ракушках, и ближе к обычным земным базальтам. Образец признан более старым, но одновременно более примитивным. "Он не проходил через ту печь, через которую, видимо, прошел Билл," — сказал Джеймс Гримвуд из Университета Теннесси.

Метеоролог Тим Скофилд заявил, что в ходе метеонаблюдений обнаружены изменения температуры, которые могут объясняться появлением приповерхностного тумана. Марсианской ночью и ранним утром температура должна падать от дневного максимума в -14°C до обычного ночного минимума в -73° , однако в ряде случаев падение



температуры прекращалось и минимум не достигался.

Некоторое подтверждение этому дал астроном из группы "Хаббла" Стивен Ли, сообщивший о наблюдении облаков на высоте 15-16 км над поверхностью. (Это довольно низко для Марса — вершины некоторых вулканов возвышаются над облаками.) Ли сказал, что обнаруженная в конце июня пылевая буря в Долине Маринера почти утихла, но часть пыли достигла Долины Ареса. В период с 18 мая до 11 июля количество пыли в этом районе возросло втрое. Информация о содержании аэрозолей в атмосфере, переданная лэндером, подтверждает это. По мере распространения пыли в Южном полушарии количество облаков вблизи полярной шапки уменьшается. В дальнейшем совместные исследования атмосферы Марса с "Хаббла" и посадочного аппарата "Mars Pathfinder" для характеристики региональной и глобальной погоды будут продолжены.

До следующего сола отложено движение к камню Скуби-Ду. После него планируется исследовать большую группу камней, включая Хаф-Доум (Half Dome, Полукупол), Ведж, Шарк и Флэт-Топ (Flat Top, Плоская вершина). Часть из них расположена вблизи лестника посадочного устройства, на котором прибор "Sojourner".

12-й сол

Солнце взошло 15 июля в 19:56 и зашло 16 июля в 08:54; Земля взошла в 16:47 и зашла в 06:26. Утро началось хорошо: лэндер подтвердил, что принял в точности первую порцию инструкций на день.

В этот день ровер ушел наконец от Йоги и направился в сторону Скуби-Ду. Этот беловатый камень, впервые увиденный на Марсе, вызывает большой интерес ученых. Белый цвет может иметь осадочная корка, оставшаяся на камне после отступления воды.

За 12-й сол "Sojourner" прошел 3.6 м и остановился в 2-3 метрах от Скуби-Ду (видимо, операторы ошиблись, оценив сначала расстояние до камня в 9 метров). В течение ночи спектрометр APXS будет проводить исследование грунта в этой точке.

Камера IMP на посадочном аппарате выполнила в течение 12-го сола съемку восхода Солнца, прозрачности атмосферы и ветровых датчиков. Уже после прекращения связи с Землей камера IMP должна отснять заход Солнца и спутник Фобос. Эти снимки

планируется передать утром 17 июля. За день "Мемориальная станция Карла Сагана" передала на Землю 65 Мбит данных.

13-й сол

В ночь с 16 на 17 июля ровер преодолел участок поверхности, названный Капустное Поле (Cabbage Patch), и подошел к Скуби-Ду. Движение ровера на участке в 2.5 метра было заснято камерой IMP как небольшой фильм.

Посадочный аппарат передал первый из восьми секторов так называемой супер-панорамы — цветной панорамы высокого разрешения части поверхности вокруг него. Остальные сектора будут переданы в течение следующих нескольких дней. Расчетный объем информации — 58 Мбит — получен полностью.

Группа Г.Ривза доложила, что ошибка, вызывавшая перезагрузку бортового компьютера, в процессе тестирования в JPL найдена. Как мы помним, задача сбора и подготовки данных не успевала выполняться за отведенное время. Теперь выяснено, что она не имела достаточного приоритета для того, чтобы быть доведенной до конца. Поэтому исправление требуется очень незначительное: вставить инструкцию, которая повысит приоритетность этой задачи. После необходимых испытаний поправка будет передана на борт в субботу 19 июля.

14-й сол

В течение 14-го сола нарушений в связи с марсианской станцией и других сбоев не было. Лэндер передал на Землю наиболее детальное цветное стереоизображение северной вершины из двух гор Твин-Пикс. Эти вершины могли быть насыпаны при ударе метеорита. К сожалению, они слишком далеко для непосредственного исследования.

Утром 18 июля ровер удачно "припарковался" у Скуби-Ду, что было подтверждено серией снимков. По командам с Земли ровер прокрутил колеса, чтобы соскребсти с камня пыль, нацелил на него спектрометр и начал сеанс измерений. Всего за 14-й сол передано 58 Мбит данных.

15-й сол

В ночь с 18 на 19 июля выяснилось, что сеанс измерений у Скуби-Ду не удался. Один из руководителей работ проекта MPF Гай Бьютелшайс предположил, что виной всему



последний вчерашний маневр по "отряживанию" Скуби-Ду. Пыль соскрести удалось, а вот чувствительная головка APXS ушла при наведении инструмента за край камня и не касалась его. Вечером 19 июля роверу будут даны инструкции опять подвести инструмент к камню вплотную.

Эта ночь вообще была неудачной. В коротком полуторачасовом сеансе ученые надеялись принять новые снимки Фобоса и наблюдения утреннего тумана, но связь оказалась нарушена из-за проблем с наземной станцией, и удалось принять всего 2 Мбит данных. Единственной радостью было то, что все системы лэндера и ровера работали нормально.

16-й сол

В этот день планировалось передать на станцию исправленное ПО и принять большой объем информации, включая результаты анализа Скуби-Ду. 20 июля рано утром группа управления отправила на станцию серию команд и с 03:14 принимала сигнал несущей через антенну HGA в течение 66 минут, как запланировано. Однако мощность сигнала была ниже расчетной и научные данные получены не были. Следующая попытка связи с лэндером в 07:03-07:27 не была успешной.

Группа управления анализирует ситуацию. Ясно, что станция в целом исправна, однако информации для определения причин неудачи слишком мало. Маловероятно, что она связана с происходившими ранее отказами бортового компьютера лэндера. Ровер остается у камня Скуби-Ду.

Ближайший сеанс через антенну низкого усиления LGA назначен на полночь, а через HGA — на 03:30 21 июля.

17-й сол

Солнце вошло 20 июля в 23:15, Земля вошла в 20:07 и зашла 21 июля в 09:45. К облегчению операторов и ученых, были успешно проведены три сеанса связи через LGA — в 22:38 и 01:36 со скоростью 40 бит/с и в 03:22 со скоростью 150 бит/с. Телеметрия показала, что посадочная ступень и ровер исправны. Причина сбоя связи в выходные оказалась главным образом в "наземке" — конфигурацию наземных средств и программы надо менять ежедневно, и вход в связь возможен лишь в сравнительно короткие периоды, когда включен передатчик станции.

В 04:50 был сделан короткий прием с HGA — чтобы убедиться, что антенна направлена на Землю — а в 06:43 начался нормальный сеанс на скорости 8200 бит/с. Были приняты все технические данные и отправлены на станцию исправления в ПО. В общей сложности связь через обе антенны продолжалась 6.5 часов.

18-й сол

В ночь с 21 на 22 июля были успешно приняты результаты измерений Скуби-Ду и очередная часть цветной панорамы.

Ровер вышел на Капустное Поле, провел "копку" грунта колесами и направился к светлomu камню Лэмб (Lamb, Ягненок). Вблизи лэндера есть только два светлых камня — Скуби-Ду и Лэмб. На пути к Лэмбу есть участок темного грунта, который также вызывает большой интерес.

22 июля был проведен брифинг для журналистов по первым итогам работы станции "Mars Pathfinder". За две с половиной недели получены все данные, которые планировалось взять за месяц работы, сказал научный руководитель проекта Мэттью Голомбек. Только за последнюю неделю принято 300 Мбит данных.

Д-р Генри Мур доложил об исследовании механических свойств марсианского грунта по взаимодействию с ним колес ровера. Грунт состоит из очень мелких частиц разме-

* 18 июля Вице-президент США Альберт Гор впервые публично продемонстрировал цветную супер-панораму окрестностей места посадки на Марс. Она была снята камерой IMP 12 июля, когда ровер делал элементный анализ Йоги, в виде 500 отдельных кадров и передана в течение четырех дней. Для того, чтобы скомпоновать из них единое изображение, потребовалось 12 часов.

Панорама, которая в напечатанном виде имеет высоту 0.9 и длину 4.3 м, будет передана в Национальный аэрокосмический музей и выставлена на обозрение на следующей неделе. Ее копии будут служить для выбора целей и управления ровером, а также идентификации камней и грунта по цвету и текстуре.

В торжественной церемонии участвовали директор NASA Дэниел Голдин, менеджер Отдела программа исследования Марса Донна Ширли, астронавт NASA Мэри Эллен Вебер, одна из руководителей полета MPF Дженнифер Харрис, а также Валери Амброиз, предложившая название ровера.



ром менее 50 мкм — меньше, чем у порошка талька — и легко пристает ко всему. Он нежно похож на тонкозернистый ил из штата Небраска. Д-р Джеффри Лэндис сообщил, что скорость оседания пыли на приборах посадочного аппарата невелика — всего 3% в день — и близка к прогнозам. Перемещения пыли в направлении полюсов Марса в настоящее время нет.

Д-р Питер Смит дал подробное описание ландшафта, показал пересекающее район посадки речное русло и находящиеся в отдалении несенные потоком с гор камни. То, что их несла вода, подтверждается тем, что крупные камни имеют окатанную форму. Помимо местных пород и более древних камней, принесенных потоком, посадочный аппарат заснял камни третьего типа — голубые и угловатые, вероятно, выброшенные вулканами. Кстати, Йоги оказался с одной стороны красным, а с другой — голубым. "Sojourner" исследовал красную половину, а до голубой добраться не смог из-за большого уклона.

На снимках выявлены 4 вмятины от амортизаторов посадочного аппарата, которые показывают, что перед остановкой "шарик" катился.

Марсианская пыль имеет сильную намагниченность; на Земле есть единственное похожее место в Африке. Какие именно материалы отвечают за столь сильную намагниченность, пока неясно.

В ближайших планах — обратный переход через Капустное поле с остановками для анализа грунта необычных цветов. Затем ровер попадет в Сад Камней (Rock Garden), где находятся камни необычной формы — Суфле (Souffle) и Флэт-Топ.

19-й сол

В ночь на 23 июля ровер продолжил движение через Капустное поле от Скуби-Ду к Лэмбу.

20-й сол

Работа началась 23 июля в 22:30, вскоре после восхода Земли. Во время сеансов связи через 70-метровую антенну под Мадридом было принято 47 Мбит данных. В течение дня ровер прошел 0.7 м и выполнил исследование механических свойств грунта путем прокручивания колес. "Sojourner" остановился у Лэмба и направил спектрометр на темный грунт возле камня. Ночью, без подзарядки, спектрометр питается от аккумулятора

ров. Данные анализа будут переданы на Землю в течение 21-го сола.

Камера IMP на посадочном аппарате отсняла движение и конечное положение ровера и очередную секцию 12-цветной супер-панорамы. Метеокомплекс показал максимальную суточную температуру -2°C и минимальную -73°C. Отмечены большие перепады давления — на 0.3 мбар.

21-й сол

В ночь на 25 июля с посадочного аппарата переданы все данные, записанные на прошедшей неделе. Получена ежедневная метеосводка. Камера IMP сняла "разрытый" колесами ровера грунт у Лэмба и сфотографировала еще три камня — Хаф-Доум, Шарк и Пампкин (Тыква, Pumpkin).

На 21-й сол планировалось еще одно рытье грунта и — в течение марсианской ночи — измерение состава Лэмба с помощью спектрометра APXS. Однако в сообщении за 25 июля об этом не говорилось ничего. Вместо этого группа управления сообщила, что "Sojourner" находился в автономном движении к камню Суфле.

До сих пор ровер получал детальные инструкции и наборы координат (x,y) точек маршрута для движения к новой цели. Но на этот раз аппарат прошел 3 метра, имея "на входе" только наборы инструкций по двум контрольным точкам и дополнительно — команду "искать камень". Ровер отыскал две контрольные точки с помощью своей "системы избегания опасностей", как и обычно. После этого он подошел к Суфле, пользуясь только лазерной системой навигации, и к 11:00 встал в 25 см перед камнем. Исследование Суфле с помощью спектрометра запланировано на следующий сол.

