

9
1997

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



Том 7 № 9/150

21 апреля — 4 мая 1997

Многоуважаемые читатели!

Вы держите в руках 150-й номер журнала "Новости космонавтики". До сих пор не верится, что мы с вами добрались до этого рубежа. Тем не менее, это так.

Это стало возможным не только благодаря беззаветной преданности делу освоения космоса всех сотрудников издательства и издателя журнала — "Компании ВИДЕОКОСМОС" и неизменной поддержке генерального директора **Владимира Васильевича СЕМЕНОВА**. Самоошверженного труда сотрудников редакции, и всесторонней помощи компании "Видеокосмос" было бы недостаточно для выхода журнала. Журнал бы не смог выходить без спонсорской помощи **Анатолия Ивановича Киселева**, Генерального директора **ФКНЦУ** имени **М.В.Хруничева**; **Алены Фурье-Сикра**, главы Представительства Европейского космического агентства в Москве; **Павла Романовича Поповича**, Летчика-космонавта СССР, Дважды Героя Советского Союза, Президента Ассоциации музеев космонавтики, **Нины Семеновны Кирдоды**, вице-президента АМКОС и, конечно, **Юрия Михайловича Соломки**, директора Мемориального музея космонавтики.

Особенно хочется поблагодарить сотрудников этих организаций — **Сергея Жилузова**, **Анастасию Филоенко**, **Михаила Лисуна** и **Игоря Петинкова** за постоянную помощь и поддержку.

Со словами особой благодарности хочется обратиться и к руководителю типографии "САС-плюс" **Сергею Азипову**, который в рамках очень небольших средств делает все возможное, чтобы журнал выглядел как можно лучше.

Наш журнал не был бы таким насыщенным без информационной поддержки **С.А.Горбунова**, **В.М.Михайловичко** и **И.И.Сафронова** из ВКС, **А.В.Шкалева** из РКА, **А.В.Бобринева** из ФКНЦУ имени **М.В.Хруничева**, **А.П.Майбороды** из ЦПК, **В.А.Соловьева** и **В.Д.Благова** из РКК "Энергия", **Н.Н.Воробьева** из ЦТЦУ, **А.М.Кирюшкина** из ЦНИИМаш, **В.П.Лавышева** из ЦУП и многих многих других, всегда готовых предоставить необходимую и наиболее достоверную информацию нашим корреспондентам.

Несмотря на ваши теплые и доброжелательные отзывы о журнале, мы не собираемся останавливаться на достигнутом и видим пути к совершенствованию. Мы будем и в дальнейшем стремиться улучшать качество и разносторонность материалов. Существует возможность увеличить объем журнала и перейти на многоцветную печать. Мы надеемся, что благодаря помощи наших уважаемых спонсоров редакция "НК" преодолест все трудности, и единственный в России космический журнал еще долгие годы будет радовать читателей разносторонней, интересной и, главное, достоверной информацией об отечественной и зарубежной космонавтике.

Главный редактор "НК"

 Игорь Маринин

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

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

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

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

E-mail:
cosmos@space.accessnet.ru

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

Рукописи не рецензируют-
ся 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-7717042818, ТОО
"Информвидео", р/счет
000345619 в Межотрасле-
вом коммерческом банке
"Мир", БИК 044583835,
корр. счет 835161900.

Учрежден и издается
АОЗТ "Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии: ГKNПЦ 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.Кирлода — 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
Артем Ренин — компьютерная верстка
Максим Тарасенко — редактор по военному космосу и ИСЗ
Олег Шинькович — зам. главного редактора

Номер сдан в печать: 26.06.97



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Содержание:

Новости из

Государственной Думы

Госдума обсуждает закон "О коммерческой космической деятельности" 5

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" 9

Проблема с СТР успешно разрешается 9

Состояние бортовых систем комплекса "Мир" 11

NASA уверено в безопасности экипажа "Мира" 12

Первый выход ЭО-23 13

Сработали великолепно! 13

США-Россия. "Атлантис" на старте 17

США. График полетов шаттлов изменен вновь 17

Казахстанская программа для Талгата Мусабаева 18

Космонавты. Астронавты.

Экипажи

США. Майкл Фул о предстоящем полете 18

Кэтрин Линденджер возвращается на родину 19

США. Объявлены специалисты по полезной нагрузке STS-90 19

Джей Элт покидает отряд астронавтов 20

Первый израильский космонавт 20

Новости из РКА 21

Состояние российской космонавтики 21

Новости из НАСА

США "Boeing" борется за контракт NASA 24

Автоматические межпланетные станции

В просторах Солнечной системы 24

"Galileo" 24

"Mars Pathfinder" 26

"Mars Global Surveyor" 26

NEAR 27

США. Выбран режим торможения MGS 28

США. "Cassini" доставлен во Флориду 29

Искусственные спутники Земли

Испания-США. В полете "Minisat 01" 30

США. Запуск метeosпутника GOES-10 32

Россия. Проблемы космического извоза 34

Россия. Дата запуска "FAISat-2V" известна 35

Россия. Запуск "Early Bird" отложен на месяц 36

ЕКА. Запуск XMM намечен на 1999 г. 36

План запусков КА для цифрового радиовещания 37

США. Запуск PAS-6 отложен 37

Израильский спутник будет запущен в России 38

Россия. Работа по спутнику "SESat" 38

Тайваньский спутник стартует в феврале 38

Спутники создадут и эксплуатируют радиолюбители 39

Ракеты-носители

Россия. Новая неудача с РН "Союз-У" 41

Россия-ФРГ. Планы совместной эксплуатации "Рокота" 41

Бразилия. Запуск ракеты VS-30 42

Почему треснула "Дельта" — пока не ясно 42

Россия. Программа пусков РН "Протон" на ближайшие годы 43

Международная космическая станция

Россия. Заявление Юрия Коптева 44

США. Тим Ромер снова в "бою" 44

Россия. Б.Остроумов о финансировании МКС 45

Международное сотрудничество

О визите Ю.Н.Коптева в Японию 45

Проекты. Планы

Украина. Проект национальной космической программы 46

США. Пять предложений по программе "Discovery" 46

США. Вперед к противоракетной обороне? 47

Бизнес

Россия. Подготовка к запуску "Echostar-4" 48

Космическая биология и медицина

Россия-США. Проблемы вокруг обезьян 50

О будущих полетах КА "Бион" 50

"Бион". Дело не только в этике 52

Китай. Первая база космического семеноводства 52

Планета Земля

Спутник заглядывает в прошлое Антарктиды 52

Вопросы экологии

Проблема "районов падения" еще не решена 53

Совещание экологов в Архангельске 54

Юбилей

35-лет со дня запуска первого фоторазведчика 55

Памятные даты

30 лет со дня гибели В.М.Комарова 56

Новости астрономии

Награда за реализацию проекта COBE 62

Календарь памятных дат

Короткие новости 16, 23, 36, 38, 43, 45, 62



НОВОСТИ ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ



Госдума обсуждает закон "О коммерческой космической деятельности"

М.Тарасенко. НК.

9 апреля 1997 г. Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации приняла в первом чтении проект Федерального закона "О коммерческой космической деятельности", внесенный депутатом Е. В. Бученковым (КПРФ).

О том, что такой законопроект готовится, мы сообщали еще в комментариях к поправкам к закону о космической деятельности в октябре прошлого года ("НК" №22-23, 1996).

При этом читатель мог понять, что ни те поправки, ни этот законопроект не вызвали у автора большого энтузиазма. Действительность вполне оправдала прогнозы, в чем читатели могут убедиться сами, ознакомившись с основными положениями законопроекта "О коммерческой космической деятельности", анализируемыми ниже.

Предлагаемый закон, как говорится в преамбуле, "направлен на обеспечение правового регулирования коммерциализации и коммерческой космической деятельности, взаимодействия участников этой деятельности в Российской Федерации".

Важность и актуальность законодательно-го регулирования коммерческой космической деятельности — этой новой для нас и перспективной сферы космической деятельности — не вызывает сомнения. Сомнения вызывает явное стремление разработчиков законопроекта мерить коммерческую деятельность тем же аршином, что и федеральную космическую программу. При чтении законопроекта возникает ощущение, что ни о какой коммерции т.е. частном предпринимательстве в нем и речи нет. Там говорится главным образом о том, как государственные

органы будут регулировать эту деятельность и осуществлять долевое участие в ней.

Чтобы не быть голословными, рассмотрим законопроект по пунктам. Законопроект состоит из 5 глав и 21 статьи.

В Главе 1 "Общие положения" определены понятия "коммерческая космическая деятельность" (ККД) и "коммерциализация космической деятельности" (ст. 1), а также цели и принципы ККД (ст. 3 и 4).

Несмотря на данные в статье 1 определения, далее по тексту понятия "коммерческая космическая деятельность" и "коммерциализация космической деятельности" постоянно смешиваются.

Парфразируя известный анекдот времен начала перестройки и демократизации, напомним, что коммерция отличается от коммерциализации примерно так же как канал от канализации.

Коммерческая космическая деятельность — это деятельность физических и юридических лиц целью которой является извлечение прибыли.

Коммерциализация же — это деятельность государственных органов управления и других учреждений направленная на развитие коммерческого сектора.

В результате же смешения этих понятий оказывается, что целями коммерческой КД являются (ст. 3): "*привлечение российских и иностранных инвестиций в коммерческую космическую деятельность*".

— создания условий для преобразования отдельных направлений космической деятельности в прибыльный сектор экономики и для обеспечения частичной компенсации вложений из Федерального бюджета в осуществление космической деятельности.



— организации международной и внешнеэкономической деятельности Российской Федерации в области исследования и использования космического пространства в интересах экономического развития Российской Федерации, поддержания и развития научно-технического и интеллектуального потенциала космической индустрии и ее инфраструктуры, продвижения на мировой рынок отечественной космической продукции."

Думается, непросто будет найти коммерсанта, который ставит своей целью что-либо из перечисленного выше. И неудивительно — ведь на самом деле это цели *коммерциализации*, т.е. государственной деятельности, а целью *коммерции* (т.е. предпринимательской деятельности) по определению является извлечение прибыли, о чем в данной статье даже не упоминается.

В Главе 2 "Организация коммерческой космической деятельности" определяется компетенция федеральных органов исполнительной власти (ст.5,6), условия включения коммерческих проектов в федеральную космическую программу, т.е. долевое участие государства в коммерческих программах (ст.7) и роль коммерческих структур.