Научная группа закончила анализ данных по составу Скуби-Ду. Этот камень сходен по составу с грунтом района посадки, но имеет повышенное содержание кальция и кремния по сравнению с изученными ранее.

22-й сол

В ночь на 26 июля движение ровера к Суфле было ненадолго прервано из-за ошибки в планировании задач. Однако она была замечена и исправлена немедленно (в сущности — путем изменения нумерации команд), во втором сеансе, в конце которого операторы получили подтверждение того,



что "Sojourner" получил новые инструкции и продолжает подход к Суфле.

Камера IMP передала части двух панорам — так называемой гарантийной панорамы (это самая первая панорама, снятая 4 июля еще до подъема камеры на мачте) и супер-панорамы. В конце дня (заход Солнца в 15:25) было заснято конечное положение ровера. Теперь в планах — быстрое движение вокруг лэндера.

23-й сол

Земля взошла над Долиной Ареса 27 июля в 00:08, а Солнце — в 03:13. Снимок ровера, выполненный в начале дня, показал, что он слегка въехал на Суфле, и головка спектрометра не касалась поверхности. Анализ состава камня не был выполнен.

Несмотря на это, были продолжены запланированные на воскресенье операции. "Sojourner" начал обход посадочного аппарата в

автономном режиме. Он преодолел Сад Камней (Rock Garden), прошел мимо Каспера и закончил путь вблизи группы из трех камней — Принцесса Пустыни (Desert Princess), Скамья Пекаря (Baker's Bench) и Марвин (Marvin). Ровер прошел за один сол около 6 метров, значительно больше, чем в любой из предыдущих.

Камера лэндера сняла восход Солнца, Фобос, некоторые звезды, выполнила съемки для определения прозрачности атмосферы. В этот день был закончен прием гарантийной панорамы, снят следующий сектор супер-панорамы и начат ее прием.

Земля зашла в 13:43, а Солнце — в 16:04. На понедельник 28 июля запланировано движение ровера до контрольной точки между камнями Кэлвин (Calvin) и Хоббс (Hobbes) и поворот к Мини-Маттерхорну (Mini Matterhorn). Ровер должен заснять этот камень и посадочный аппарат

В просторах Солнечной системы

(Состояние межпланетных станций)

И.Лисов по сообщениям JPL и групп управления КА.

"Mars Global Surveyor"



4 июля. Вечером 2 июля в течение одного часа камера МОС станции "Mars Global Surveyor" выполнила первую съемку Марса с расстояния 17.2 млн км. В это время связи со станцией на Марс антенна высоко-го усиления HGA не была направлена на Землю. Изображение было записано в твердотельных запоминающих устройствах станции и передано на Землю через пять часов. Передача заняла 55 мин, в течение которых более 250 Мбит данных было передано со скоростью 85333 бит/с. Этот снимок позволил заключить, что пылевая буря в Долине Маринера не помешает работе станции "Mars Pathfinder".

11 июля. Утром 8 июля станция и группа управления участвовали в имитации сеанса работы на орбите спутника Марса. По принятым в настоящее время планам, картографирование Марса с низкой круговой орбиты на-

чнется 15 марта 1998 г. На каждом витке длительностью 2 часа станция будет заходить за диск Марса. 8 июля станция на протяжении 6 часов трижды выключала и включала радиопередатчик, имитируя заход и восход, для тренировки наземных средств. В течение двух следующих месяцев планируется еще несколько таких экспериментов.

25 июля. Меньше семи недель остается до прибытия станции MGS к Марсу. В течение двух последних недель выполнялись оперативные тренировки, заканчивалась подготовка плана работы, вносились изменения в бортовое ПО.

Две тренировки, проведенные 17 и 24 июля, были посвящены отработке критических операций во время аэродинамического торможения и тренировки группы управления и операторов антенн Сети дальней связи. Во время тренировок группа управления анализировала телеметрию, полученную якобы при проходе через атмосферу, и готовила команды на следующий виток.

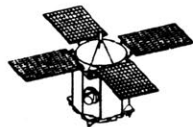
На борт были переданы две поправки в бортовое ПО. Первая предусматривает сбор пакетов данных в подсистеме научных данных с большей скоростью и позволит увели-



чить примерно на 10% суммарный объем данных, снимаемых с камеры и термоэмиссионного спектрометра. Вторая позволяет бортовому компьютеру автоматически ввести в действие гироскоп №2 в случае отказа одного из двух работающих — №1 и №3.

После 260 суток полета станция находится в 201.83 млн км от Земли и 11.76 млн км от Марса. Гелиоцентрическая скорость станции составляет 21.77 км/с. Встреча с Марсом состоится 12 сентября вскоре после 01:00 GMT. Аппарат продолжает выполнять командную последовательность С9. Все системы MGS работают отлично.

NEAR



3 июля. Сегодня станция NEAR успешно выполнила маневр DSM (TCM-7), направивший ее в точку сближения с Землей 23 января 1998 г. По предва-

рительным данным, величина (269 м/с) и направление выданного импульса близки к расчетным.

Группа управления определяет перечень работ и их приоритетность на полгода полета до встречи с Землей — калибровку инструментов, загрузку программ, маневры. Маневр TCM-8 запланирован на 23 июля для завершения и компенсации ошибок маневра DSM. На DSM было запланировано 98% расчетного приращения скорости, а на TCM-8 — оставшиеся 2%. Таким образом, величина TCM-8 будет около 5 м/с.

Все научные результаты пролета Матильды 27 июня переданы на Землю дважды. Во время пролета камера MSI работала безупречно.

Закончено кодирование изменений в программе рентгеновского и гамма-спектрометра XGRS. Одно изменение предотвратит влияние импульсов перегрузки от прихода мощных космических лучей в гамма-спектрометр на рентгеновскую часть прибора, второе позволит использовать прибор в режиме детектирования гамма-вспышек параллельно с запланированными операциями по исследованию состава Эроса. На будущей неделе начинаются испытания нового ПО.

Найдена причина потери точности в данных магнитометра при больших интервалах интегрирования — это округление в алгорит-

ме цифровой фильтрации. Исправить эту ошибку достаточно легко.

11 июля. Станция NEAR находится в нормальном состоянии, все подсистемы сохранили свои характеристики после пролета Матильды и маневра DSM.

9 июля состоялось заседание научной группы проекта по планированию работы научной аппаратуры в период полета к Земле. Кроме того, группа разработки миссии передала специалистам по магнитометру навигационные данные по пролету Земли для предсказания магнитной обстановки во время пролета. Параллельно группа управления начала предварительное планирование операций у Эроса в январе 1999 г.

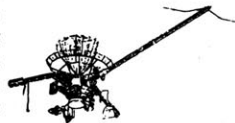
25 июля. Маневр TCM-8 был отработан на аналоге станции 18 июля и успешно выполнен 23 июля. Использовались двигатели стороны А, работающие в направлении оси +X. Перед включением станция была закручена так, чтобы Земля оставалась в диаграмме направленности веерной антенны. Угол между осью Z станции и Землей был около 34.5°, а по отношению к Солнцу — менее 3°. По предварительным данным, выданный импульс отличается на 0.2% от расчетного (5.65 м/с). Таким образом, запланированный на сентябрь маневр TCM-9, по-видимому, не нужен.

Калибровка камеры MSI по Канопусу запланирована на 6 августа, проверка и калибровка в темноте спектрометра MIS на 8 августа, а загрузка исправленного ПО XGRS — на 27 августа.

"Galileo"

30 июня. Продолжается долгий, 77-суточный виток станции "Galileo" в системе Юпитера между двумя пролетами Каллисто — на 9-м витке (событие С9) и на 10-м витке (С10). В отличие от предыдущих витков, в этом "Galileo" имеет возможность вести не только передачу данных С9, но и измерения полей и частиц в хвосте магнитосферы Юпитера.

В пятницу 4 июля будут выполнены первые магнитные наблюдения в хвосте. В это время передача записанных данных приостанавливается, и вместо них на максимально возможной скорости (несколько сот бит в секун-





ду) передаются данные по полям и частицам. В серии таких измерений будет исследоваться эволюция хвоста и его взаимодействие со средней и внутренней магнитосферой и солнечным ветром.

Остальное время занимает передача различных данных С9, за исключением информации о Каллисто. Много данных по Ганимеду — снимки безымянных рытвин между областями Перрен и Галилео и не отснятой ранее области, глобальная карта спутника спутника, выполненная спектрометром NIMS, результаты поляриметрических измерений. По Юпитеру — два из 14 наблюдений Большого красного пятна с NIMS, два наблюдения вершин восходящих потоков на фотополяриметре-радиометре PPR. Далее — результаты наблюдений Европы и Ио, по два снимка Амальтеи, Тебы и Метиса и 4 снимка Адрастеи.

14 июля. Сегодня утром орбитальный аппарат "Galileo" выполнит два разворота для калибровки инструментов. Затем антенна будет вновь направлена на Землю для передачи данных. Запись данных по полям и частицам ведется с низкой скоростью.

В течение недели будут переданы 16 из 18 наблюдений атмосферы Юпитера, в том числе наблюдения Большого красного пятна при боковом освещении и вершин вертикальных потоков. Часть этих наблюдений выполнена на длинах волн 3-5 мкм, что позволяет заглянуть в глубины атмосферы. Будут приняты 4 из 7 наблюдений, выполненных с целью построить цилиндрическую карту полюсов горячих пятен на 9° с.ш.

Планируется передать 60-минутную запись наблюдений полей и частиц во время пересечения плазменного слоя, скоордини-

рованную с наблюдениями полярных сияний ИК- и УФ-спектрометрами. Это наблюдение уникально тем, что оно было выполнено вблизи терминатора. Наконец, будет передано наблюдение Ио спектрометром NIMS.

21 июля. На этой неделе, 23 июля, на расстоянии 130 радиусов от Юпитера (9,3 млн км) выполняется второй сеанс измерений с высоким разрешением условий магнитосферы.

Второе особое событие недели — затмение станции Ганимедом, которое произойдет 27 июля. Благодаря измерению параметров радиосигнала при заходе и восходе ученые могут определить плотность, температуру и давление атмосферы, а по интервалу отсутствия сигнала — диаметр спутника.

Остальная часть недели посвящена передаче информации по С9. Это будут результаты наблюдений Каллисто — глобальный снимок, данные спектрометрии кратерированной области Анарр, снимок кратера Хар, мозаика снимков большого безымянного кратера с центральной ямой, УФ-данные по лимбу спутника (распределение водорода и кислорода в атмосфере Каллисто) и фотополяриметрическая карта поверхности. Будет передана также 45-минутная запись данных по полям и частицам при наибольшем сближении со спутником. Данных по другим объектам сравнительно немного: Большое Красное пятно и вершины восходящих потоков атмосферы Юпитера, региональные снимки и меридиональные полосы, фотополяриметрия Ганимеда, наблюдение затмения Ио и спектрометрия этого спутника.

Всплеск интереса к Марсу

23 июля. С. Головков по сообщениям NASA, Рейтер, ЮПИ. Успешная посадка американской станции "Mars Pathfinder" в день национального праздника вызвала мощный всплеск общественного интереса к исследованиям Красной планеты.

В Лаборатории реактивного движения посадку на Марс освещали более 570 корреспондентов, но подлинным показателем общественного интереса стало паломничество на страницы миссии "Mars Pathfinder" в сети Internet. Миллионы людей обращались к ним за последними новостями с Марса и, конечно

же, за захватывающими дух снимками, которые появлялись там практически в темпе приема. Превидя наплыв пользователей, "конструкторы" www-страниц проекта "Mars Pathfinder" Кирк Гудолл и Дэвид Дубов организовали, помимо основной страницы (<http://mpfwww.jpl.nasa.gov/default.html>), два десятка "зеркал" на машинах в разных странах, в частности, в Институте космических исследований РАН (<http://www.iki.rssi.ru/mpfmirror/default.html>).

Только в период до 9 июля, и только к трем страницам было зарегистрировано **220 млн**



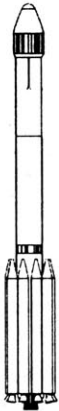
обращений, а к 23 июля их число возросло до 400 млн. В день посадки было 30 млн обращений, затем их число дошло до 45 млн в сутки (ожидалось — 25 млн), а 8 июля был установлен рекорд — 47 млн. Это вдвое больше, чем максимальное количество обращений за день к серверу Национального олимпийского комитета на Играх 1996 г. в

Атланте. С учетом других "зеркальных" страниц количество обращений 8 июля составило более 80 млн.

"На ура" пошли также копии ровера (из трех предметов), изготовленные компанией "Mattel, Inc." по лицензии JPL, а также майки, ручки и прочие предметы с изображениями, посвященными проекту "Mars Pathfinder".

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. В полете "Navstar 2R-2"



И. Лисов по сообщениям "Lockheed Martin", "McDonnell Douglas", BBC США, NASA, ЮПИ и Дж. Мак-Дауэлла. 23 июля 1997 г. в 03:43:00 GMT (22 июля в 23:43:00 EDT) со стартового комплекса LC-17A Станции ВВС "Мыс Канаверал" боевым расчетом 1-й эскадрильи космических запусков 45-го космического крыла ВВС США произведен пуск трехступенчатой РН "Delta 2" (вариант 7925) с навигационным спутником серии "GPS Block 2R".

Запуск был выполнен в назначенный день в момент открытия стартового окна длительностью 29 мин. Вторая ступень вышла на опорную орбиту с наклоном 37.6°, высотой 196х1339 км и периодом 100.1 мин. С помощью разгонного блока PAM-D аппарат был выведен на переходную орбиту с наклоном 38.95°, высотой 188х20356 км и периодом 356.3 мин и на ней отделился. К 25 июля с помощью бортового двигателя "Star 37" спутник был переведен на рабочую круговую орбиту с наклоном 54.9°, высотой 19876х20223 км и периодом 713.2 мин.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, КА "Navstar 2R-2" присвоено международное регистрационное обозначение 1997-035A. Он также получил номер 24876 в каталоге Космического командования США.

Спутник представляет собой навигационный аппарат типа "Block 2R" Глобальной на-

вигационной системы США (GPS). Серийный номер спутника — SVN-43, навигационный код — PRN-13. Аппарат займет позицию 5 в плоскости F.

Это первый КА данного типа, выведенный на орбиту. Аналогичный спутник номер SVN-42 был утерян при аварии РН "Delta 2" 17 января 1997 г. Аппарат изготовлен ракетно-космическим отделением "Lockheed Martin" и стоит 43 млн \$. Всего "Lockheed Martin" поставит Центру космических и ракетных систем ВВС США 20 таких спутников.

Аппараты "Block 2R" обладают рядом преимуществ перед запускавшимися до этого спутниками серии "Block 2A", в частности, повышенной точностью определения местоположения. Они способны определять собственное положение в пространстве по взаимным измерениям дальности с другими спутниками серии "Block 2R". Новые бортовые компьютеры позволяют вносить изменения и усовершенствования в программы уже в полете, что увеличивает автономию и радиационную стойкость аппарата. Спутники могут быть запущены в любую из плоскостей системы в заданный день, назначенный за 60 суток до запуска. Спутники серии "Block 2R" имеют ожидаемый срок работы 10 лет.

По словам командира 1-й эскадрильи космических операций подполковника Марка Дуана, следующий пуск РН "Delta 2" назначен на 25 августа с исследовательским спутником ACE. Носитель будет вывезен на старт уже 29 июля. В течение 1997 г. планируется запустить еще два навигационных ИСЗ и спутник связи.



Китай откладывает запуск

23 июля. *Рейтер.* Китайская аэрокосмическая промышленная компания (САIC) отложила с конца августа на сентябрь запуск гонконгского спутника "Apstar 2R" носителем CZ-3В. По сообщениям различных источников в промышленности, запуск назначен на 5 или 10 сентября.

Причиной отсрочки стали проблемы с управлением спутником после запуска. Обычно между запусками проходит 30-45 суток, в течение которых аппарат выводится в точку стояния. Но, так как запуск филиппинского спутника связи "Mabuhay" носителем CZ-3В планируется примерно на 10 августа, возникают проблемы с управлением вторым спутником.

Решение было принято 22 июля на встрече представителей САIC и "APT Satellite Holdings Ltd." в Пекине. Тем не менее компания АРТ провергла сведения о переносе пуска.

К вопросу о спутниках "Око"

В.Павлюк, специально для НК. С интересом прочитал в НК [1] сообщение о запуске "Космоса-2340". Без сомнения, НК лучшее из существующих космических изданий, которое наиболее полно и достоверно освещает события в области практической космонавтики. Однако, в комментарий к запуску КА "Космос-2340" вкрался ряд неточностей, могущих в некоторой степени дезинформировать читателей:

— На рис.1 отсутствует остронаправленная антенна, на которую имеется ссылка в тексте, хотя на самом деле антенна должна быть [2].

— Утверждается, что приборно-агрегатный отсек спутника цилиндрической формы, хотя на самом деле он имеет форму тора [2].

— В таблице на стр.34 отсутствует "Космос-2217", но включен неработающий "К-2196", хотя в позиции 8 должен быть "К-2217", а "К-2196" находился в позиции 5 и был заменен "Космосом-2286" еще в 1994 году [3].

Скорее всего, авторов НК в который раз подвело некритическое цитирование зарубежных изданий, теперь уже в отношении

отечественной техники, поэтому считаю возможным внести некоторую ясность. Первый и, вероятно, единственный раз базовый блок КА "Око" под видом спутника связи "Норд" был представлен на выставке "Конверсия-92" [4]. Там он был сфотографирован и впервые опубликован в НК [2], где была показана и обозначена в том числе и остронаправленная антенна. Оттуда рисунок с косвенной ссылкой попал в "Europe & Asia in Space", а затем и в справочник "Jane's" уже без всякого упоминания НК. При перепечатке авторы англоязычных изданий не разобрались с русским текстом, в итоге от остронаправленной антенны остался только облучатель в виде двойной спирально-конической антенны. В таком виде спутник и оказался в [1].

Также, вероятно из-за проблем с русским языком, в зарубежные журналы попало утверждение о цилиндрическом приборно-агрегатном отсеке. Между тем на выставке [4] четко утверждалось, а в [2] сообщалось, что он имеет тороидальную форму и представляет собой укороченный с 4-х до 3-х секций бак окислителя блока "Л" ракеты-носителя 8К78М. Судя по всему, НПО им. С.А.Лавочкина использовало для отсека уже отработанную конструкцию изготавливаемого им же разгонного блока. По оси спутника сквозь "дырку" тора все-таки проходит силовой цилиндр, но приборно-агрегатным отсеком он не является. Он служит для для восприятия нагрузок при выведении, а также размещения силовых гироскопов системы ориентации. Форма отсеков хорошо видна на прилагаемом рисунке, где правая часть показана в разрезе. Рисунок сделан путем реконструкции на основе всех тех же данных [4]. Кроме того, здесь показан оптический датчик, который упоминается в [2], но на рисунке там не виден. В целом, описание спутника "Око" с подробным рисунком опубликовано в [2] и интересующимся читателям, не выписывавшим НК в 1993 году, можно порекомендовать заказать в редакции годовой комплект, там еще есть много чего интересного.

Вопрос о структуре орбитальной группировки, т.е. долготе восходящих узлов, весьма сложен. Насколько можно судить по зарубежной литературе, западные первоисточники, типа TLE Центра имени Годдарда, периодически публикуют постоянно меняющуюся из-за прецессии фактическую долготу восходящего узла, но лишь для нескольких последних спутников. При запуске очередного спутника обычно сообщается положение его восходящего узла относи-



тельно предыдущего аппарата этой серии. Все это весьма затрудняет работу зарубежных авторов, однако избалованные регулярными публикациями официальных данных, они не ищут обходных путей. Вероятно жертвой данных обстоятельств стал и П.Подвиг, автор таблицы в [1].

Комментарий В.Агапова:

Упомянутые автором статьи TLE (Two Line Elements, "Двухстрочные элементы") были вкратце описаны в НК № 12/13-96, стр.53. Эти элементы являются результатом обработки измерений, проводимых радиолокационными и оптикоэлектронными станциями контроля космического пространства в интересах Космического Командования США. Космическое Командование США выдает ВСЕ "двухстрочные элементы" по примерно 8000 отслеживаемым космическим объектам (не отнесенным Министерством обороны США к категории секретных) в Группу орбитальной информации (Orbital Information Group, OIG) Центра им.Годдарда NASA по мере формирования в режиме, близком к реальному времени. Элементы, хранящиеся в базе данных OIG, доступны по сети Internet круглосуточно. Поэтому для анализа построения орбитальной группировки и отслеживания маневров на орбите можно использовать регулярно обновляемые данные по ВСЕМ (а не только нескольким последним) спутникам. Это не только не затрудняет работу зарубежных авторов, но существенно ее упрощает, поскольку за рубежом доступ к Internet'у несопоставимо шире, нежели в России.

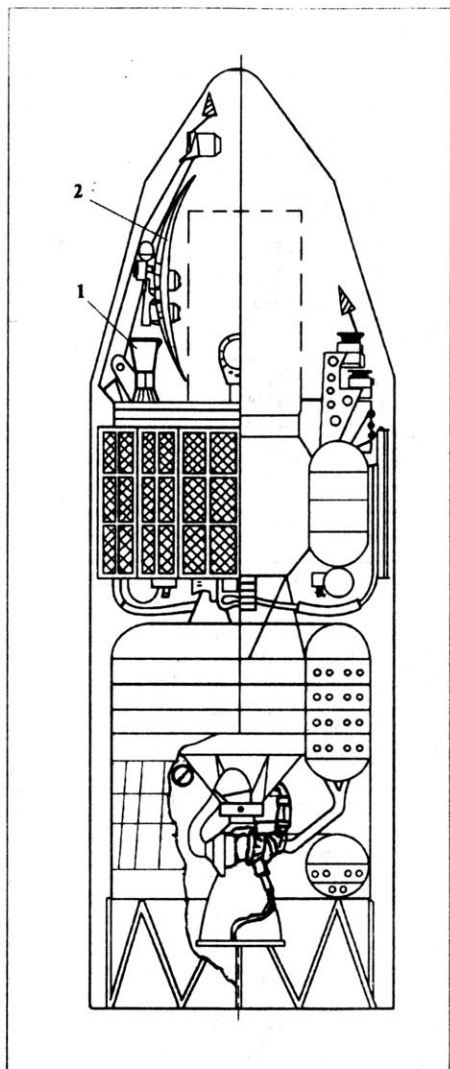
Между тем, отечественным авторам, не имеющим доступа к TLE, можно применить косвенный метод (*Читатели, имеющие доступ для работы в Internet'е, без труда могут взять TLE по сети. Более подробную информацию о том, как это сделать, можно получить в редакции.* — Прим. В.Агапова). Расчет показывает, что восходящий узел орбиты спутника типа "Око" прецессирует к востоку со скоростью 0.1404 /сут. Движение Земли вокруг Солнца добавляет 0.9856 /сут, итого 1.126 /сут. Таким образом, плоскость орбиты совершает полный оборот относительно места запуска за 319.7 сут, и проходит через космосдром в каждый последующий день ровно на 4.5 минуты раньше, чем в предыдущий. Зная это обстоятельство, а также время запуска, нетрудно рассчитать, в какую плоскость произведен данный запуск. Результаты расчета риску представить на суд читателей. Исходные данные и полученные результаты сведены в

таблицу, в наглядной форме они представлены на графике. Нужно отметить, что результаты расчетов за 1981-1990 гг. полностью совпадают с зарубежными данными, опубликованными в статьях и книгах "Soviet Space Year" за соответствующие годы, а положение спутников на момент запуска "Космоса-2286" совпадает с данными В.Агапова, полученными по TLE [3].

Все это подтверждает правильность применяемой косвенной методики. (*Данную методику можно и не называть косвенной, поскольку при расчете времени запуска очередного спутника в заданную плоскость на полигоне проводится совершенно аналогичный расчет. Эта задача относится к группе так называемых задач вторичной баллистики. Очевидно, что рассматриваемая автором задача является обратной — по известному времени старта определяется плоскость выведения.* — Прим. В.Агапова). Подчеркиваю, что представленные данные характеризуют относительное положение восходящих узлов спутников относительно друг друга и только на момент запуска. В дальнейшем, в результате маневров и эволюции орбиты под действием возмущающих сил (гравитационное поле Земли, Луны, Солнца, давление прямого солнечного света и др.) спутники изменяют свое положение в плоскости движения, так же как и сама плоскость изменяет свое положение в пространстве. В конечном итоге, это приводит к нарушению первоначальной конфигурации системы.