При этом очень показательно, что полномочия "федерального органа исполнительной власти по космической деятельности" (т.е., надо полагать, Российского космического агентства) и "федерального органа исполнительной власти по обороне" (т.е. Министерства обороны) являются наиболее обширным и проработанным разделом всего законопроекта. (Две статьи, посвященные исключительно полномочиям этих органов, составляют 25 процентов общего объема законопроекта.)

Статья же 8, описывающая место коммерческих организаций, настолько красноречиво лаконична, что заслуживает быть приведенной полностью:

"1. Заказчик коммерческого космического проекта (далее для настоящей главы — заказчик) — российское или иностранное юридическое лицо, может привлекать в качестве исполнителей и соисполнителей научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ других российских или иностранных

юридических или физических лиц, имеющих лицензию на соответствующий вид космической деятельности.

2. Летные испытания и сдача в эксплуатацию коммерческих космических средств осуществляются в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации."

И это все! Коммерческому заказчику таким образом разрешается давать деньги уполномоченным (РКА) исполнителям и на этом их роль в коммерческой космической деятельности исчерпывается — по крайней мере, так это просматривается из данного законопроекта.

Впрочем, одна лазейка для них оставлена: "федеральный орган исполнительной власти по космической деятельности" (т.е. РКА) включает коммерческие проекты в федеральную космическую программу с учетом "... интересов коммерческих структур и инвесторов" (ст.8)

Таким образом, лоббизм коммерческих структур станет узаконенным. Не уточнено только, каким образом должны учитываться интересы коммерческих структур, конкурирующих друг с другом. Для большей четкости законодательного регулирования следовало бы добавить: "первостепенному учету подлежат интересы тех коммерческих структур, которые больше нравятся федеральному органу государственной власти".

Но и без этого ясно, что умение создавать заинтересованность у федеральных органов будет весьма важным, если не главным критерием успеха для потенциальных участников коммерческой КД.

Для примера, "федеральный орган исполнительной власти по космической деятельности" *готовит совместно с федеральным органом исполнительной власти по обороне и другими федеральными органами исполнительной власти предложения в Правительство Российской Федерации по вопросам предоставления заинтересованным юридическим и физическим лицам прав использования объектов космической инфраструктуры в интересах осуществления коммерческих космических программ и проектов (ст.5).*

При этом ни здесь ни далее никак не оговаривается возможность независимого кон-



троля за соответствием таких предложений государственным интересам. (Т.е. если РКА предложат сдать ЦУП в аренду "заинтересованному лицу" и убедят главу правительства принять это предложение, то налогоплательщики, на чьи деньги он построен и эксплуатируется, не имеют никакого альтернативного канала чтобы проверить, а выгодно ли это для них.) Впрочем, тут мы перескакиваем к главе IV ("Основные направления коммерциализации и коммерческой космической деятельности. Особенности экономических отношений"), которая готовит еще немало "открытий чудных".

Двигаясь по порядку отметим статью 9, которая декларирует "государственную поддержку космической деятельности".

При этом особые сомнения вызывают слова о *"всесторонней и постоянной поддержке организаций и граждан, осуществляющих коммерческую космическую деятельность в интересах экономики Российской Федерации с учетом обеспечения безопасности Российской Федерации"* (пункт 1) и о том что *"федеральные органы исполнительной власти, указанные в статьях 6 и 7, обеспечивают информирование юридических и физических лиц о коммерческих космических проектах"* (пункт 4).

"Всесторонняя и постоянная поддержка" на деле может означать только одно из двух. Либо это пустая декларация ("мы вас полностью и всесторонне поддерживаем, давайте, дерзайте"), либо 100-процентная возможность для "организаций и граждан", убедивших государственных чиновников в полезности своего коммерческого проекта для экономических интересов России, полностью переложить финансовое и организационное бремя осуществления проекта на государство, а самим ограничиться получением дивидендов.

Что же касается "информирования юридических и физических лиц о коммерческих космических проектах", то непонятно каких именно юридических и физических лиц, о каких именно проектах и в каком объеме должны информировать упомянутые федеральные органы. Понимаемая буквально, (как вообще и должно понимать законы) эта норма фактически предписывает РКА и Ми-

нистерству обороны активно содействовать промышленному шпионажу.

Статьи 10 ("Лицензирование коммерческой космической деятельности") и 11 ("Сертификация изделий, созданных по коммерческим космическим программам и проектам") не содержат никаких норм кроме отсылки к действующему законодательству. При этом такая важная (и нерешаемая действующим законодательством) проблема как определение рационального перечня того, что же все-таки подлежит сертификации, даже не упоминается.

Аналогично бессодержательные или отсылочные статьи попадают и дальше.

В главе IV статья 13, "Направления внешнеэкономической коммерческой деятельности в области исследования и использования космического пространства", не включает в перечень видов такой деятельности ряд направлений, которые сейчас реально используются.

Следуя букве законопроекта, использование части ресурса КА военного назначения (как в проекте SPIN-2) и сдача в аренду каналов спутниковой связи (чем занимаются ГПКС и "Интерспутник") не разрешаются.

Большие сомнения вызывает и пункт 3 той же статьи, допускающий при осуществлении внешнеэкономической коммерческой деятельности в области исследования и использования космического пространства *"Участие федеральных органов исполнительной власти по космической деятельности и по обороне в работе специализированных космических международных организаций и предприятий в форме: — вложения инвестиций в их деятельность с целью получения доходов."*

Это законодательное новшество фактически превратило бы министерства в коммерческие предприятия, целью которых является извлечение прибыли, а не государственное управление и защита интересов России. Напомним, что во всех международных организациях, которые занимаются извлечением доходов ("Intelsat", "Eutelsat" и т.п.) инвестициями и дивидендами ведут не министерства стран-участниц, а специальные компании (будь то частная корпорация "Com-



sat" в США или Государственное предприятие "Космическая связь" в России).

Чреват многими казусами и вопрос о разделении космических средств на "военные" и "невоенные". Широко оперируя этими терминами при определении того что можно и нельзя делать с теми и другими, законопроект не определяет, что же считать военными космическими средствами, а что нет. Для тех, кому разделение между военными и невоенными космическими средствами кажется самоочевидным, напомним, что на практике большое количество этих средств используется параллельно для военных и невоенных целей.

Статья 14, посвященная вопросам собственности, которые естественно являются ключевыми для осуществления ККД, содержит только отсылку к решениям Правительства (даже не к Гражданскому кодексу РФ!). Но это еще полбеды. В первоначальном варианте законопроекта фигурировало еще положение о возможности национализации космических средств, принадлежащих коммерческим структурам, по существу, в любой момент, когда это заблагорассудится государству. Это положение (по поводу которого законопроект был раскритикован в газете "Известия") было снято до его внесения на обсуждение в Думу.

Статья 15 "Реализация прав собственности на космические средства" в п.1 гласит: *"При заключении контрактов на аренду космических средств предпочтение отдается российским организациям и физическим лицам, если только иностранные организации и физические лица не предлагают более выгодные условия контракта"*.

Норма вполне бессмысленная, ибо всегда (за исключением случаев подкупа) выбираются контракты с более выгодными условиями. Если же говорить о предпочтении отечественным физическим и юридическим лицам (что вполне разумно), то надо четко оговаривать критерии такого предпочтения (которые должны тоже укладываться в понятие выгоды, только понимаемой более широко).

Необходимость четкого определения порядка и пределов предпочтения отечественного зарубежному особенно очевидна из пункта 3: *"Преимущественное право аренды или покупки коммерческих космических средств, созданных в рамках федеральных*

космических программ предоставляется российским юридическим и физическим лицам."

Следует этой норме, если скажем, ГПКС захочет сдать в аренду спутник связи Китаю за 10 миллионов долларов в год, то любое российское физическое лицо может опротестовать такую сделку, предложив 1000 рублей и настаивая на своем "преимущественном праве".

Другой пункт той же статьи гласит, "Эксплуатация коммерческих космических средств осуществляется юридическими лицами на контрактной основе." Отсюда сразу следует, что эксплуатация коммерческих космических средств не может осуществляться физическими лицами. Значит, пользователи приемных установок канала "НТВ+" (которые "эксплуатируют" космический аппарат "Галс" и свой собственный сегмент наземной космической инфраструктуры — приемную установку) с принятием данного закона должны будут либо выкинуть свои приемники либо обзавестись каждый еще и юридическим лицом в дополнение к своему физическому.

Этот абсурдный пример еще раз и предельно наглядно показывает непроработанность терминологии законопроекта, который нигде не определяет что такое "космические средства" и что есть их "эксплуатация".

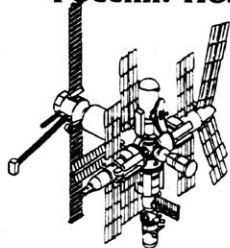
Думается, что приведенных примеров уже достаточно чтобы понять, что принятие такого законопроекта нанесло бы серьезный ущерб коммерческой космической деятельности и, в конечном итоге, — экономике Российской Федерации. Можно смело утверждать, что такое регулирование ККД приведет к тому, что негосударственные инвестиции в нее сократятся или прекратятся вообще.

Наиболее полезным для развития коммерческой КД в интересах граждан России и Российской Федерации в целом было бы снятие законопроекта с обсуждения. Факт принятия его Госдумой в первом чтении оставляет мало надежды на этот путь. Исправить такой законопроект в последующих чтениях невозможно. Вероятность его отклонения Советом Федерации невелика, поскольку к такого рода законам верхняя палата российского парламента обычно не проявляет интереса. Остается надеяться на то что он будет отклонен Президентом, в аппарате которого, насколько нам известно, есть специалисты, разбирающиеся в существе данной проблемы.



ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 23-й основной экспедиции в составе командира экипажа **Василия Циблиева**, бортинженера **Александра Лазуткина** и бортинженера-2 **Джерри Линенджера** на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-25" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Природа" — "Прогресс М-34".



21 апреля. *С.Головков по сообщениям Рейтер, Франс Пресс.* Экипаж станции "Мир" продолжает очень трудную работу по поиску утечки в ее системе охлаждения, сообщил представитель российского Центра управления полетом. Сегодня космонавты проводили медицинские эксперименты и занимались физическими упражнениями.