Предлагаемый график наглядно показывает историю формирования системы. Первоначально были заполнены пять плоскостей через 80 (К-862, 903, 917, 931, 1030). Затем, вероятно, пытались поддержать функционирование хотя бы трех из них (К-1024 — 1188). С 1981 г. началось заполнение всех девяти плоскостей, завершившееся уже к середине 1982 г. Однако многие спутники прекращали коррекцию и даже разрушались задолго до очередной замены. Лишь после того как в 1984 году были произведены запуски в семь плоскостей из девяти, в каждой из них, по зарубежным данным, оказался работающий спутник. Частые запуски продолжались до 1988 года, пока, видимо, не были преодолены неисправности. В дальнейшем продолжались обычные замены, за исключением "Космоса-2105", запущенного в промежуток между двумя плоскостями (подтверждено зарубежными данными).

И вот с двумя последними запусками произошли странности: "Космос-2312" и "Кос-



Спутник "Око" в стартовой конфигурации в составе головного блока ракеты 8К78М "Молния-М". Реконструкция. Слева общий вид, справа разрез. Цифрами обозначены: 1 — оптический датчик, 2 — отражатель остронаправленной антенны. Телескоп и бленда не показаны. © В.Павлюк.

мос-2340" выведены точно посередине между существующими плоскостями, причем по зарубезным данным "Космос-2312" заменил "К-2063". Как это трактовать? Методика не может давать выборочных сбоев, поэтому если расчеты верны для всех предыдущих аппаратов, то должны быть верны и для "К-2312" и "К-2340". По аналогии с "К-2312" возможно "К-2340" заменил ближайший слева "К-2317", поэтому-то его и нет в таблице [1]. Возможно в условиях дефицита ракет и космических аппаратов теперь один спутник заменяет два предыдущих. Так "К-2312" мог заменить старейшие на тот момент в системе "К-2063" и "К-2097". Наконец, самое дикое предположение: три последних спутника — "К-2286, 2312 и 2340" образуют почти правильную систему из трех плоскостей через 120. Неужели это все что останется от прежней системы "Око"? Если бы "К-2340" был запущен в первой попытке, то его восходящий узел оказался бы на 8 западнее и почти точно между плоскостями "К-2286" и "К-2312". Что могло за три месяца заставить организаторов запуска изменить намеченную плоскость орбиты? (Последние предположения об изменении конфигурации и состава системы автор делал, исходя, по-видимому, из ее "идеального" построения. На самом деле, для перечисленных КА относительное положение плоскостей в пространстве давно уже ушло от первоначального и в настоящее время восходящие узлы расположены в пространстве очень неравномерно. Поэтому, при замене очередного КА возможно смещение плоскости запуска от плоскости заменяемого спутника с целью обеспечения более оптимального функционирования системы в целом — Прим. В.Агапова).

Литература:

1. НК №8, 1997, стр.32-34.
2. НК №1, 1993, стр.19-21.
3. НК №16, 1994, стр.31.
4. Выставка "Конверсия-92", Сокольники, декабрь 1992. Фотографии и частные беседы с представителями НПО имени С.А.Лавочкина.

P.S.: Очередного запуска оказалось ждать недолго. "Космос-2342" вновь попал между плоскостями. Таким образом скорее всего происходит обычная замена прекращающих работу спутников с одновременным небольшим перемещением плоскостей по кажим-нибудь эксплуатационным соображениям.



Табл. 1. Исходные данные и результаты расчета относительной долготы восходящего узла спутников "Око"

1	2	3	4	5	6	7	8
1	1972.09.19	19:25	19:19	41/1	Космос-520	355	3
2	1973.11.02	13:00	13:02	41/1	Космос-606	359	3
3	1974.06.29	16:05	16:00	41/1	Космос-665	315	2
4	1975.01.30	15:05	15:02	41/1	Космос-706	182	7/8
5	1976.10.22	09:20	09:12	43/4	Космос-862	86	5
6	1977.04.11	01:40	01:38	43/3	Космос-903	163	7
7	1977.06.16	02:10	01:58	43/4	Космос-917	245	9
8	1977.07.20	04:50	04:44	43/4	Космос-931	323	2
9	1978.06.28	03:05	02:59	43/3	Космос-1024	323	2
10	1978.09.06	02:55	03:04	43/4	Космос-1030	39	4
11	1979.06.27	18:00	18:11	41/1	Космос-1109	237	9
12	1979.08.28	00:00	00:17	43/4	Космос-1124	36	4
13	1980.02.12	01:00	00:53	43/4	Космос-1164	241	9
14	1980.04.12	20:25	20:18	41/1	Космос-1172	240	9
15	1980.06.14	20:55	20:52	43/3	Космос-1188	319	2
16	1980.07.02	01:00	00:54	41/1	Космос-1191	39	4
17	1980.10.24	10:50	10:53	41/1	Космос-1217	316	2
18	1980.11.27	23:00		41/1	Космос-1223	177	7/8
19	1981.02.19	10:05	10:00	16/2	Космос-1247	77	5
20	1981.03.31	09:35	09:40	41/1	Космос-1261	115	6
21	1981.06.19	19:40	19:37	43/3	Космос-1278	357	3
22	1981.08.04	00:12	00:13	16/2	Космос-1285	116	6
23	1981.10.31	22:52	22:54	16/2	Космос-1317	196	8
24	1982.03.03	05:46	05:45	16/2	Космос-1341	79	5
25	1982.04.07	13:42	13:42	16/2	Космос-1348	236	9
26	1982.05.20	13:10	13:09	41/1	Космос-1367	276	1
27	1982.06.25	02:20	02:28	43/3	Космос-1382	154	7
28	1982.09.22	06:30	06:23	16/2	Космос-1409	317	2
29	1983.04.25	19:40	19:34	16/2	Космос-1456	37	4
30	1983.07.08	19:30	19:21	43/4	Космос-1481	118	6
31	1983.12.28	03:30	03:48	16/2	Космос-1518	72	5
32	1984.03.06	17:12	17:10	16/2	Космос-1541	355	3
33	1984.04.04	01:40	01:40	16/2	Космос-1547	154	7
34	1984.06.06	15:34	15:34	16/2	Космос-1569	74	5
35	1984.07.03	21:31	21:31	43/4	Космос-1581	194	8
36	1984.08.02	08:39	08:38	16/2	Космос-1586	35	4
37	1984.09.07	19:30	19:13	16/2	Космос-1596	238	9
38	1984.10.04	19:50	19:49	16/2	Космос-1604	274	1
39	1985.06.11	14:27	14:27	41/1	Космос-1658	114	6
40	1985.06.18	00:40	00:40	16/2	Космос-1661	275	1
41	1985.08.12	15:10	15:09	16/2	Космос-1675	195	8
42	1985.09.24	01:18	01:18	43/4	Космос-1684	35	4
43	1985.09.30	19:23	19:23	16/2	Космос-1687	314	2
44	1985.10.22	20:14	20:24	43/4	Космос-1698	351	3



1	2	3	4	5	6	7	8
45	1985.11.09	08:20	08:25	41/1	Космос-1701	192	8
46	1986.02.01	18:11	18:12	16/2	Космос-1729	75	5
47	1986.07.05	01:16	01:17	43/4	Космос-1761	354	3
48	1986.08.28	08:01	08:02	16/2	Космос-1774	156	7
49	1986.10.03	13:00	13:06	41/1	Космос-1783	272	1
50	1986.10.15	09:30	09:29	41/1	Космос-1785	233	9
51	1986.11.20	12:10	12:09	16/2	Космос-1793	313	2
52	1986.12.12	18:30	18:36	43/4	Космос-1806	73	5
53	1987.06.04	18:50	18:50	16/2	Космос-1849	274	1
54	1987.06.11	07:35	07:40	43/4	Космос-1851	113	6
55	1987.12.21	22:35	22:36	41/1	Космос-1903	196	8
56	1988.02.26	09:32	09:31	41/1	Космос-1922	75	5
57	1988.08.30	14:10	14:15	16/2	Космос-1966	355	3
58	1988.10.03	22:25	22:24	41/1	Космос-1974	157	7
59	1988.10.25	18:03	18:03	41/1	Космос-1977	116	6
60	1989.02.11	04:19	04:21	43/3	Космос-2001	32	4
61	1989.11.23	20:24	20:36	16/2	Космос-2050	233	9
62	1990.03.27	16:33	16:40	43/3	Космос-2063	317	2
63	1990.04.28	11:31	11:37	16/2	Космос-2076	277	1
64	1990.06.21	20:38	20:46	43/3	Космос-2084	115	6
65	1990.07.25	18:14	18:14	16/2	Космос-2087	117	1
66	1990.08.28	07:41	07:49	43/4	Космос-2097	357	3
67	1990.11.20	02:24	02:33	16/2	Космос-2105	12	3/4
68	1992.01.24	01:18	01:18	43/4	Космос-2176	119	6
69	1992.07.08	09:53	09:53	43/3	Космос-2196	75	5
70	1992.10.21	10:21	10:21	16/2	Космос-2217	201	8
71	1992.11.25	12:19	12:19	43/3	Космос-2222	270	1
72	1993.01.26	15:55	15:55	16/2	Космос-2232	34	4
73	1993.04.06	19:07	19:07	43/4	Космос-2241	161	7
74	1993.08.10	14:54	14:54	16/2	Космос-2261	235	9
75	1994.08.05	01:12	01:12	16/2	Космос-2286	78	5
76	1995.05.24	20:10	20:10	16/2	Космос-2312	332	2/3
	1997.01.10	15:08	15:08	16/2	(пуск прекращен)	209	8/9
77	1997.04.09	08:59	08:59	16/2	Космос-2340	217	8/9
78	1997.05.14	00:34	00:34	43/4	Космос-2342	129	6/7

Содержание таблицы:

- 1 — Порядковый номер.
- 2 и 3 — Дата и время запуска, UTC (UTC=ДМВ-3ч). До 1992 года время взяты из таблиц "Satellite Digest" журнала "Spaceflight".
- 4 — Фактическое время запуска, округленное до ближайшей целой минуты.
- 5 — Площадка и ПУ, с которой произведен запуск.
- 6 — Номер аппарата в серии "Космос".
- 7 — Результат расчета относительной долготы восходящего узла. Точка отсчета выбрана произвольно.
- 8 — Номер плоскости. Плоскости пронумерованы так же как позиции в таблице [1].

Графы 4 и 5 заполнены по данным В.Агапова.



Табл. 2. Параметры орбит КА, запущенных с 1990 г.
(подготовлена В.Агаповым)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2342	24800	126	15.07.97	19:48:45.1	717.94	623.7	39741.2	62.87	0.7364	313.09	180.75
2340	24761	194	15.07.97	01:59:35.4	717.63	624.5	39724.7	62.96	0.7363	316.54	267.32
2312	23584	1571	15.07.97	10:15:51.4	717.61	1493.9	38854.3	64.92	0.7035	316.00	30.71
2286	23194	2159	15.07.97	18:15:45.3	717.67	2163.4	38187.5	63.47	0.6783	319.85	143.50
2261	22741	2878	15.07.97	04:22:44.9	717.83	2147.9	38211.5	65.86	0.6790	309.15	317.65
2241	22594	3133	15.07.97	23:12:37.3	717.88	2249.3	38112.4	65.31	0.6752	308.79	242.73
2232	22321	3272	15.07.97	16:54:08.7	717.73	2715.7	37638.0	63.75	0.6575	324.09	112.80
2222	22238	3399	16.07.97	14:56:16.2	718.60	2837.1	37560.1	65.64	0.6533	314.84	8.41
2217	22189	3488	26.07.97	11:50:18.5	717.38	2509.9	37827.5	66.78	0.6652	298.52	294.28
2196	22017		13.07.97	03:49:48.2	717.88	2744.3	37617.1	64.86	0.6565	310.05	164.98
2176	21847	4013	15.07.97	08:05:57.2	717.46	2888.4	37452.2	65.73	0.6510	299.55	222.17
2105	20941	4874	15.07.97	19:19:13.8	717.64	3291.1	37058.7	65.95	0.6359	282.47	141.80
2097	20767	5042	15.07.97	14:09:34.4	717.88	3508.0	36853.5	65.31	0.6278	297.56	125.40
2087	20707	5103	12.07.97	10:21:34.7	717.64	3703.1	36646.8	67.54	0.6203	284.82	265.69
2076	20596	5291	17.07.97	06:25:59.1	717.87	3752.1	36608.9	65.84	0.6186	321.66	39.51
2063	20536	5342	15.07.97	19:55:39.3	721.45	3889.0	36648.0	64.96	0.6147	314.46	85.38

Содержание таблицы:

1 — номер КА в серии Космос

2 — номер КА в каталоге Космического Командования США

3 — номер витка уточнения параметров орбиты

4 — дата уточнения параметров орбиты

5 — момент времени, на который уточнялись параметры орбиты

6 — период обращения, мин

7 — минимальная высота над поверхностью сферической Земли

8 — максимальная высота над поверхностью сферической Земли

9 — наклонение плоскости орбиты

10 — эксцентриситет орбиты

11 — аргумент перигея

12 — долгота восходящего узла

Примечание. В таблицы приведены оскулирующие параметры орбиты на момент времени, приведенный в графе 5.