Температура в некоторых частях станции все еще превышает 30°C. Представитель ЦУП впервые признал, что в воздухе станции недавно появились ядовитые испарения. Их концентрация "очень низка и не представляет опасности для здоровья".

Капля этиленгликоля попала в глаз бортинженеру Александру Лазуткину во время ремонтных работ и вызвала аллергическое раздражение. Космонавту была оказана помощь.

Проблема с СТР успешно разрешается

22 апреля. *И.Маринин. НК.* Космонавты Василий Циблиев и Александр Лазуткин продолжают значительную часть времени уделять ремонту системы терморегулирования станции, вышедшей из строя в прошлом месяце. Сегодня они завершают проверку на герметичность первого контура обогрева (КОБ-1) Базового блока, и в ближайшее время он будет запущен в работу. Вслед за ним будет проводиться поиск и устранение утечек из КОБ-2 Базового блока и внутренне-го гидроконтур (ВГК) "Кванта".

Как заявил Виктор Благов, заместитель руководителя полетом, в дальнейшем космонавтам придется пройти по всем контурам

КОБ-1, КОБ-2 и ВГК и проверить состояние всех алюминиевых труб в местах их соприкосновения с другими металлами и провести их тщательную изоляцию.

Причина повреждений трубопроводов выглядит ясной: коррозия алюминия в местах контакта с медными токонесущими кабелями. Но не отвергнута и первоначальная версия утечек — виброусталость металлов. Никаких признаков ржавления экипажем не обнаружено.

Как повлияли на состояние экипажа этиленгликоль, 1,6 литра которого попали в атмосферу станции, и стресс, вызванный столь экстремальными условиями? С этим вопросом мы обратились к заведующему отделением ГЦ ИМБП, заместителю руководителя полетом по медицине Игорю Борисовичу Гончарову.

Он рассказал, что этиленгликоль в большой концентрации влияет на функции почек и других органов, но пока его содержание в крови космонавтов не вызывает опасения. В 1995 году уже были аналогичные протечки на комплексе "Мир". Опыт очистки атмосферы от его паров у врачей имеется и особой сложности не представляет. Последующие обследования на земле показали полное отсутствие у космонавтов каких-либо необратимых изменений.

И.Гончаров отметил, что критическое состояние на борту достигло своего апогея 4 апреля, когда очень сильно возросла температура, подскочила до предельно допустимого значения концентрация углекислого газа, а содержание кислорода приблизилось



к минимальному пределу. И это при повышенной влажности!

В связи с этим врачи отменили ежедневные физические тренировки космонавтов и сосредоточили их внимание на скорейшем ремонте системы терморегулирования, а также систем "Воздух" и "Электрон".

Правда, все это касалось, прежде всего, Василия Циблиева и Александра Лазуткина. Джерри Линенджер не прервал выполнение научной программы NASA и физических тренировок.

Для наших космонавтов та неделя оказалась очень напряженной. Им ежедневно давались медицинские рекомендации, а все работы осуществлялись с применением изолирующих противогазов.

В настоящее время проводятся заключительные обследования анализов крови и мочи космонавтов. Пока никаких отклонений, вызванных токсичностью этиленгликоля, не обнаружено. Космонавтам даны строгие указания ложиться в одиннадцать и спать до восьми утра — в течение нескольких дней они вынуждены были работать и по ночам.

Специальная комиссия на этой неделе должна принять решение о допуске космонавтов к выходу в космос, намеченному на 29 апреля. Разрешены космонавтам и физические тренировки.

С. Головкин по сообщениям Интерфакс, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. Недавняя серия серьезных отказов на "Мире" заставила руководителей полета пересмотреть свою оптимистическую оценку возможностей дальнейшей эксплуатации станции. На пресс-конференции 22 апреля Виктор Благов впервые официально признал, что пилотируемые полеты на станции "Мир" вскоре могут прекратиться.

В настоящий момент ситуация в основном нормализовалась, но значительные опасения вызывает наличие этиленгликоля в воздухе орбитального комплекса. Данное вещество относится к третьему классу опасности, и его концентрация оценивается в 1.2 мг на кубометр. Эта величина находится "на грани допустимого" — она равна предельно допустимой концентрации при годовом пребывании в такой атмосфере.

Источник отравы — утечка 36-процентного раствора этиленгликоля в спирте из трубопроводов системы терморегулирования, в которых образовались дырки диаметром до 1 мм. Пока ликвидированы две утечки из трех, но не найдено место утечки в модуле "Квант". "Видимо, контур разорвался в труднодоступном районе, и космонавты пока не могут обнаружить, где именно," — сказал В.Д. Благов.

Когда несколько контуров СТР вышли из строя, температура в оставшихся без охлаждения модулях доходила до 40°C. Сейчас жарко только в "Кванте" — от +26 до +31°. Там трудно вести ремонт, а высокая температура может повредить научную аппаратуру.

"Нет худа без добра, — философски заметил Виктор Благов, — после исследования мы будем знать, как строить аналогичную систему на Международной космической станции." Заместитель руководителя полета подчеркнул, что российская сторона немедленно сообщила NASA о неполадках на станции, и американские специалисты постоянно в курсе того, что происходит на "Мире".

Окончательное решение о будущем станции будет принято после того, как в декабре будет подготовлено ежегодное заключение по безопасности полета. Если это заключение будет отрицательным, станцию, к сожалению, придется оставить. "Мы бы хотели, чтобы "Мир" протянул до конца 1999 г., но это мечта. Сейчас мы в той области, где никто никогда не был. Бог знает, как долго еще "Мир" будет кружить над Землей," — сказал Благов.

Виктор Благов отметил, что пока космонавты в среднем тратят на ремонт пять процентов времени. (Конечно, это именно средняя величина — в последние недели на ремонт уходило 100% времени, а то и больше.) Но "нам придется прекратить полет "Мира", если космонавты будут тратить на ремонт 30-40% своего времени".

Заместитель руководителя полета напомнил, что космонавты регулярно проводят тренировки по аварийному покиданию станции и могут эвакуироваться на транспортном корабле "Союз ТМ" по команде Земли или по решению командира, если возникнет такая необходимость.



Состояние бортовых систем комплекса "Мир"

НК. После пресс-конференции 22 апреля в ЦУПе заместитель руководителя полетом Виктор Дмитриевич Благов предоставил нам данные по состоянию бортовых систем и запасам расходимых материалов ОК "Мир" на 21 апреля 1997 года (кстати, официальная должность Виктора Дмитриевича — заместитель начальника отделения №11 РКК "Энергия"). Редакция "НК" считает, что эти сведения помогут нашим читателям составить более полное представление об орбитальном комплексе и проблемах, возникших на нем.

Итак, в следующей таблице приведены запасы топлива на борту:

в ОДУ станции	— 612 кг
в КДУ "Союза ТМ-25"	— 495 кг
в КДУ "Прогресса М-34"	— 393 кг
остаток с системы дозаправки ТКГ №234	— 50 кг
в выносной двигательной установке	— 128 кг

Бортовой цифровой вычислительный комплекс (БЦВК) находится в рабочем состоянии.

Из всех 12-ти существующих на станции гиродинов работают 11 (не работает гиродин СГ 1-Д в модуле дооснащения "Квант-2").

Более тяжелая обстановка с системой обеспечения жизнедеятельности. Основной источник кислорода на борту в штатном режиме — установки электролизащего разложения воды "Электрон". В настоящее время функционирует "Электрон-Д", "Электрон-Э" восстановлению не подлежит, эту систему в модуле "Квант" полностью заменят аналогичной, которую доставят на "Атлантисе" в середине мая. Запасов же собственно кислорода, хранящегося в сжатом виде, хватит на 18 суток (55 человеко-суток). Также на борту имеется большой запас знаменитых твердотопливных генераторов кислорода (ТГК), их должно хватить на 74 суток (223 ч/с). В справке, правда, не указано какая часть из них допущена к употреблению после февральского пожара.

Система разложения углекислого газа "Воздух" в модуле "Квант" работает. Кроме

того для удаления углекислого газа существуют поглотительные патроны, на борту их 14 штук. Не работают также блок микропримесей (БМП) и фильтр вредных примесей (ФВП).

"Водяные" системы, такие как система регенерации воды из конденсата (СРВ-К) и из урины (СРВ-У), не работают. Запасы технической воды на борту составляют 240 литров, а питьевой — 150 литров.

Запасов таких нужных вещей как консервант урины хватит на 35 суток (105 ч/с), а количество оставшихся контейнеров твердых отходов (КТО) ограничено цифрой 9 — здесь дефицита не наблюдается.

Огнетушителей на борту 7 шт., изолирующих противогазов — 14, а также 40 (!) респираторов.

"Хлеба насущного" — запасов пищи для космонавтов на борту, по данным последней инвентаризации, хватит на 78 дней (234 ч/с).

Теперь несколько слов о температуре и системах эту температуру поддерживающих. Система терморегулирования модуля "Квант" (37КЭ) не работает из-за утечек в контурах охлаждения. Космонавты осуществляют ремонт внешнего гидроконтра (ВГК). В модуле сейчас средняя температура +24°C.

В Базовом блоке наружный (КОХ2Н) и внутренний контуры охлаждения (КОХ2В) находятся в рабочем состоянии. Контур обогрева (КОБ1,2) выключены и находятся на ремонте. Средняя температура в ББ +31°C.

По другим системам комплекса. Радиотелетметрические системы базового блока и модуля "Квант" в исправном состоянии (Это системы БИТС2-12, БР9-ЦУ5, БР9-ЦУ3). Аппаратура командно-программно-траекторной радиологии "Квант-В" в 17КС и 37КЭ также работает. В полном порядке системы телефонно-телеграфной связи — пакетная связь, два канала УКВ и телеграфная "Строка". А вот режим связи через спутник-ретранслятор не работает — отсутствует термостатирование передатчика из-за аварии контура обогрева КОБ1.

Состояние системы электропитания удовлетворительное. Средняя емкость батарей комплекса — 800 А. Количество блоков бу-



ферных батарей по модулям: 17КС — 11 (№1 на зарядке, №4,10 — слабые), 77КС-Д и 77КС-Т — по 6 блоков, 77КС-О — 7, 77КС-И — 5 (№6 — на зарядке, №2 — слабый). Системы ориентации солнечных батарей во всех модулях (17КС, 77КС-О, 77КС-Д, 37КЭ) работают нормально.

По результатам предоставленной справки нельзя сделать вывод о неработоспособности орбитального комплекса "Мир", хотя наблюдаются серьезные неполадки по отдельным системам, правда, неполадки обратимые. Пожелаем же нашей станции летать как можно дольше и принимать на своем борту как можно больше космонавтов и астронавтов.

NASA уверено в безопасности экипажа "Мира"

23 апреля. *А.Лазарев. ИТАР-ТАСС.* NASA уверено в безопасности экипажа российской орбитальной станции "Мир", а потому не готовит планы его эвакуации. Об этом журналистам на космодроме на мысе Канаверал (штат Флорида) заявил руководитель программы "Шаттл-Мир" с американской стороны Фрэнк Калбертсон.

Его заявление стало ответом на появившиеся в последнее время в прессе предложения снять российских космонавтов и американского астронавта с борта орбитального комплекса. Тем временем экипаж, по информации из Москвы, устранил две из трех неполадок в системе терморегулирования на "Мире", и ситуация нормализовалась.

"Положение было трудное, однако сейчас оно постепенно входит в норму," — подчеркнул Калбертсон, добавив, что угрозы экипажу не существует. NASA, по его словам, по-прежнему намерено направить на российскую станцию очередного астронавта. Калбертсон отметил также, что, несмотря на нынешние проблемы на "Мире", он с оптимизмом смотрит на перспективы развития сотрудничества между США и Россией в освоении космического пространства.

24 апреля. *ЦУП ЦНИИМаш.* В соответствии с программой "Мир-NASA" в минувшие два дня выполнена очередная серия исследований, основной задачей которых являет-

ся получение научных данных по различным направлениям космической медицины и биологии. Проводились, в частности, эксперименты по выращиванию кристаллов белковых препаратов в условиях микрогравитации, исследования состава микрофлоры в жилых отсеках комплекса, измерения уровня ионизирующего космического излучения.

В плане подготовки к выходу в открытый космос Василий Циблиев и Джерри Линенджер проверили инструменты и оборудование, с которыми им предстоит работать на внешней поверхности станции, прошли контрольное медицинское обследование.

Завершены работы по восстановлению штатного функционирования системы обеспечения газового состава атмосферы комплекса. Космонавты отремонтировали установку "Электрон", предназначенную для получения кислорода методом электролиза воды, и включили аппаратуру "Воздух", обеспечивающую содержание на заданном уровне углекислого газа в атмосфере. Проведенные мероприятия позволили исключить использование на станции резервного твердотопливного генератора кислорода.

После восстановления нормального температурного режима в модуле "Квант-2" экипаж приступил к ремонту системы терморегулирования Базового блока орбитального комплекса.

25 апреля. *По материалам ИТАР-ТАСС.* На этой неделе программа полета включала медико-биологические и технологические эксперименты по международной программе "Мир-NASA", а также астрофизические и геофизические исследования. С помощью инфракрасного локатора "Алиса" и мультиспектрального стереосканера, установленных на внешней поверхности комплекса, была проведена серия съемок земной поверхности, акваторий и облачного покрова. Экипаж также выполнил регулярный цикл измерений спектров космического излучения и регистрацию галактических и солнечных вспышек в рамках эксперимента АФ-13 "REM".

Космонавты закончили ремонт основного контура системы терморегулирования кос-



мической лаборатории. Теперь температура воздуха в жилых помещениях нормальная — около 25°C.

Готовясь к выходу в открытый космос, запланированному на следующей неделе, командир экипажа и американский астронавт недавно начали проверку систем жизнеобеспечения, связи и телеметрии скафандров, в которых они будут работать снаружи станции. Сегодня они проводят тренировку в этих скафандрах, фиксируя процесс подготовки на видеокамеру.

Все члены экипажа чувствуют себя отлично. Космический полет продолжается.

25 апреля. *Сообщение NASA.* Экипаж ЭО-23 — Василий Циблиев, Александр Лазуткин и Джерри Линенджер — продолжали на прошедшей неделе ремонт и восстановление нескольких систем станции "Мир" и начали подготовку к выходу.

Система обеспечения кислородом "Электрон-Д" работает нормально. Чтобы помочь "Электрону", космонавты продолжают использовать небольшое количество газообразного кислорода из "Прогресса М-34". Российские руководители полета намерены сохранить этот режим до прихода "Атлантиса". (Установка "Электрон-Э" из модуля "Квант" разобрана и упакована для отправки на Землю на шаттле — С.Г.) Система "Воздух" непрерывно удаляет из атмосферы станции углекислоту. Экипаж не смог пока найти ни одной утечки в контуре охлаждения модуля "Квант", который обеспечивает тепловой режим "Воздуха", но это на работу установки не повлияло. Космонавты подтвердили отсутствие утечек в, вокруг и за установкой "Электрон-Э" в модуле "Квант". Работа по этому контуру [ВГК] временно отложена. Контур терморегулирования в модуле "Квант-2" работают нормально.

В течение недели экипаж успешно ликвидировал утечки в гидроконтуре КОБ-1 в Базовом блоке. Удалив воздух из контура и проверив его на герметичность, космонавты запустили КОБ-1, и он работает нормально. С вводом в строй КОБ-2 параметры атмосферы в ББ должны вернуться в норму, но и сейчас в большинстве модулей "Мира" условия комфортные.

Станция по-прежнему находится в ориентации, которая способствует охлаждению ББ (-X). Однако в этой ориентации солнечные батареи ББ затенены и мощность системы энергоснабжения станции ограничена. Руководители полета не испытывают в связи с этим тревоги.

С 17 апреля экипаж возобновил нормальный режим тренировок — в течение недели с 10 апреля космонавты занимались упражнениями всего один час в день. Циблиев и Линенджер также участвовали в стандартной оценке эффективности работ перед выходом.

В конце недели выходящие космонавты начали собирать необходимое для выхода оборудование в шлюзовой камере модуля "Квант-2" и проверили скафандры "Орлан-М". Выход запланирован на 29 апреля с открытием люка в 07:50 ДМВ (00:50 EDT) и продлится почти шесть часов.

Из-за участия Дж.Линенджера в ремонте систем станции и затрат времени на подготовку к выходу американский астронавт выполнит некоторую часть своей научной программы после выхода.

Первый выход ЭО-23. Сработали великолепно!

29 апреля. *М.Побединская. НК.* В успешном результате данного выхода сомневаться не приходилось: за два дня до 29 апреля в праздник Светлого Воскресения Христова Его Святейшество Патриарх Московский и Всея Руси Алексей II во время двадцатиминутного сеанса связи с экипажем ЭО-23 благословил командира экипажа полковника Российской Армии Василия Циблиева и бортинженера-2 гражданина США Джерри Линенджера на выход в открытый космос.

Если у Госкомиссии, заседание которой состоялось в этот же день, и были какие-либо сомнения, то, уж после благословения Его Святейшества, ничего иного не оставалось как дать согласие на работу в открытом космосе.

А этот выход не принадлежал к разряду ординарных: помимо того, что это был первый выход со станции "Мир" американского астронавта, впервые использовались новые



скафандры "Орлан-М", доставленные грузовым кораблем "Прогресс М-34".

Перед космонавтами были поставлены следующие цели:

- вынос и установка на внешней поверхности станции научных приборов США для исследования механизма воздействия и измерения уровня радиации;

- снятие и доставка внутрь станции детекторов состава космических частиц MSRE и PIE, установленных для экспозиции в июне 1996 года на модуле "Квант-2".

Выход осуществлялся из шлюзового специального отсека (ШСО) модуля "Квант-2".

Как обычно, непосредственную подготовку к выходу экипаж начал за четыре с половиной часа до открытия люка. Был произведен медицинский контроль, проверены и подготовлены средства связи, надеты скафандры и закрыты люки, соединяющие ШСО со станцией. Далее в течение полутора часов космонавты производили специальную операцию шлюзования, включающую в себя сбрасывание внешнего давления до нуля и десатурацию, так как в скафандре чисто кислородная атмосфера и в нем в течение всего выхода поддерживается давление 0.4 атм.

Бортинженер-1 (БИ-1) Александр Лазуткин во время выхода оставался внутри станции. Он производил видеосъемку работ в открытом космосе через иллюминаторы станции и контролировал правильность подключения кабелей, которые командир экипажа (КЭ) и бортинженер-2 (БИ-2) стыковали во время выхода.

В перерывах между сеансами связи с экипажем мы попросили ведущего инженера завода "Звезда" Геннадия Михайловича Глазова рассказать об особенностях нового скафандра "Орлан-М", в котором космонавты впервые работают в открытом космосе. Геннадий Михайлович занимается испытаниями и эксплуатацией скафандров, и, конечно же, присутствует в ЦУПе на выходе. Он рассказал, что "Орлан-М" является последней модификацией скафандра "Орлан-ДМА".

Новый скафандр имеет следующие особенности:

- во-первых, на нем установлены четыре дополнительных гермоподшипника — два

локтевых и два на голени, что позволяет увеличить подвижность скафандра;

- во-вторых, установлен дополнительный иллюминатор в теменной части шлема, что увеличивает площадь обзора;

- в-третьих, установлен дублирующий насос и улучшена теплозащита остекления, что повышает надежность скафандра;

- в-четвертых, в скафандре возможно использование поглотительного патрона ЛП-9, что дает возможность увеличить время работы в скафандре с 7 до 9 часов. Последняя доработка выполнена в рамках унификации российского и американского скафандров для совместной работы на будущей МКС.

Ну что ж, посмотрим, как оценят новый скафандр космонавты после выхода.

В 08:10 ДМВ КЭ и БИ-2 открыли крышку выходного люка. Обоим космонавтам предстояло работать на модуле СО. Для того чтобы добраться до места работы, они использовали грузовую стрелу (ГСт). Американский астронавт перешел к вершине грузовой стрелы, а КЭ к ее основанию. По пути, на внешней поверхности приборно-научного отсека (ПНО) они установили опорную плиту ЕДА на платформу. В 08:50 КЭ перевел ГСт с БИ-2 в зону работ на модуле СО и сам по стреле переместился туда же. Здесь они произвели фотографирование, сняли чехол теплоизоляции, проложили и подстыковали кабель ОРМ.