* К 17 июля прекратилась связь с КА "Iridium" SV021, одним из пяти запущенных 9 июля 1997 г. и находившимся еще на начальной орбите. Остальные 4 спутника работают нормально. Пол Мэли (США), наблюдавший все пять аппаратов ночью 22 июля, отметил, что четыре аппарата имели 7-ю видимую величину, а SV021 — четвертую. В случае, если связь не возобновится в течение 120 суток, спутник должен сойти с орбиты.

* 16 июля на встрече с представителями ЕКА президент ассоциации AMSAT-DL (ФРГ) и руководитель проекта "Phase 3D" д-р Карл Майндер заявил, что выдержать заданный срок поставки радиолокационного спутника "Phase 3D" для запуска на второй РН "Ariane 5" невозможно. Недавно ЕКА довело до Ассоциации радиолокационных спутников AMSAT новые условия запуска по ускорениям и вибрациям. Ставшие из-за ужесточения условий необходимыми изменения конструкции аппарата не позволяют поставить его в Куру 10 августа. Вместо "Phase 3D" разработчики должны к 5 сентября поставить габаритно-весовой макет. Представители ЕКА согласились заменить этот макет на летный аппарат, если запланированный на конец сентября пуск 502 будет существенно отсрочен.

* Пуск РН "Titan 403" с военным спутником со стартового комплекса SLC-4E авиабазы Ванденберг, планировавшийся на вечер 15 июля, был перенесен на 19 июля между 22:00 и 02:00 PDT. Как сообщил Джон Пайк, 16 июля при предстартовой подготовке произошла утечка тетраоксида азота из бака системы управления вектором тяги одного из ускорителей. Около 40 человек из состава стартового расчета была оказана медицинская помощь, а запуск отложен на неопределенный срок.



Япония откладывает запуск COMETS

23 июля. *С. Головкин по сообщениям NASDA.* Запуск экспериментального спутника для связи и вещания COMETS (Communications and Broadcasting Engineering Test Satellite), запланированный на 18 августа 1997 г. в 06:50 GMT на РН Н-2, откладывается на неопределенный срок.

Спутник, известный также под названием "Kakehashi", имеет общие компоненты с отказавшим 30 июня КА ADEOS ("Midori"). В настоящее время комитет технических оценок Комиссии по космической деятельности ведет расследование причин выхода этого спутника из строя. Ведущая версия связывает аварию с конструкцией легкой и гибкой панели солнечной батареи, изготовленной фирмой "Toshiba".

Спутник массой 2166 кг должен быть выведен на геостационарную орбиту в точку 121° в.д. В течение трех лет с его помощью планируется отработка новых технологий связи и вещания, в частности, межспутниковая связь, перспективные способы вещания и связи с мобильными пользователями, а также совершенствование больших геостационарных спутников.

Не ранее середины августа станет ясно, нужно ли вносить какие-либо изменения в конструкцию COMETS, в частности, в его солнечные батареи. Новая дата запуска COMETS пока не определена. Не исключено также, что авария ADEOS скажется на

сроке запуска ETS-7, запланированном на 1 ноября 1997 г.



тем временем NASA США ищет способы компенсации потери двух приборов на борту ADEOS — ветрового скаттерометра NSCAT и озонового монитора TOMS. Ученые NASA очень довольны результатами 10-месячной работы скаттерометра NSCAT на ИСЗ ADEOS — они успели "отсмотреть" летний и зимний муссоны и нашли детали, которые могут свидетельствовать о рождении Эль-Ниньо. Данные NSCAT уже начали использовать в прогнозах погоды. В связи с выходом спутника из строя прерваны ряды наблюдений, направленные на понимание многолетних изменений климата. В апреле 1998 г. NASA отправит в Японию ветровый скаттерометр "SeaWinds" для установки на спутник наблюдения Земли ADEOS-2.

В период совместной работы картографический спектрометр TOMS на ADEOS обеспечивал глобальную съемку, а аналогичный прибор на спутнике TOMS-EP — более детальную. NASA рассматривает возможность увеличения высоты орбиты TOMS-EP с 500 до 800 км, чтобы возобновить глобальную съемку с непрерывным покрытием поверхности.

КОСМОДРОМЫ

Делегация правительства РФ на Байконуре

21 июля. *ИТАР-ТАСС.* Сегодня в Байконур прибыла делегация Российской Федерации во главе с вице-премьером правительства РФ Валерием Серовым. Как сообщили в посольстве России в Казахстане, делегация примет участие в работе очередного заседания российско-казахстанской межгосударственной комиссии по вопросам, связанным с арендой космодрома.

Казахстан озабочен несвоевременностью поступления арендных платежей и нерегулируемостью процедуры проведения взаиморасчетов. Администрация города Байконура постоянно сетует на нехватку средств на содержание своей жилищно-коммунальной службы. В прошлом году в его казну поступило менее 300 млрд рублей.



НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Телескоп для наблюдений спутников на Гавайях

14 июля. С. Головкин по сообщениям AFNS и BBC США. В Центре космического наблюдения Мауи на горе Халеакала вступил в силу специализированный телескоп для оптических наблюдений ИСЗ.

Официальное название установки стоимостью 150 млн \$ — Усовершенствованная электрооптическая система (Advanced Electro-Optical System, AEOS). Она включает в себя крупнейший телескоп BBC США диаметром основного зеркала 3.67 м, что более чем вдвое превышает диаметр следующего по размеру телескопа комплекса (1.6 м), и массой 109 тонн. Основное зеркало тонкое менисковое, имеются сменные вторичные зеркала для решения различных задач. Поле зрения телескопа 1 мрад (3.5'), в фокусе кудэ — 300 мрад (17°). Телескоп оснащен адаптивной оптикой. С помощью AEOS будут на-

блюдаться объекты, проходящие в области зенита со скоростью до 17° в минуту. Объемленное разрешение — 10 см на дальности 400 км.

Телескоп разработан Лабораторией BBC имени Филлипса (авиабазы Кёртланд) и изготовлен компанией "Contraves USA". Для его размещения и эксплуатации построено здание площадью 3800 м² с семью экспериментальными лабораториями.

"Сегодняшний день является вехой на пути в XXI век, — сказал на торжественной церемонии начальник штаба BBC США генерал Роналд Фоглман. — Этот объект важен для национальной безопасности. Он поможет [созданию] концепции идентификации космических объектов, что является важным шагом в обеспечении космической безопасности сейчас и в будущем."

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Деньги МКС вновь отстают

24 июля. И. Борисенко, ИТАР-ТАСС. Сенат конгресса США отклонил очередную попытку сенатора Дейла Бамперса (демократа от штата Арканзас) вычеркнуть из бюджета NASA ассигнования на создание международной орбитальной станции. 69 голосами против 31 законодатели проголосовали против предложения урезать бюджет космического ведомства на 2.1 млрд \$. Не прошло и предложение Бамперса оставить NASA 600 млн \$ на оплату расходов, связанных с полным прекращением работ по созданию станции.

Это уже не первая попытка сенатора Бамперса добиться прекращения финансирования станции. При этом он делает особый упор на огромную стоимость проекта, кото-

рый, по его словам, "вышел из-под контроля". По оценкам Главного счетного управления при конгрессе США, расходы на содержание орбитальной станции на протяжении всего срока эксплуатации составят около 94 млрд \$. NASA приводит более скромные цифры: на разработку и строительство станции, по оценкам этого ведомства, потребуется 17.4 млрд долларов и еще 13 млрд на эксплуатацию в течение десятилетия. Сторонники создания орбитальной станции указывают на то, что исследования в космосе сулят новые важные научные открытия. Как отметил в этой связи сенатор Джон Гленн (демократ от штата Огайо), "орбитальная станция — не большая роскошь, чем крупный медицинский исследовательский центр.



США. Изготовлен адаптер для узлового модуля

25 июля. *Е.Девятьяров по сообщениям NASA и MDD.* Компания "McDonnell Douglas" (MDD) поставила сегодня в Космический центр имени Кеннеди адаптер PMA-1, который будет там смонтирован на модуле "Node-1".

Адаптер был изготовлен в конце июня на заводе в Хантингтон-Бич (Калифорния) Отделением космических и оборонных систем компании MDD. Поздравить с этим событием 550 занятых в производстве сотрудников 30 июня пришли руководитель Отделения Гейл Шлютер, вице-президент MDD и генеральный менеджер по программе MKC д-р Родни Линфорд, вице-президент компании "Boeing Co." по программе MKC Дуглас Стоун, заместитель менеджера программы MKC астронавт NASA Кевин Чилтон, председатель подкомитета по космосу и авиации Палаты представителей Дэйна Рорабейкер.

Адаптер PMA-1 будет служить переходным устройством между российским и американским сегментами станции. В нем будут находиться компьютеры станции и различное электрооборудование.

Доставленный адаптер после приемочных испытаний будет установлен на узловом модуле. После этого планируется проведение серии комплексных испытаний.

PMA-1 является вторым из трех элементов, которые будут отправлены на орбиту с STS-88. Последний элемент — второй адаптер — ожидается в центре Кеннеди в октябре этого года. Он также будет смонтирован на "Node-1" и будет служить для стыковки с шаттлами.

Асимметричные спрофилированные герметичные адаптеры имеют длину около 2.5 м, диаметр с одной стороны 1.75 м и с другой стороны — около 3 м. Каждый адаптер состоит из пяти алюминиевых колец, соединенных сваркой, теплоизолирующего покрытия и 52 электроразъемов. Внешнее покрытие — двойной алюминиевый лист, предназначенный для защиты адаптера от ударов космическими частицами.

КК "Индевор" с "Node-1" и смонтированными на нем адаптерами должен стартовать в июле 1998 г., примерно на две недели позже запуска ФГБ.

БИЗНЕС

"Ariane 5" запустит два спутника радиовещания

22 июля. *Сообщение "Arianespace".* Сегодня в Вашингтоне подписан контракт между "Arianespace" и компанией "CD Radio Inc." о запуске двух спутников цифрового радиовещания.

Спутники изготавливаются компанией "Space Systems/Loral" в г.Пало-Альто (Калифорния) и предназначаются для радиовещания на автомобильные приемники на территории США по 50 каналам с качеством, аналогичным компакт-дискам. Они будут запущены в 1999 г. носителем "Ariane 5" и выведены в точки стояния 80 и 110° з.д.

Услуги по запуску частично будут оплачены за счет займа, выданного "Arianespace Finance". Это первый случай, когда "Ari-

anespace" предоставляет заем новому оператору спутниковой системы под будущую прибыль.

Контракт подписали руководители компаний — Дэвид Марголиз от "CD Radio Inc." и Жан-Мари Лютон от "Arianespace". В настоящее время "Arianespace" имеет контракты на запуск 46 спутников, причем контракты на 12 запусков заключены в 1997 г. Очередной пуск PH "Ariane 4", обозначенный V98, запланирован на 7 августа со спутником PAS-6.





НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Космическая обсерватория ISO продолжит работу



22 июля. *Е.Девятъяров по сообщением ЕКА.* Инфракрасная космическая обсерватория ISO должна была исчерпать все свои запасы топлива через 20 месяцев после старта 17 ноября 1995 г., то есть к настоящему моменту.

Однако, именно сейчас астрономы и операторы обсерватории, работающие с аппаратом в научном ЦУПе в испанском городе Виллафранка, загружены как никогда. Благодаря дотошному проектированию и, отчасти, везению, срок службы продлен до 28 месяцев, а то и больше. Космический телескоп ЕКА, предназначенный для исследования "холодной" и "облачной" Вселенной с помощью инфракрасного излучения, согласно последним расчетам проработает еще до апреля 1998 г.

Это — превосходная новость для астрономов и, особенно, для тех представителей Франции, Германии, Нидерландов и Великобритании, кто потратил много лет на изобретение тех четырех приборов, которые установлены на телескопе: камеры ISOCAM, фотометра ISOPHOT, спектрометров коротких и длинных волн SWS и LWS, которые охватывают беспрецедентный диапазон инфракрасных длин волн от 2 до 200 микрон.

Исследование инфракрасного излучения требует охлаждения приборов и телескопа обсерватории для того, чтобы их температура была ниже, чем температура исследуемого объекта. Для этого на ISO имелось 2250 литров жидкого гелия (НК, №23 за 1995 г.). Как ожидалось, скорость потери гелия составил 3 л/сутки, но криогенная система не испытывалась в космических условиях. Благодаря потребовало от разработчиков сделать небольшую коррекцию на случай более быстрого испарения гелия, и они гарантировали только минимум — 18 месяцев работы аппарата. "Запас" дал 3 месяца из десяти дополнительных.

Остальные 7 месяцев увеличенного срока службы обязаны целому ряду случайных об-

стоятельств. По "удачному" сценарию прошел запуск. Учитывалось, что часть гелия будет потеряна еще на стартовой площадке во время ожидания запуска. Однако в процессе проверки РН "Ariane" инженеры ISO воспользовались возможностью восполнить запасы гелия, вследствие чего при старте на борту оказалось 99% гелия вместо планируемых 95%, что добавило обсерватории еще месяц работы. Еще один месяц добавился за счет быстрого запуска, поскольку внешние детали тепловой изоляции аппарата относительно недолго находились в тропическом климате Французской Гвианы.

Далее, потери гелия в космосе оказались на 17% меньше, чем ожидалось. Это дало еще 5 дополнительных месяцев для функционирования ISO. Вот откуда ISO получила дополнительные 10 месяцев работы.

ISO помогает ученым скорректировать их представления о том, как формируется погода на облачном Юпитере. Наблюдая атмосферу в широком диапазоне длин волн инфракрасного излучения (90 значений длины волны), ISOCAM находит различные особенности состава атмосферы и ее поведения.

Кроме того, ЕКА получает беспрецедентные видеоизображения Юпитера — ученые ЕКА подготовили 35-минутный фильм. За время, когда Юпитер немного повернулся и Большое красное пятно сдвинулось вправо, камера сделала 90 изображений при разных длинах волн от 2.3 до 11.6 мкм. Изображения при этом столь сильно отличаются друг от друга, что нельзя было узнать одну и ту же планету, но каждое из них содержит какую-то свою информацию о Юпитере. Так, при длине волны в 3.3 мкм Юпитер практически исчез — метан в атмосфере планеты поглотил инфракрасные лучи; на 5 мкм ISO "заглядывает" глубоко в атмосферу и "видит" горячие точки, а на 7.7 мкм — наблюдает стратосферу планеты. Наблюдая Юпитер с ISO, можно создавать его трехмерное изображение специфической погоды.

ISO наблюдает не только Юпитер, но и такие планеты Солнечной системы, как Са-



турн, Уран и Нептун. Благодаря наличию широкого диапазона излучения, камера обнаруживает такие особенности, которые не заметил бы даже космический корабль посещения.

Некоторые из первостепенных целей инфракрасной астрономии находятся в направлении созвездия Орион, однако без увеличения срока службы ISO не мог бы безопасно направить свой телескоп в ту сторону. Холодному телескопу необходимо опасаться интенсивного инфракрасного излучения. А орбита ISO ограничена необходимостью находиться на связи с наземными станциями, в Испании или в Калифорнии. В итоге, первая возможность обследовать сектор Ориона наступит только в августе 1997 г. Затем эксплуатационные ограничения прервут работу аппарата в сентябре и начале октября. Дело в том, что та же самая геометрия, которая позволяет телескопу без опаски взглянуть на Орион, увидит спут-

ник в тень Земли, обесточивая его солнечные батареи.

Операторы пытаются найти пути, позволяющие как можно дольше не попадать в тень Земли. Однако, ясно, что времени для наблюдений будет явно недостаточно. В феврале 1998 г. ISO снова будет способна смотреть на Орион, и неприятностей с земной тенью не будет. Это время астрономы попытаются использовать крайне эффективно, уделяя внимание только самому важному. Поперек созвездий Ориона и Тельца растягиваются самые большие звездные "фабрики" в нашей окрестности. Знаменитая Туманность Ориона — только их самое яркое пятно.

В августе — сентябре и феврале — марте ISO потратит часть своего времени на поиск только что сформированных звезд, скрытых в облаках Тельца и Ориона. Результаты могут перекрыть все предыдущие достижения обсерватории.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Проблемы развития российского рынка данных дистанционного зондирования

С.Ефимов, "ГИС-Ассоциация", специально для НК.

2 июля в Москве состоялся круглый стол в рамках 4-го Всероссийского Форума "Геоинформационные технологии. Управление. Природопользование. Бизнес."

Связь географических информационных систем (ГИС) с дистанционным зондированием сегодня стала фактом не теории, а практики. Без активного использования данных дистанционного зондирования ГИС во многих областях применения просто не имеют будущего — взять хотя бы вопросы регулярного обновления информации. Интерес пользователей ГИС сегодня явно смещается от проблем технологии цифрования имеющихся бумажных карт к использованию данных дистанционного зондирования.

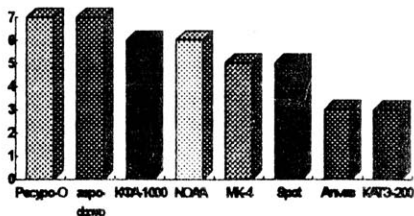
Приводим мнение по данному вопросу эксперта СП "Дата плюс" Ю.К.Королева:

"Сегодня средний российский пользователь данных ДЗ больше знает о западных космических программах по ДЗ и их перспективах, чем о российских. Малодоступна, не сведена воедино и не систематизирована информация о типах съемок и особенностях их применения с учетом современного уровня развития технологий. Нет общедоступных компьютерных каталогов с быстрым просмотром, нет никакой цивилизованной структуры распространения данных, нет их рекламы, нет маркетинговых исследований.

Отсутствие гласности в развитии отечественных космических программ по ДЗ — может быть, ключевая проблема сегодня. Программы задумываются и реализуются как бы без ориентации на конечного потребителя, который сегодня является в первую очередь субъектом рынка, а уж во вторую, может быть, принадлежит к той или иной ведомственной вертикали. При этом о поль-



Типы используемых данных



уходит в прошлое, область ее разумного применения сужается. Использовать данные — свои и западные — для собственных задач лучше, оперативнее и эффективнее, чем другие — вот сегодня магистральное направление развития.

Если не обращать должного внимания на российский рынок данных ДЗ, то ущерб будет нанесен и российскому космосу — он потеряет отечественный рынок данных, который сегодня,

завателях среди негосударственных, коммерческих организаций, организаций небюджетного финансирования как-то и вообще не вспоминают всерьез, а ведь только они могут дать сегодня приток свежих средств из независимых источников. Точнее, об этих организациях вспоминают, когда надо что-нибудь запретить, ограничить или установить для них специальные “коммерческие” цены, отличные от цен для прочих российских организаций.

Российские организации — владельцы архивов космоснимков, чрезмерно увлеклись продажей данных на западный рынок, начисто забыв про отечественного потребителя. Не отрицая важности и перспективности мирового рынка, следует сказать, что если не работать с отечественным, не развивать и не разрабатывать его, не учитывать его специфику, его никогда и не будет.

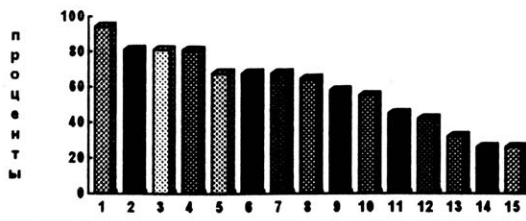
Итак, мы имеем множество проблем, требующих немедленной реакции — в противном случае будет происходить прогрессирующее отставание прежде всего российского пользователя ДЗ, пользователя ГИС, а в результате, учитывая фундаментальное уже сегодня значение этого типа информационных технологий, развитию целых отраслей будет нанесен тяжелый ущерб. В результате страна может попасть в состояние, иногда называемое в литературе “информационным колониализмом” — это когда кто-то другой знает о тебе, о состоянии твоих природных ресурсов, среды, экономики больше и оперативнее, чем ты сам. Никакими запретами на распространение информации сегодня дело уже не поправишь — такая технология информационной борьбы все более и более

может быть, и не очень платежеспособен, но будущие перспективы его, учитывая особенности нашей страны, несомненны. Да и западный рынок в итоге будет потерян, ибо трудно представить себе существование и развитие длительное время российского космоса, как чисто экспортной отрасли — везде опора национальных космических программ — это прежде всего национальные пользователи. Если же их не будет, рано или поздно налогоплательщики начнут протестовать против развития космических программ за счет бюджетных дотаций — а они, очевидно, неизбежны еще в течении длительного времени”.

В ситуации с использованием данных ДЗ в России наступил такой момент, когда жизненно необходимым является открытое обсуждение складывающейся ситуации и имеющихся проблем. Необходим многосторонний диалог с участием как представителей конечных пользователей данных съемок из разных областей применения, так и разработчиков аппаратов и съемочной аппаратуры, лиц, определяющих идеологию, концепцию и приоритеты российских космических программ, а также, конечно, с участием методистов, специалистов по применению и обработке данных зондирования. Свое слово должны сказать также и знакомые с данной сферой экономисты, специалисты по маркетингу и распространению данных ДЗ. В обсуждении непременно должны участвовать сегодня как представители государственных структур, бюджетных организаций, так и представители независимых компаний и частного бизнеса.



Обработка ДДЗ



В работе круглого стола, начавшего работу 2 июля, приняли участие представители всех основных организаций, связанных с определением государственной политики в области космических программ, связанных с дистанционным зондированием (ДЗ), концепцией и методологией ДЗ из космоса, разработкой и эксплуатацией космических систем ДЗ, а также опытных пользователей космической информации из госструктур, научных учреждений, учебных заведений и организаций всех форм собственности, всего свыше 40 организаций, в том числе РКК "Энергия", ГКНПЦ имени М.В. Хруничева, МинЧС, ВКС, ИКИ РАН, НПО имени С.А. Лавочкина, НПО Машиностроения, НИЦ "Изучения природных ресурсов", НИЦ "Планета", РНИИКП, НПО "Вега-М", ЦНИИМаш, ВНИИЭМ, СП ДАТА+, ЦКТ РКА, МА "Совинформспутник", SPOT IMAGE, SPACE IMAGING, МИИГАИК, РГНИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина, РОСИМЗ, ВНИИКАМ, НПО "Комета", НГИЦ РАН, МГУ, АСКОНТ, "ГИС-Обзорение", ОКБ МЭИ и др.

Большой интерес, по нашему мнению, представляют данные о российском рынке ДДЗ на основе анкетирования более 30 организаций, пользователей ДДЗ. Диаграмма на рис.1 показывает число организаций, использующих конкретные ДДЗ.

По две организации используют также данные камер ТК-350, КВР-1000, КФА-3000, спутников "Метеор" и ERS, Центр подготовки космонавтов работает с данными станции "Мир". Как видно из диаграммы, наибольший интерес потребители проявляют к оперативным спутниковым данным ("Ресурс-О"). Следует обратить внимание на до-

статочно широкое использование данных аэрофотосъемки, несмотря на ее высокую стоимость (порядка 200 \$ за квадратный километр). 3-е место аппаратуры КФА-1000 (разрешение 5 м) можно объяснить и снятием грифа секретности на эти данные с января 1997 г. 4-е место за NOAA показывает важность данных и низкого разрешения для пользователей ДЗ. 6-е место у французского спутника SPOT в немалой степе-

ни объясняется результатами прошлогоднего эксперимента между РКА и CNES по съемке системой SPOT. Конечно, использование данных радиолокатора "Алмаз" представляется недостаточным. Слабое использование данных высокого разрешения, по-видимому, объясняется как грифом секретности на них, так и отпугивающей ценой. Стоит задуматься о неудовлетворительном использовании данных станции "Мир" (модуль "Природа") российскими потребителями.

Представление о том, какие алгоритмы используют российские пользователи ДДЗ дает диаграмма на рис.2 составленная по ответам на следующие вопросы:

— Работаете ли Вы непосредственно с ДДЗ:

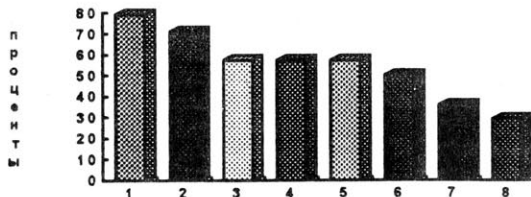
1. в цифровой форме
2. не прошедшими тематическую обработку

— Какие виды обработки Вы используете:

4. геометрические коррекции, трансформации
5. радиометрические коррекции
6. фильтрации
7. преобразования, улучшающие качество изображения
8. имеете ли Вы свои собственные алгоритмы и методики обработки ДДЗ
9. автоматическое дешифрование, классификацию и распознавание образов
10. ручное дешифрование
11. построение мозаик, фотопланов, ортофотопланов
12. устранение влияния атмосферы



Что сдерживает развитие российского рынка ДДЗ?



13. работаете ли Вы непосредственно с ДДЗ прошедшими тематическую обработку

14. построение цифровых моделей рельефа местности

15. подготовка высококачественных твердых копий

Следует обратить внимание на высокую активность пользовательского сообщества в области обработки ДДЗ. Конечно же недостаточна работа с тематической информацией (13) и создание выходных готовых продуктов (15).

Перед круглым столом было проведено анкетирование на тему "Что сдерживает развитие российского рынка данных дистанционного зондирования (ДДЗ)?" с перечнем следующих причин:

1. Осложненный доступ к информации о наличии, параметрах и качестве ДДЗ на заданную территорию.

2. Невозможность гарантированного выполнения заявки на съемку заданной территории со стороны российских исполнителей работ.

3. Недостаточная популяризация и знание о возможностях использования ДДЗ.

4. Низкое качество оформления российских ДДЗ как рыночного товара (стандартизация форматов, сопровождающие метаданные, исчезающая характеристика условий съемки и съемочной аппаратуры).

5. Отсутствие широкодоступной информации о цифровой тематической и топографической продукции, необходимой для комплексного использования ДДЗ.

6. Отсутствие влияния зарождающегося потребительского спроса (гласного обсуждения, маркетинговых исследований) на прове-

дение ДЗ российскими космическими аппаратами и направлением конструкторских работ.

7. Неоправданно жесткий режим секретности в части использования ДДЗ и карт.

8. Высокие цены на ДДЗ отечественного производства.

Результаты анкетирования (рис.3) показали, что основными сдерживающими факторами являются слабая информированность Российских пользователей как о своих космических сис-

темах, так и о возможностях использования получаемых этими системами данных, а также неудовлетворительное выполнение заявок на съемку. Далее по значимости идет невысокое качество выходного продукта, труднодоступность получения вспомогательных (подспутниковых) данных и недостаточный учет мнения потребителей при проведении ДЗ и создании перспективных аппаратов. Также пользователи считают, что режим секретности (засекречены данные с разрешением лучше 5 метров) не является основным сдерживающим фактором развития ДЗ и что существующие цены достаточно адекватно отражают качество предоставляемой продукции.

По нашему мнению результаты 7-го пункта говорят лишь о недостаточно широком использовании в России данных высокого разрешения.

Другими сдерживающими факторами были названы: отсутствие концепции развития российских космических систем и отечественного рынка материалов дистанционного зондирования; ограниченная номенклатура космической информации, доступной массовому потребителю и высокие цены на обработанную информационную продукцию; громоздкая система централизованного приема оперативных данных ДЗ3 и отсутствие налаженной инфраструктуры распространения данных; невозможность практического ознакомления с образцами российских ДДЗ и отсутствие конкретных примеров полезности их использования; неразвитая сеть наземных станций в регионах; низкий уровень обеспечения органов, ведомств и служб по-



тенциальных потребителей специалистами в области современных технологий ДЗЗ.

В проекте решения круглого стола были следующие предложения: отметить, что в России отсутствует государственная структура, несущая ответственность за формирование рынка ДДЗ; просить Российское космическое агентство опубликовать в средствах массовой информации (для широкого обсуждения) концепцию развития российских космических систем ДЗЗ; обратиться в Правительство России с просьбой снять ограничительный гриф с материалов

съемки из космоса с разрешающей способностью до 1 м включительно, с материалов аэрофотосъемки с разрешающей способностью до 20 см включительно и с топографических карт масштаба 1:50000 и 1:25000; выпустить в электронном виде единый каталог российских ДДЗ; организовать при "ГИС-Ассоциации" действующее на постоянной основе с периодичностью 1-2 месяца совещание поставщиков и потребителей ДДЗ; ходатайствовать перед РКА о дальнейшем развитии системы "Ресурс-О" и сети малых станций в России.

ПЛАНЕТОЛОГИЯ

У Европы есть атмосфера

18 июля. И.Лисов по сообщениям JPL, Рейтер, ЮПИ. Американская АМС "Galileo" обнаружила ионосферу Европы, спутника Юпитера, и признаки атмосферы у этого спутника.

Ионосфера была обнаружена после обработки измерений по шести радиозатмениям "Galileo" Европой в декабре 1996-феврале 1997 г. Ученые отметили рефракцию радиолуча на слое электронов, который и есть ионосфера. Плотность ее составляет 10000 электронов на кубический сантиметр, что существенно ниже, чем в ионосфере Юпитера (20-250 тысяч).

Ионосфера Европы образуется путем ионизации молекул газа в атмосфере либо за счет УФ-излучения Солнца, либо энергичных частиц в магнитном поле Юпитера. Очень вероятно также, что заряженные частицы магнитосферы планеты, в которую погружен спутник, выбивают атомы кислорода и водорода из ледяной поверхности Европы. На-

блюдения Европы с Космического телескопа имени Хаббла в 1996 г. выявили наличие кислорода, который, по-видимому, и образует тонкую атмосферу.

В 1973 по результатам пролета КА "Pioneer 10" была обнаружена ионосфера (и, как следствие, атмосфера) на Ио, образованная, по-видимому, выделяющейся при вулканических извержениях двуокисью серы.

"Хотя это открытие не связано с вопросом о возможности жизни на Европе, оно показывает, что там имеют место поверхностные процессы, — заявил руководитель исследовательской группы д-р Арвидас Клируе. — Так что Европа — не просто мертвый кусок вещества."

Ученые сообщили о своих результатах в статье в номере "Science" от 18 июля. В настоящее время группа Клируе исследует результаты радиозатмений станции Ганимедом и Каллисто.

КОСМИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

Космические катастрофы

Ю.Першин. НК. Издательство "Экспронт НВ" выпустило книгу "Космические катастрофы" известного космического журналиста, долгие годы работающего в газете "Крас-

ная Звезда" полковника Михаила Реброва. Книга носит, кроме того, еще и подзаголовок: "Странички секретного досье".



Интерес к драматическим страницам в исследовании космического пространства, и особенно, в части относящейся к пилотируемым полетам существует, пожалуй, с момента запуска первого спутника. Только последние лет десять стали нам приносить более, или менее достоверную информацию о том, что происходило и происходит на орбите, а также до и после нее. Но все эти факты носили разрозненный характер и частенько страдали предвзятостью и субъективизмом. Первую брешь попытался пробить Г. Салахутдинов, выпустив в 1994 году книгу "Приключения на орбите". Но первый блин оказался таким комом, что книга была достойна занять место рядом с рассказами барона Мюнхгаузена. И. Лисов в рецензии на эту книгу (НК №16, 1994) так написал в заключении: "... дайте прочесть эту книгу своим детям, а потом расскажите им, как все было на самом деле".

"Космические катастрофы" написаны человеком, который не понаслышке знает все перипетии космических полетов. Михаила Реброва связывает долгая дружба почти со всеми космонавтами СССР и России. Все это позволило ему правдиво и без излишних эмоций передать весь драматизм космических полетов. Книга состоит из предисловия, послесловия и 22-х разделов, рассказываю-

щих о полетах от Гагарина до Бурана. Есть раздел посвященный лунным кораблям и аварии происшедшей на 31-й площадке Байконур в декабре 1966 года в момент попытки запуска второго беспилотного корабля "Союз". Но пожалуй самой изюминкой книги является рассказы о запусках по программе "Алмаз", имеющей до сих пор много белых пятен. К каждому разделу книги в конце приведены иллюстрации.

К недостаткам книги я отнес бы то, что в ней в начале нарушен хронологический рядок изложения. То идут разделы посвященные лунному кораблю, аварии 66-го "Союза" и гибели В. Комарова, а за ними возврат к полету "Восхода-2". В чем смысл?

Прочитав "Космические катастрофы" я позволю себе не согласиться с одним из персонажей х/ф "Возвращение с орбиты". Он, услышав сообщение ТАСС о запуске в СССР космического корабля, с сарказмом изрекает: "Очередной выпуск академии Героев Советского Союза".

Книга издана тиражом в 15000 экземпляров. Твердый переплет.

Стоимость книги "Космические катастрофы" в редакции 21 т.р., с получением по почте — 26 т.р. Почтовые переводы просьба направлять по адресу 127427, Москва, До востребования, Марину И.А.

"Современные отечественные ракеты-носители"

"Новости космонавтики" предлагают вам приобрести новый мультимедийный CD-ROM "Современные отечественные ракеты-носители". Компакт-диск выпущен коллективом авторов из Академии имени Можайского под руководством Ю.В. Павутницкого при участии компании "Видеокосмос". Наша фирма снабдила CD своим фото- и видеоматериалом.

CD-ROM представляет собой наглядное, хорошо иллюстрированное издание, рассказывающее об основных типах ракет-носителей, эксплуатируемых в настоящее время Россией. Приведены характеристики ракет,

даны описания всех наших космодромов и т.д. Текстовая информация на экране имеет звуковое сопровождение, на диске также присутствует анимация, и видеосюжеты.

Основные требования к компьютеру: 486DX (Pentium — рекомендуется), RAM 8MB, SVGA — 800x600, Windows-95.

Цена CD-диска — 70 тыс. рублей (в редакции), 75 тыс. рублей (по почте).

Для получения диска по почте необходимо выслать денежный перевод на указанную сумму на почтовый адрес редакции.

Авторы намерены продолжить серию космических компакт-дисков.

ВНИМАНИЕ!!

Вышел из печати 2-й том дневников генерала Н.П. Каманина! Цена с доставкой по почте — 42 тысяч рублей. Торопитесь, тираж всего 1000 экземпляров!



КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

70 лет назад

23 июля 1927 г. родился астронавт второго набора NASA США (1962 г.) Эллиот МакКей Си-младший. Эллиот Си был назначен командиром "Gemini 9", но 28 февраля 1966 г. погиб в авиакатастрофе вместе со своим пилотом Чарлзом Бэссеттом.

55 лет назад

10 июля 1942 года родился летчик-космонавт СССР, Дважды Герой Советского Союза Петр Ильич Климук. Он совершил три космических полета. С 1991 г. генерал-лейтенант П.И.Климук является начальником Центра подготовки космонавтов имени Ю.А.Гагарина.

50 лет назад

30 июня 1947 г. родился нелетающий космонавт ЛИИ МАП Юрий Петрович Шеффер, отобранный для полетов на корабле "Буран".

26 июля 1947 г. было принято Постановление СМ СССР о проведении опытных пусков БР А-4 с Государственного центрального полигона №4 (Капустин Яр) в сентябре-октябре 1947 г. В июле на заводе №88 из узлов и агрегатов, вывезенных из Германии, собраны первые 10 ракет А-4.