В 11:20 с помощью ГСт космонавты переместились в новую зону работ — на модуль "Квант-2", где сфотографировали, а затем и сняли панели ТРЕК (MSRE) и прибор PIE. Снятые приборы космонавты забрали с собой в ШСО. В 12:58 космонавты закрыли крышку выходного люка. Программа выхода была выполнена полностью.

После этого космонавты выполнили обратное шлюзование, сняли скафандры и привели станцию в исходное состояние. По завершении этих работ скафандры были подготовлены к хранению.

За время работы космонавтов в открытом космосе состоялось четыре сеанса связи с ЦУПом. Очень хорошую помощь советами Василию и Джерри оказал по свежим следам командир предыдущей ЭО-22 Валерий Корзун.



На первом после возвращения на станцию сеансе связи Земля дала единодушную оценку выходу: "Сработали великолепно!"

Выход в открытый космос относится к активным участкам полета и по степени эмоционального напряжения сравним со стартом и посадкой. О медицинском аспекте работы в открытом космосе мы попросили рассказать заместителя руководителя полета по медицинскому обеспечению Игоря Борисовича Гончарова. "Да, выход является одной из стрессовых ситуаций во время полета, — сказал Игорь Борисович, — люди работают со специальным снаряжением, и существует вероятность отказов автономного жизнеобеспечения скафандра. Следовательно, налицо эмоциональное напряжение."

Но, как рассказал Игорь Борисович, подготовка к выходу начинается в предполетный период: космонавты проводят тренировки в скафандрах в гидробассейне, где в модельных условиях оцениваются их психологические и физиологические возможности, а также взаимопонимание членов экипажа в экстремальных условиях. Для данного конкретного выхода подготовка проводилась по полной программе и с учетом языкового барьера. Были проведены тщательный медицинский контроль и экспертные медицинские пробы, на основании которых специалисты дали заключение о допуске экипажа к выходу. И теперь можно сказать, что прогнозы технических и медицинских специалистов оправдались в полной мере.

С языковым барьером проблем не было, что говорит о хорошем качестве подготовки экипажа. Джерри Линенджер овладел программой выхода и навыками работы в скафандре в полной мере, помощь ему со стороны КЭ во время работы в открытом космосе ограничилась советами по ориентации.

Медицинские специалисты сопровождают работу во время всего выхода и обеспечивают медицинский контроль до и после него. На протяжении всего времени выхода проводился контроль физиологических параметров космонавтов: ЭКГ, частоты сердечных сокращений, частоты дыхания и температуры тела. Все показатели оставались в пределах нормы, что свидетельствует о достаточном хорошем состоянии здоровья обоих чле-

нов экипажа и высоких функциональных резервах скафандров.

Успех выхода должен способствовать нормализации психоэмоционального состояния в экипаже. Хорошо выполненная работа всегда вызывает положительные эмоции, а причина для отрицательных в предшествующий период работы экипажа хватало. Это и отказ некоторых систем, и трудность, а порой и невозможность, устранения неполадок. Правда, до выхода удалось отремонтировать ряд систем жизнеобеспечения и ввести их в действие, а также восстановить работоспособность контура терморегуляции.

О новом скафандре командир экипажа Василий Циблиев отозвался положительно еще в одном из сеансов связи непосредственно во время выхода, особенно отметив его повышенную подвижность и улучшенный обзор: дополнительный иллюминатор увеличивал угол обзора, что было очень удобно при управлении ГСт. Не было зафиксировано также запотевания стекла скафандра. У Линенджера это первый опыт работы в открытом космосе и оценивать преимущества нового скафандра ему было трудно. Но он так же отметил комфортность работы в "Орлане-М".

Теперь у экипажа впереди три дня отдыха, а затем предстоит работа в соответствии с планом подготовки к стыковке с кораблем "Атлантис", намеченной на 17 мая.

И.Лисов по сообщениям NASA, Рейтер, ЮПИ. Итак, проведены уже два выхода, заслуживающих определения "совместные". В марте 1996 г. американцы Линда Гудвин и Рич Клиффорд выходили из шаттла и работали на Стыковочном отсеке станции "Мир". Сегодня Василий Циблиев и Джерри Линенджер выполнили совместный выход с "Мира" в российских скафандрах. А в сентябре состоится следующий совместный выход — Скотт Паразинский и Владимир Титов выйдут с пристыкованного к станции шаттла в американских скафандрах.

На Стыковочном отсеке космонавты установили так называемый "Монитор оптических свойств" OPM (Optical Properties Monitor). Этот американский прибор предназначен для сбора информации по воздействию окру-



жающей среды на внешнюю поверхность станции. Кабель ОРМ был расположен рядом с аппаратурой МЕЕР, установленной Гудвин и Клиффордом 13 месяцев назад. Именно ее заберут Паразински и Титов. Через некоторое время после установки и подстыковки кабеля прибор ОРМ был проверен и признан исправным.

Вернувшись на "Квант-2", Линенджер и Циблиев установили дозиметр "Benton" для измерения уровней радиации снаружи станции. С внешней поверхности ПНО "Кванта-2" они сняли две укладки для регистрации микрометеоритов и космического мусора — PIE (Partial Impact Experiment) и MSRE (Mir Sample Experiment). Обе установили здесь Юрий Онуфриенко и Юрий Усачев 6 июня 1996 г. Укладки будут храниться в ШСО до возвращения на Землю. Среди прочих задач, результаты PIE и MSRE послужат при разработке системы противометеоритной защиты МКС. (Мне очень понравилась строчка из сообщения Рейтер, описывающего эту операцию так: "Русский космонавт и американский астронавт провели почти пять часов, собирая пыль в космосе...")

Еще одной задачей экипажа было оценить новый страховочный фал, который, возможно, будет использоваться космонавтами России и астронавтами США при сборке МКС.

Выход закончился закрытием люка ШСО в 13:07:30 ДМВ. Продолжительность выхода составила 4 час 57 мин. Международная команда "пустолазов" выполнила программу полностью и с опережением графика, отво-

дившего на внекорабельную деятельность 5.5 часа.

С успешным окончанием выхода Линенджера и Циблиева поздравил заместитель начальника ЦПК генерал Юрий Глазков. Впрочем, еще в начале работы, когда командир и бортинженер-2 перемещались с "Кванта-2" на СО, российские руководители полета поздравляли Джерри Линенджера с первым выходом.

Теперь за плечами у Василия Циблиева шесть выходов, из которых пять были выполнены в полете 1993 года. Еще два выхода он должен провести вместе с Александром Лазуткиным уже после ухода "Атлантиса". Во время выходов, запланированные на конец июня и начало июля, Циблиев и Лазуткин должны установить экспериментальную платформу на модуле "Спектр" и подготовить клапаны на внешней поверхности Базового блока для дальнейших работ по установке на станции второй системы удаления углекислого газа. Всего же до конца 1997 года запланированы еще восемь выходов.

2 мая. NASA. В течение двух дней космонавты ЭО-23 отдыхали после выхода. На субботу 3 мая запланирован сеанс связи с экипажем STS-84 — экипаж "Мира" обсудит с ними ход подготовки к запуску "Атлантиса".

Сегодня 82-й день космического полета Циблиева и Лазуткина и 111-й для Джерри Линенджера. Системы станции работают стабильно. На следующей неделе экипаж возобновит поиск утечки в контуре охлаждения ВГК в модуле "Квант". Эта неисправность не должна помешать выполнению программы.

* 71-летняя Фрэнсис Линенджер, мать американского астронавта, сказала корреспондентам, что она "вздохнула с облегчением", когда узнала, что Джерри успешно закончил свой выход. Миссис Линенджер сказала, что ее сын — "обычный маленький мальчик" — всегда мечтал о выходе в космос. "Я очень рада за него."

* 28 апреля 1997 вышел Указ Президента РФ Ельцина №429 об увольнении в отставку инструктора-космонавта-испытателя ЦПК, генерал-майора Валентины Владимировны Терешковой в связи с достижением предельного возраста. 30 апреля 1997 г. этот Указ был продублирован Приказом №0455 Министра обороны.

* 27 апреля 1997 г. член Индийской космической комиссии профессор У.Р.Рао заявил, что Индия будет иметь криогенный двигатель собственной разработки в течение двух или трех лет. Как заявил ранее в апреле председатель ISRO К.Кастуриранган, проектирование этого двигателя уже закончено, и он находится на различных этапах производства. Первые огневые испытания двигателя запланированы на начало 1998 г. Кроме того, Россия поставит Индии семь готовых криогенных двигателей. Индийский носитель GSLV с криогенной верхней ступенью должен стоить примерно 1/3 от стоимости аналогичного западного носителя.



США-Россия. "Атлантис" на старте

24 апреля. И.Лисов по сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер. Сегодня космическая транспортная система STS-84 с кораблем "Атлантис" была вывезена из Здания сборки систем на стартовый комплекс LC-39A. Вывоз начался в 02:30 EDT (06:30 GMT) и закончился фиксацией на старте в 08:30.

Национальное управление по аэронавтике и космосу США с 16 апреля планирует продлить на одни сутки состыкованный полет "Атлантиса" с российской станцией "Мир". Такая мера, как пояснили прессе представители Космического центра имени Кеннеди, рассматривается в связи с необходимостью монтажа на борту орбитального комплекса нового кислородного генератора и проверки его работы. В настоящее время старт планируется на 15 мая в 04:08 EDT (11:08 ДМВ), а посадка — на 25 мая в 08:32 EDT.

Кислородный генератор "Электрон" уже находится на космодроме и полностью подготовлен к отправке на "Мир" на борту "Атлантиса". В случае необходимости генератор способен обеспечивать беспереывное снабжение кислородом российских космонавтов и американского астронавта в течение 240 суток.

Одновременно NASA изучает вопрос об организации дополнительного, восьмого места на борту "Атлантиса". Шаттл должен взять с "Мира" на Землю астронавта Джерри Линенджера, которого заменит Майкл Фул. Однако если в ходе полета не будет принято решение оставить Фула на "Мире", то ему придется вернуться обратно. Для этого-то и нужно дополнительное сидячее место.

США. График полетов шаттлов изменен вновь

25 апреля. И.Лисов по сообщениям NASA, Центра Кеннеди. Сегодня менеджеры программы "Space Shuttle" окончательно утвердили повторный полет Лаборатории микрогравитационных наук MSL на шаттле. Он состоится в период с 1 по 17 июля на "Колумбии" с экипажем подполковника ВВС Джеймса Хэлселла и будет обозначен STS-94.

В предварительном порядке этот полет именовался STS-83R, но, как считается, такое обозначение было отвергнуто как напоминающее о неудачном полете STS-83 ("НК" №7, №8, 1997). Почему же вместо него появилось обозначение STS-94? Дело в том, что "увязка" полетного задания и списка полезных грузов шаттла выполняется в среднем за 18-19 месяцев до старта. После этого обозначение уже не меняется — переделка всей документации обошлась бы слишком дорого и могла бы повлечь ошибки. Обозначение STS-94 ранее принадлежало полету по сборке МКС в ноябре 1998 г. и, по-видимому, этот номер оказался первым, для которого задание не было "утрачено".

Если непредвиденные обстоятельства изменят порядок полетов — что ж, се ля ви. Самый "красивый" порядок был в 1989-1990гг. — шаттлы летали в такой последовательности: 34, 33, 32, 36 и затем 31. И то, что

целых десять полетов — от STS-75 в феврале 1996 до STS-84 в мае 1997 г. — состоят в порядке присвоенных номеров, достойно восхищения.

Перед STS-94 состоится полет "Атлантиса" к "Миру" по программе STS-84 с заменой Джерри Линенджера на Майкла Фула. Официальная дата старта будет утверждена на смотре летной готовности 30 апреля. Полет "Дискавери" по программе STS-85 состоится в начале-середине августа. За ним в середине-конце сентября последует полет STS-86 к "Миру" с заменой Майкла Фула на Венди Лоренс. Восьмой и последний полет 1997 г. состоится в середине-конце ноября — это будет полет "Колумбии" по программе STS-87. Все эти даты названы NASA официально. Полного официального графика полетов шаттлов, особенно с учетом переноса начала сборки МКС, пока нет.

В сообщении NASA от 25 апреля официально объявлено, что полет STS-86 выполнит "Атлантис". Это интересно, так как всего две недели назад было объявлено, что на STS-86 перебрасывается орбитальная ступень "Индевор". Менеджеры программы "отыграли назад", чтобы сохранить расчетную сентябрьскую дату полета: "Индевор" к ней не успевал.



Казахстанская программа для Талгата Мусабаева

27 апреля. *Интерфакс-Казахстан.* Минеральные ресурсы районов Казахстана вокруг озера Балхаш, Каспийского и Аральского морей будут исследоваться во время полета на станцию "Мир", [который начнется] в феврале 1998 г. В ходе полета также будет сделан прогноз урожая зерновых, сообщила агентству "Интерфакс-Казахстан" ученый секретарь Казахстанского института космических исследований Валентина Грищенко.

Воздушная разведка с самолета Ту-154ЛК1, эксплуатируемого компанией по экспорту оружия "Росвооружение" и полевые исследования будут проводиться в дополнение к космическому полету, сказала она. Результаты ионосферных исследований будут использованы при организации национальной системы мониторинга ближнего космоса и использоваться в разработке моделей, описывающих геофизические предвестники землетрясений и при составлении сейсмических карт Казахстана.

Физические эксперименты будут сосредоточены на влиянии космоса на структуру ме-

таллических сплавов. Результаты будут использоваться при постановке экспериментов по определению срока службы космических аппаратов, сообщила Грищенко. Данные медико-биологических экспериментов будут использоваться в диагностике заболеваний с использованием методов восточной медицины и знания состояния способностей человека.

Казахстанский космонавт Талгат Мусабаев будет командиром экипажа и космического корабля, который пробудет на орбите 200 суток. Его первый полет состоялся в июле-ноябре 1994 г.

(Здесь необходимо следующее замечание. Талгат Мусабаев, будущий командир российского космического корабля и российской станции "Мир", является космонавтом-испытателем отряда космонавтов Российского государственного НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина и полковником ВВС России. Казах он только по происхождению — Ред.)

КОСМОНАВТЫ. АСТРОНАВТЫ. ЭКИПАЖИ

США. Майкл Фул о предстоящем полете

26 апреля. *В.Розачев, ИТАР-ТАСС.* Американский астронавт, которому в следующем месяце предстоит заменить своего коллегу Джерри Линенджера на борту российского орбитального комплекса "Мир", куда больше тревожится о том, как пройдет взлет космического корабля "Атлантис", чем о последующем длительном пребывании на орбитальной станции.

"Безусловно, взлет со стартового стола много опаснее всего остального, что предстоит осуществить мне и моим товарищам по экипажу", — заявил в пятницу 25 апреля Майкл Фул телеканалу NASA. "Когда перипетию запуска окажутся позади, все остальное будет уже проще", — добавил он.

По словам 40-летнего Фула, астрофизика по специальности, его поражает, насколько хорошо российским специалистам удава-

лось сохранять "Мир" в рабочем состоянии на протяжении 11 лет. "Мы слышали очень много ошибочных и пугающих сообщений о вещах, которые должны положить конец работам на борту "Мира", — сказал будущий американский член экипажа российской станции, — "а в действительности "Мир" является замечательным космическим аппаратом, поскольку время его функционирования намного превысило изначально предполагаемое".

Старт "Атлантиса", которому предстоит доставить на российский орбитальный комплекс Майкла Фула и еще шестерых членов экипажа, намечен на 15 мая. На борту шаттла также находятся предназначенный для "Мира" новый генератор кислорода и ремонтное оборудование.



Кэтрин Линенджер возвращается на родину

28 апреля. По материалам ИТАР-ТАСС. Кэтрин Линенджер, супруга американского астронавта Джерри Линенджера, работающего ныне на российской орбитальной станции "Мир", через несколько дней собирается покинуть гостеприимный Звездный городок и вернуться на родину, чтобы встретить мужа, посадка которого на "Атлантисе" намечена на 24 мая. Об этом сообщает агентство ИТАР-ТАСС.

31-летняя Кэтрин Линенджер приехала в Россию вместе с супругом два года назад, когда он приступил к подготовке к полету в ЦПК и стала работать в представительстве NASA. Год назад в "космическом" семействе появился первенец, которого назвали Иван (Джон). Сейчас Кэтрин ожидает появления второго ребенка и надеется, что это радостное событие произойдет, когда муж уже будет на Земле.

По словам сотрудников ЦПК, миссис Линенджер очень нравится жить в небольшом

подмосковном Звездном городке, в котором "до любого места можно дойти пешком". Она только переживает за Джерри, во время орбитальной экспедиции которого на "Мире" произошло несколько инцидентов. И хотя в космосе все обошлось благополучно, у Кэтрин недавно появилась новая причина для волнений: супруг-астронавт, отправляясь в полет, не заполнил налоговую декларацию. В семье Линенджеров это было обязанностью Джерри, поэтому Кэтрин не знает, как поступать с документами.

42-летний Джерри Линенджер прибыл на "Мир" на борту "Шаттла" 15 января. На орбите он в качестве бортинженера-2 и работает вместе с россиянами Василием Циблиевым и Александром Лазуткиным. На 17 мая намечена стыковка "Атлантиса" с орбитальной станцией. На этом "челноке" Линенджер вернется на Землю, а на "Мире" останется работать его сменщик из NASA Майкл Фул.

США. Объявлены специалисты по полезной нагрузке STS-90

28 апреля. М.Побединская по сообщениям NASA и Франс Пресс. Сегодня NASA официально объявило о назначении доктора медицины Джея С. Баки (Jay S. Buckey) и доктора философии в области биологии Джеймса А. Павелчика (James A. Pawelczyk) основными кандидатами в качестве специалистов по полезной нагрузке для предстоящей экспедиции "Neurolab" во время полета шаттла "Колумбия" в начале 1998 года. Оба опыта полета в космос не имеют.

Объявлены так же две альтернативных кандидатуры — иначе говоря, дублеры — доктор Александер В. Данлап (Alexander W. Dunlap) и доктор Чиаки Мукаи (Chiaki Mukai), представительница Японии. Они пройдут ту же предполетную подготовку, что и Баки с Павелчиком и будут готовы работать в экипаже экспедиции в случае необходимости.

Шестнадцатидневная экспедиция "Neurolab" будет посвящена исследованиям нервной системы в условиях микрогравитации, в которых примут участие семь американских

исследовательских агентств и шесть зарубежных космических агентств — США, Канады, Франции, Германии, Японии и ЕКА.

По поводу 44-летней Чиаки Мукаи, профессора медицины Токийского университета, уже побывавшей в космосе в 1994 году, имеется так же сообщение агентства Франс Пресс от 26 апреля. В нем, со ссылкой на японское агентство NASDA, получившее в свою очередь уведомление от NASA, утверждается что полет Мукаи уже назначен на октябрь следующего (1998) года. Чиаки проведет в невесомости эксперименты в области мозга и нервной системы и сможет стать первым представителем Страны Восходящего Солнца, дважды побывавшим в космосе.

(В настоящее время на октябрь 1998 г. планируется полет "Дискавери" с обозначением STS-95. Однако в связи с последними перетрясками манифеста шаттлов задание на этот полет отсутствует — И.Л.)



Джей Эпт покидает отряд астронавтов

21 апреля. *Сообщение NASA.* Астронавт Джей Эпт покинет NASA в конце мая 1997 года и займет пост директора Карнегиевского музея естественной истории в Питтсбурге, Пеннсилвания.

Эпт побывал в космосе четыре раза. Свой первый полет он совершил на "Атлантисе" в 1991 году в составе экипажа STS-37, во время которого он дважды выходил в открытый космос, второй и третий полеты — на "Индеворе" в составе STS-47 в 1992 году и в составе STS-59 в 1994. Свой последний полет Эпт совершил недавно, в 1996 году на борту "Атлантиса" в составе STS-79, во время которого была произведена четвертая по счету стыковка шаттла со станцией "Мир".

Коллеги отмечают, что им будет не доставать Джей Эпта и надеются, что его усилия в деле образования подрастающего поколения окажутся плодотворными.

Первый израильский космонавт

30 апреля. *Л. Розенблюм по материалам "Едиот ахронот" и "Маарив" специально для "НК".*

Как сообщает израильская пресса, полковник А., летчик израильских ВВС, станет первым космонавтом страны. Его имя сохраняется в тайне. Это, кстати, не связано с его "космическим предназначением", а лишь отражает специфику подачи информации, касающейся персонального состава ВВС страны. Согласно правилам, имена пилотов и штурманов оперативного состава не подлежат разглашению в прессе, а их фотографии нигде и никогда не публикуются их фотографии. Израильские ВВС ведут активные боевые действия, и поэтому информация о них подвергается цензуре.