40 лет назад

В июле 1957 г. состоялось первое успешное летное испытание БР Р-12.

35 лет назад

9 июля 1962 г. постановлением правительства префачтена разработка в ОКБ-586 ракеты Р-26 (8К66).
10 июля 1962 г. с мыса Канаверал РН "Delta" №10 на орбиту с апогеем 5637 км был выведен спутник связи "Telstar 1". Этот аппарат массой 77 кг, впервые изготовленный частной фирмой (AT&T), был первым спутником связи, работающим как активный ретранслятор. Через "Telstar 1" были выполнены первые телефонные и телевизионные передачи; он стал родоначальником современных геостационарных спутников связи и телевизионного вещания.

13 июля 1962 г. на Байконуре начались летно-конструкторские испытания ракеты Р-16 шахтного старта.

22 июля 1962 г. в 09:21 GMT с мыса Канаверал был выполнен пуск РН "Atlas Agena B" с американской АМС "Mariner 1", предназначенной для пролета Венеры. Носитель отклонился от курса и на 290-й секунде полета был уничтожен по команде с Земли.

30 лет назад

14 июля 1967 г. в 11:53 GMT с мыса Канаверал РН "Atlas Centaur" (AC-11) была запущена американская АМС "Surveyor 4".
17 июля была предпринята попытка посадки на Луну в Заливе Центральном, запланированная на 02:05 GMT. За 2 сек до окончания работы тормозного РДТТ (и за 2.5 мин до посадки с использованием верньерных двигателей) связь с аппаратом прекратилась.

21 июля 1967 г. Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР ракета Р-36 в баллистическом варианте с комплексом средств преодоления ПРО принята на вооружение.

В июле 1967 г. был принят на вооружение ракетный комплекс РС-10 с ракетами УР-100.

21 июля 1967 г. принято Постановление правительства "О создании космической системы морской разведки в составе ИСЗ УС и ракеты-носителя на базе ракеты Р-36". Постановлением №715-240 от этой же даты была задана разработка трехступенчатого варианта носителя.

25 лет назад

16 июля 1972 г. американская АМС "Pioneer 10" впервые вошла в пояс астероидов и 15 февраля 1973 г. вышла из него, не получив повреждений.



КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

22 июля 1972 г. в 12:29 ДМВ советская АМС "Венера-8" произвела первую полностью успешную мягкую посадку на поверхность Венеры и в течение 50 мин передавала научную информацию. Станция сообщила о содержании радиоактивных элементов в грунте, опровергла гипотезу о том, что облака Венеры состоят из аммиака, измерила температуру (470°C), давление (90 атм), освещенность на поверхности и скорость ветра.

23 июля 1972 г. с авиабазы Ванденберг ракетной-носителем "Delta" №89 был выведен на солнечно-синхронную орбиту с повторением траектории через 18 сут первый американский специализированный спутник для исследования природных ресурсов Земли ERTS-A, получивший позже название "Landsat 1". Аппарат был оснащен комплектом из трех кадровых телекамер RBV (которые вскоре пришлось выключить) и многоканального оптико-механического сканера MMS.

27 июля 1972 г. в ЦКБ ЭМ назначены главные конструкторы по направлениям: Н-1 — Б.А.Дорофеев, Л-3М — В.А.Борисов, ДОС-7К — Ю.П.Семенов, 7К-С — Е.В.Шабаров, "Союз-М/Аполлон" — К.Д.Бушуев, 8К98П — И.Н.Садовский.

20 лет назад

14 июля 1977 г. с мыса Канаверал РН "Delta" №132 был запущен первый японский метеорологический спутник GMS-1, получивший после выхода на орбиту название "Himawari 1" ("Подсолнечник").

17 июля 1977 г. в 09:00 ДМВ с космодрома Байконур был выполнен пуск РН 8К82К "Протон-К" с первым транспортным кораблем снабжения (ТКС) 11Ф72 №161-01, получившим официальное название "Космос-929". Возвращаемый аппарат корабля выполнил посадку через месяц, а корабль сошел с орбиты по команде с Земли 2 февраля 1978 г., после 201 суток автономного полета.

22 июля 1977 г. ВС СССР ратифицировал Конвенцию о регистрации космических объектов, запускаемых в космическое пространство.

15 лет назад

30 июня 1982 г. в 00:46 ДМВ с 1-й пусковой установки 132-й площадки космодрома Плесецк ракетой 11К65М "Космос-3М" был запущен КА 11Ф643Н №514 — первый ИСЗ "Надежда" с аппаратурой для приема сигналов терпящих бедствие международной системы КОСПАС/SARSAT. Спутник получил официальное название "Космос-1383".

10 лет назад

10 июля 1987 г. с космодрома Байконур ракетой 11К69 "Циклон-2" был запущен модифицированный активный спутник УС-А морской космической разведки и целеуказания "Космос-1867", оснащенный новой реакторной установкой "Топаз-1" ("Тополь"). Аппарат работал на необычной орбите высотой около 800 км.

22 июля 1987 г. в 04:59 ДМВ с космодрома Байконур ракетой 11А511У2 "Союз-У2" был запущен советский КК "Союз ТМ-3" с экипажем в составе Александра Викторенко, Александра Сереброва и Мухаммеда Ахмеда Фариса (Сирия). Викторенко и Фарис вернулись на Землю вместе с Александром Лавейкиным 30 июля, а Александров остался на борту "Мира" с Юрием Романенко.

25 июля 1987 г. с космодрома Байконур РН 8К82К "Протон-К" на орбиту с наклоном 72° была запущена автоматическая радиолокационная станция "Алмаз" (11Ф668 №304), созданная на основе орбитальных пилотируемых станций "Алмаз" и оснащенная радиолокатором с синтезированной апертурой с разрешением 20-25 м. Полет продолжался до 30 июля 1979 г.

5 лет назад

10 июля 1992 г. европейская АМС "Giotto" выполнила пролет кометы Григга-Шьеллерупа примерно в 200 км от ядра. 13 июля станция выполнила коррекцию с целью встречи с Землей 1 июля 1999 г., и 23 июля была законсервирована.

13 июля 1992 г. с космодрома Плесецк ракетой "Циклон-3" вместе с четырьмя спутниками военной низкоорбитальной системы связи были запущены два коммерческих связанных аппарата "Гонец Д".

27 июля 1992 г. в 09:09 ДМВ с космодрома Байконур РН 11А511У2 "Союз У2" был запущен российский космический корабль "Союз ТМ-15" с экипажем в составе Анатолия Соловьева, Сергея Авдеева и Мишеля Тонини. Экипаж 12-й основной экспедиции работал на станции "Мир" до 1 февраля 1993 г.



ВИДЕОТЕКА

“Красный космос”

Ю. Першин. Представление фильмов производства “Видеокосмоса” начинаем с телесериала “Красный космос” созданного в 1993г. Сериал состоит из 12 фильмов. Два фильма посвящены Главному конструктору - С.П. Королеву. В первом фильме “Дуэль титанов” показано заочное соперничество двух ракетных гениев — С.Королева и Вернера фон Брауна. Сюжет основан на отслеживании судеб героев и их ракет. Второй фильм носит название — “Триумф и трагедия Сергея Королева”. Впервые показана сложная жизнь Сергея Павловича прошедшего через тюрьмы, ссылку, долгое ожидание реабилитации.

В третьем фильме впервые касается тема “женщины и космос”. Фильм “Закрытый объем” рассказывает об уникальном эксперименте в котором участвовали двое мужчин и женщина. Помещенные в замкнутый объем на 3 месяца они проводили научные исследования, а психологи изучали их. В фильме “Чайки России” прослеживается судьба первого женского отряда. А фильм “Силы судьбы” повествует о второй группе женщин-космонавтов и о том, хотелось ли бы им слетать.

Фильм “Полигон” о ранее неизвестном космодроме Плесецк. Чем живет он сейчас?

Что говорят местные жители? Интервью с командующим Ивановым об основании полигона. Фильм “Я был тенью космонавта” прослеживает судьбы двух нелетавших дублеров Г.Катыса и П.Колодина. Полон современательного пыла фильм “Космическая гонка”. О соперничестве двух великих держав США и СССР в космосе с конца 50-х до начала 70-х завершившемся стыковкой “Союз - Аполлон”. Фильм “Космические мифы и легенды” пытается разгадать загадки о пришельцах, был ли Гагарин первым, что увидели американские астронавты на Луне и многие другие проблемы возникшие с началом космической эры. В фильме “Наш шаттл — Буря” вы можете увидеть какое название первоначально носил корабль “Буря” и что ждет “буряновских” летчиков. Полон трагизма фильм “Жизнь и смерть”. В него включены уникальные кадры погибшего экипажа “Союз-11” и разбитый корабль “Союз-1”. Последний фильм “Секретный космос” приоткрывает завесу секретности над некоторыми нашими орбитальными космическими группировками.

Все фильмы длительностью 30 мин. Средняя стоимость в формате VHS PAL 15-25 долларов (без учета стоимости кассеты).

“Авиакосмический салон”

Ю.Першин, НК. В апреля — декабре 1994 года “Видеокосмос” выпустил в эфир по первому каналу “Останкино” 7 выпусков “Авиакосмического салона”. Каждый из выпусков состоит из 3-4 сюжетов. Вот краткое содержание салонов.

Выпуск 1:

1. 60-лет со дня рождения Гагарина Ю.А. История подготовки первого полета человека в космическое пространство.

2. Сотрудничество России и США в космосе. Совместное строительство станции “Альфа”.

3. Космодром Свободный. О строительстве нового российского космодрома на Дальнем Востоке.

4. Космическая пища. Интервью с А.Ю.Калери о космической еде.

Выпуск 2:

1. 100-лет со дня рождения Хрущева Н.С. Хрущев и его роль в развитии космонавтики в СССР.

2. Космос на земле. Космодром Плесецк и город Мирный. Планы развития.



3. НПО имени С.А.Лавочкина. Проблемы производства новой техники и планы на будущее.

4. "И чувства добрые...". Коллекционирование по космической тематике.

Выпуск 3:

1. Официально не сообщалось. Попытки запуска АМС к Марсу в 1969 году.

2. Дела текущие. Подготовка полета "Союза ТМ-19". (Маленченко, Мусабаев) в июле 1994 году.

3. Давайте разберемся. Экологические аспекты космонавтики.

4. Просто о сложном. Станция "Мир" — 8 лет в космосе. Ее дальнейшее строительство.

Выпуск 4:

1. Космонавты на Земле. 10-й Международный конгресс Ассоциации участников космических полетов в Москве, июль-август 1994 г.

2. Дела текущие. Подготовка полета "Союза ТМ-20" с участием космонавта ЕКА У.Мерборльда.

3. Скафандр. История создания. Различные типы скафандров.

4. Некролог. Кончина космонавта Б.Б.Егорова.

Выпуск 5:

1. Военный космос. Академия имени Можайского.

2. Женщины и космос. История подготовки женщин в СССР к космическим полетам.

3. "И чувства добрые...". Космические эмблемы и их разработка.

Выпуск 6:

1. Наша история. О генеральном конструкторе НПО имени С.А.Лавочкина Г.Н.Бабакине.

2. Официально не сообщалось. Об орбитальной станции "Алмаз".

3. Космические издания. О книгах и журналах по космической тематике.

Выпуск 7:

1. Давайте разберемся. О Военно-страховой компании.

2. Космонавты на Земле. Космонавты Маленченко и Мусабаев на послеполетной реабилитации.

3. Просто о сложном. Космическая энциклопедия "Русские в космосе" на CD-диске.

4. Дела текущие. Международная конференция по титановой промышленности.

5. Итоги года. Космонавтика в 1994 году.

Длительность каждого выпуска — 15 мин. Стоимость одного салона — 10 USD.

Уважаемые читатели и подписчики НК!

В конце 1997 года "Видеокосмос" предполагает выпустить видеокассету с основными событиями и итогами года. Предполагаемая длительность: 20-30 мин. Стоимость будет напрямую зависеть от тиража, т.е. от количества поступивших заявок. С этой целью подписчиков, получающих журнал в офисе, просим сделать устную заявку, а получающих по почте прислать письменную. В случае поступления достаточного количества заявок (не менее 50) мы предполагаем выпустить видеокассеты и по предыдущим годам.