По сообщению израильских газет, если все пойдет по плану, в середине будущего года А. отправится в полет на американском космическом корабле.

Первый израильский космонавт был отобран специальной комиссией ВВС, рассмотревшей кандидатуры многих пилотов, в том числе и тех, кто проходит резервистскую службу. Комиссия начала свою работу после того, как NASA сообщило о том, что гражданин Израиля может быть предоставлена возможность отправиться в полет на одном из американских космических кораблей. По словам представителя ЦАХАЛА полковник А. прошел более чем серьезную проверку, оставив далеко позади несколько десятков других кандидатов в космонавты.

Командующий ВВС Эйтан Бен-Элиягу отнесся к сообщению NASA со всей серьезностью и заявил, что первый израильтянин должен отправиться в космос накануне празднования 50-летия независимости государства (будет отмечаться 30 апреля 1998 г.). Вопрос об израильском космонавте был окончательно решен в ходе состоявшейся недавно беседы между послом Израиля в США Элиягу Бен-Элисаром и руководителем NASA Дэном Голдином. Тогда же было решено, что израильтянин будет не просто "пассажиром" космического корабля, но и участником проводимых экспериментов.

Полковник А. командовал эскадрилей самолетов F-16. По сообщению информационных источников, он принимал участие в нескольких широко известных боевых операциях израильских ВВС. А. 38 лет, он женат. Имеет гражданскую специальность инженера-электронщика. В последние годы занимал командные должности в штабе ВВС, принимал участие в разработке систем бортового вооружения самолетов.

Через несколько недель А. отправится в США для прохождения медицинских проверок. После этого его кандидатура должна быть утверждена NASA.

Директор Израильского космического агентства Ави Хар-Эвен сообщил, что его учреждение, равно, как и министерство по делам науки, не принимало участия в отборе кандидата в космонавты.

По сообщению агентства Рейтер израильский астронавт во время полета будет выполнять работы по эксперименту, запланированному и оплачиваемому Израилем. Подготовку израильского астронавта к полету будут оплачивать США.



НОВОСТИ ИЗ РКА

Состояние российской космонавтики

29 апреля. *И.Маринин.* НК. На состоявшейся сегодня в РКА пресс-конференции генеральный директор Юрий Коптев сообщил, что бюджет РКА наконец-то утвержден и изложил свою точку зрения на сегодняшнее положение дел в российской космонавтике.



О бюджете РКА на 1997 год

Генеральный директор РКА Ю.Коптев заявил, что наметились определенные подвижки в организации и осуществлении космической деятельности России. В частности, утвержден долгожданный бюджет на 1997 год. Бюджет предусматривает выделение 2.9 трлн рублей на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, причем 700 млрд из них — вексельный кредит. Таким образом, реальных денег выделено 2.2 трлн рублей.

Кроме того, 0.9 трлн рублей предусматривается выделить на заказы серийной ракетно-космической техники, поддержание инфраструктуры космодромов и производственной базы предприятий. Правда, финансирование этих статей пока не открыто.

Несмотря на то, что в настоящее время в правительстве ведутся работы по сокращению бюджета, расходы РКА на НИОКР являются защищенной статьей и, скорее всего, не будут сокращены, а значит остается надежда, что они будут профинансированы в течение года. Остальные статьи расходов РКА, по-видимому, попадут под сокращение.

Но, чтобы такое сокращение не оказало губительного влияния на космическую отрасль России, принято решение часть финансирования РКА проводить сверх государственного бюджета. На прошлой неделе комиссия Министерства финансов провела тендер среди российских коммерческих банков на право финансирования РКА, по результатам которого определены четыре банка. В частности, строительство Международной космической станции будет финансироваться за счет предоставленного ими кредита. При этом предусмотрено, что погашение этого кредита будет проводиться не из текущего финансирования, а из средств, предназначенных на обслуживание внутреннего долга страны.

Космическая наука

Юрий Коптев выделил приоритетное направление финансирования космической науки — создание астрофизической обсерватории "Спектр-Рентген-Гамма", запуск которой намечен на 1999 год. На нее выделено 200 млрд рублей.

Кроме того, в этом году РКА изыскало возможность поддержать проекты "Гранат", "Интербол" и малые астрофизические станции, запуск которых намечен на 1998 г.

Что касается межпланетных программ, то в настоящее время идет дискуссия о возможных путях их реализации. Преобладает мнение о необходимости отказа от тяжелых межпланетных станций, запускаемых РН "Протон" с дополнительным разгонным блоком. Такие станции создаются продолжительное время и требуют значительного финансирования в течение длительного периода. Предлагается создавать легкие и относительно дешевые межпланетные станции, запускаемые РН "Молния-М" или ее более современной модификацией. Такой подход позволит ускорить изготовление АМС и снизить затраты на их разработку и запуск. Если в ближайшее время такое решение будет принято, то первый пуск к Марсу такой станции возможен уже в 2001 году.

В этом году также финансирование программ дистанционного зондирования Земли. Намечено произвести запуск очередного КА "Ресурс Ф1". В настоящее время решается вопрос о сокращении значительного дефицита ракет "Союз-У", основных российских РН, используемых для космических запусков. Кроме того, принято решение приступить к срочной реализации проекта нового КА оптико-электронного дистанционного зондирования Земли "Ресурс-ДК", предложенного "ЦСКБ-Прогресс" (См. "НК" №26, 1996). Предполагается, что этот КА будет иметь



очень высокое разрешение получаемых изображений, и срок его работы на орбите составит не менее трех лет. КА сможет использоваться как в гражданских интересах, так и в интересах Министерства обороны. Этот проект признан приоритетным. Запуск первого КА "Ресурс-ДК" намечен на середину 1999 года.

Ракеты-носители и услуги по запуску

В связи со значительным отставанием от графика финансирования возникли серьезные проблемы с сохранением существующих темпов модернизации РН "Протон" и "Союз". В связи с этим принято решение о поддержке производства серийных модификаций этих ракет в 1997 году. О других ракетах-носителях Коптев не упомянул.

Что касается предоставления услуг по запуску на орбиту КА других стран, то сохраняется надежда на устойчивый рост доходов по этой статье. В этом году РКА предполагает привлечь не менее 640 млн \$, предоставляя услуги по запуску космических аппаратов, полетов иностранных астронавтов на комплекс "Мир", а также за счет продажи спутников связи и сдачи в аренду отдельных стелсов. Эта сумма примерно равна государственному финансированию РКА.

Ю. Коптев объявил официальную причину отказа от запуска американского КА "FAISat-2V" в качестве дополненной полезной нагрузки к КА Министерства обороны РФ. По его заявлению, пуск был отменен из-за организационных проблем. Омское предприятие "Полет", которое заключило контракт с американцами, слишком поздно подало документы необходимые для оформления разрешения на запуск. В настоящее время оформление идет штатно и "FAISat" будет запущен до конца июля. Идет проработка и других проектов. В частности на РН "Союз-У" в октябре 1998 года будет выведен на орбиту КА "Globalstar". Имеется большой пакет заказов на выведение КА ракетами "Протон".

Значительные перспективы видятся и в проекте "Морской старт", реализация которого ведется полным ходом. Две недели назад принято решение, гарантирующее вложение в проект 100 млн \$.

В связи с малым объемом заказов на ракетные двигатели внутри страны разработчики вынуждены искать заказчиков на Западе. В разработке ракетных двигателей для зарубежных РН лидирует НПО "Энергомаш". В частности, уже подписан и реализуется контракт на поставку в США РД-180. Этот контракт обеспечивает постоянный заказ на 2-3 года. Уже завершается проработка следующего контракта сроком на 10 лет.

Международная космическая станция

Юрий Коптев отметил, что в настоящее время имеются юридические гарантии на 60% финансирования программы Международной космической станции. Существует надежда, что удастся покрыть все 100%. Для реализации проекта РКА заключило два генеральных контракта с РКК "Энергия" и ГКНПЦ имени М.В. Хруничева. Они, в свою очередь, заключают договоры со своими смежниками. На сегодняшний день РККЭ из 170 контрактов заключило 159, ГКНПЦ из 90 — 86. Определены все этапы работ. В частности, в РККЭ полным ходом идет создание комплексного стенда. Из 967 блоков уже поставлено 812. В ГКНПЦ идет сборка штатного служебного модуля. Уже поставлены 453 системы и прибора из 1076. В этом году СМ перевезут в РККЭ, где его сборка будет завершена к 30 апреля 1998 года. К этому сроку не смогут быть поставлены 10 систем и, уже сейчас, намечается их установка на модуль в процессе последующих работ. До 30 апреля 1998 года все работы со СМ в РККЭ завершатся, и модуль будет отправлен на Байконур для завершающих работ, где и будут установлены недостающие системы.

По двум из этих десяти систем напряжение уже снято. Остальные восемь (разработка НИИ командных приборов): новая телеметрическая система, командная радиолиния, система связи через геостационарный спутник-ретранслятор, система гироскопов и другие. Уже разработан график, по которому последняя система будет поставлена на сборку в ноябре-декабре 1998 г., то есть перед самым запуском. Имеются возможность и желание сдвинуть их поставку на 2-3



месяца вперед. Пуск СМ намечен на 15-29 декабря 1998 г.

24 апреля состоялся Совет главных конструкторов по МКС с участием американской стороны. Они обсудили "сдвинутый" график сборки на орбите МКС и отработку математического обеспечения ФГБ.

Новый график предполагает запуск ФГБ в июне 1998 г (в настоящее время завершаются его электрические испытания в ГКНПЦ), а в июле 1998 — Node-1. При этом последний предполагается доработать таким образом, чтобы он мог принимать ТКГ "Прогресс", с помощью которого планируется дозаправка ФГБ по проложенным по Node-1 трубопроводам. Кроме того, будет доработано матобеспечение и стыковочный узел. Все эти доработки и отсрочки не вызовут дальнейшего сдвига начала исследовательских работ на борту МКС, а будут производиться за счет сжатия графика сборки.

В настоящее время доли участников в МКС составляют:

	масса	кол-во блоков	гермообъем
Всего	408 т	36	1100 м3
США	229 т (56.1%)	18 (50%)	460 (41.8%)
ЕКА	15 т (3.7%)	2 (5.6%)	90 (8.2%)
Япония	27 т (6.6%)	3 (8.3%)	160 (14.5%)
Канада	4 т (1.0%)	1 (2.8%)	0 (0%)
Россия	133 т (32.6%)	12 (33.3%)	390 (35.5%)

Что касается финансовых вкладов, то общая стоимость строительства и эксплуатации МКС до 2012-2013 года оценивается в 90-100 млрд \$. На этапе сборки США должны затратить 17.2 млрд \$ (без учета пусков шаттлов), Россия — 3.2 млрд. На этапе эксплуатации США — 40-45 млрд, Россия — 3.5 млрд.

На МКС планируется 59 рабочих мест, из них российских — 26.

По составу экипажа предварительная договоренность такова: на этапе сборки — экипаж из 3 человек. Из них половина россиян (попеременно 2, и 1 человек). На этапе эксплуатации — экипаж 7 человек, из них за россиянами закреплено 3, а за остальными — 4. Часть своих мест в экипаже можно продавать другим странам.

Таким образом, за Россией остается около 30% ресурсов станции.

Все эти изменения планируется рассмотреть и утвердить на совещании стран-участниц проекта 31 мая в Токио. Ожидается, что будет официально зафиксировано участие России в программе.

Юрий Коптев подчеркнул, что если Россия по какой-либо причине выйдет из проекта, то МКС не погибнет, но начало эксплуатации оттянется на 2-2.5 года. Тогда на США придется около 80% затрат, а Россия будет не партнером, а подрядчиком по изготовлению американской станции. Нельзя не учитывать, что кредит доверия к нашей стране в этом случае будет подорван и непременно вызовет определенные санкции.

Вопрос о финансировании МКС правительством России, по-видимому, решен окончательно. 800 млрд рублей будет получено РКА в виде кредита четырех коммерческих банков, и этот кредит будет отнесен на внутренний государственный долг России.

Кредиторами РКА являются банки — "Еврофинансы", Московский национальный банк, "Собинбанк" и Московский промышленный банк. Эти четыре банка были выбраны в результате тендера, проведенного Министерством финансов, в котором приняло участие 24 банка.

* 29 апреля на пресс-конференции в Братиславе премьер-министр российского правительства Виктор Черномырдин объявил о предстоящем полете словацкого космонавта. "Российское правительство и Словакия согласились сегодня, что настало время и словаку полететь в космос." — заявил российский премьер. "Словакия примет участие в космических исследованиях и выберет подходящего кандидата в астронавты." — подтвердил глава словацкого правительства Владимир Мечияр.

* 22 апреля 1997 г. консорциум из 66 индонезийских страховых фирм застраховал два национальных спутника связи "Palara C1" (запущен 31 января 1996 г.) и "Palara C2" (16 мая 1996 г.) сроком на два года на 460 млн \$. Величина страхового взноса (премии) составила 19.8 млн \$. Консорциум будет отвечать 15% страховой суммы, а остальные 85% перестраховат в иностранных компаниях.



НОВОСТИ ИЗ NASA

"Boeing" борется за контракт NASA

BOEING 24 апреля. С.Гопков по сообщению Франс Пресс. Американские фирмы "Lockheed Martin" и "Boeing Co." намерены добиваться крупного контракта NASA на управление космическими полетами.

NASA ищет частного подрядчика для создания единой инфраструктуры для слежения и управления как беспилотными, так и пилотируемыми КА. В настоящее время эти функции выполняют пять центров NASA в штатах Алабама, Калифорния, Мэриленд и Техас. Единая система, известная как "Консолидированный центр космических операций", может повысить эффективность и сократить расходы.

Два месяца назад "Boeing" принял решение отказаться от борьбы за этот контракт, чтобы провести реструктуризацию после покупки космического сектора "Rockwell". Однако после исследования собственных ресурсов компания решила, что имеет хорошие шансы и уведомила NASA о том, что будет участвовать в конкурсе.

Итак, космическое отделение "Boeing" и "Lockheed Martin" ведут борьбу за контракт на 10 лет, который может приносить по 500-600 млн \$. NASA рассмотрит предложения и выдаст контракт одной из компаний в 1998 г.



АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы

(Состояние межпланетных станций)

И.Лисов по сообщениям JPL и групп управления КА.

"Galileo"



7 апреля. Станция "Galileo" прошла над Ганимедом в ночь с 4 на 5 апреля (событие G7). Следующая встреча с

этим же спутником Юпитера (событие G8) состоится 7 мая, ровно через месяц, и поэтому передача данных по G7 началась немедленно после окончания пролета.

В течение недели 7-13 апреля и в последующие дни будут продолжаться измерения полей и частиц с помощью приборов станции. Передача также начинается с данных этой аппаратуры по плазменному слою магнитосферы Юпитера. Затем будут переданы

данные глобальной съемки Каллисто камерой SSI и спектрометром NIMS, и среди них — первые снимки кольцевой структуры Вальгалла с "Galileo". Далее запланирована передача снимков Тебы и различных изображений Европы, снимков малых красных пятен Юпитера и его полярных сияний, и наконец — результатов съемки Ио приборами NIMS, SSI и фотопляриметром-радиометром PPR для изучения вулканической деятельности на этом спутнике.

Коррекция OTM-24 для устранения отклонений от расчетной траектории после G7 запланирована на 7 апреля.

14 апреля. Передача данных с "Galileo" будет продолжена в течение недели 14-20 апреля. На Землю планируется передать снимок Европы с "региональным" разреше-



нием с центром у линий Флексус, сделанный спектрометром NIMS, данные тепловой съемки PPR, фотометрической съемки с использованием SSI и результаты наблюдений кратеров вблизи терминатора с помощью этой же камеры. Будут также переданы снимок пятна Тир, сделанный NIMS в попытке найти отличия минерального состава и понять происхождение этого округлого пятна, результаты наблюдений Юпитера приборами NIMS и PPR, включая наблюдения Большого красного пятна фотополяриметром-радиометром. Продолжится передача данных по Ио, полученных NIMS, SSI и PPR.

На 18 апреля запланирован разворот станции с тем, чтобы ее антенна была направлена в сторону Земли. В воскресенье 20 апреля на борт будут переданы команды для выполнения 21 апреля коррекции орбиты OTM-25.

17 апреля. Станция "Galileo" работает штатно и продолжает передачу данных по событию G7. Обработка измерений показала, что станция прошла на минимальной высоте 3102 км над Ганимедом 5 апреля в 07:10 GMT, причем сигнал об этом пришел на Землю через 46 мин.

До конца основной программы станция должна дважды пройти над Каллисто и один раз над Европой. В период дополнительной программы "Galileo" выполнит еще 8 пролетов над Европой и один или два над Ио — в зависимости от того, как долго она останется работоспособной.

21 апреля. На этой неделе "Galileo" проходит апоцентр своей орбиты и сегодня выполнит маневр OTM-25 для обеспечения условий новой встречи с Ганимедом. В начале недели прием данных по полям и частицам будет прекращен и возобновится только перед G8.

К передаче на Землю запланированы результаты измерений полей и частиц в плазменном слое и при максимальном сближении с Ганимедом на 7-м витке. Основной объем передаваемой информации приходится на главную цель исследований на 7-м витке — Ганимед, его яркие и темные области и темные лучи. Предполагается, что эти регионы, круглые, куполообразные и содержащие желобы, связаны с мощными ударами. В особенности интересно, из чего состоят

названные объекты и относятся ли их характеристики к ударявшим объектам. Кроме того, ученых интересует роль вулканизма в изменении поверхности этих объектов. В дополнение к снимкам высокого разрешения со станции планируется получить данные глобальной съемки с помощью NIMS и наблюдений PPR.

По Юпитеру передаются данные по красным пятнам, меридиональные и широтные полосы атмосферных измерений. В плане передачи — глобальные снимки Европы и Каллисто, наблюдения Европы и Ио в тени Юпитера и снимок Тебы, выполненные камерой SSI, результаты наблюдений вулканической активности Ио и фотометрических наблюдений Ио, Европы и Каллисто при различных фазовых углах Солнца.

28 апреля. Передача информации о событии G7 завершается и "Galileo" готовится к новой встрече с Ганимедом. Передача данных должна закончиться в воскресенье 3 мая около 19:00 GMT.

В план последней недели включены данные по поверхности Ганимеда, результаты магнитосферных измерений с высоким разрешением, сделанных в пределах часа от наибольшего сближения с Ганимедом. Далее, будут приняты данные по съемке линейных и кольцевых объектов на Европе, результаты съемок Юпитера в региональном масштабе, красных пятен и двух горячих пятен. Передача завершится изображением Адрастеи.

1 мая на станцию будет передана первая часть команд, обеспечивающих работу во время встречи с Ганимедом 7 мая. В пятницу 2 мая вновь включаются приборы для измерения полей и частиц. В этот день начинается вторая "мини-тур" магнитосферных исследований, который продолжится в течение более одного полного витка. В воскресенье 4 мая на станцию будут переданы данные для исполнения последнего маневра OTM-26. В тот же день поздно вечером начнутся наблюдения по программе G8.

4 мая. Сегодня "Galileo" начинает очередной цикл научных исследований в системе Юпитера. Основная их цель — Ганимед, над которым станция пройдет рано утром 7 мая на высоте около 1600 км. Кроме того, 6 мая



"Galileo" пройдет вблизи Каллисто. Первый набор команд, переданный на станцию 1 мая, будет исполняться до вечера 6 мая. Второй набор охватывает период с 7 по 11 мая

На сегодня запланированы магнитосферные и пылевые измерения и съемка нейтрального тора Ганимеда УФ-спектрометром UVS. (Нейтральный тор — это область нейтральных частиц вокруг орбиты Ганимеда, выбитых с него.) Вечером 4 мая будет проводиться маневр OTM-26, и наблюдения будут прерваны.

"Mars Pathfinder"

11 апреля. Станция находится в полете 128 суток и удалилась от Земли на 71 млн км. До посадки на Марс остается 85 суток.

На прошедшей неделе были проведены периодический контроль метеорологического комплекса ASI/MET и циклирование насоса В системы теплоотвода. Кроме того, были внесены изменения в параметры бортовой программы, ответственные за реагирование на отказы.

На Земле, в "марсианской песочнице" на технологическом экземпляре КА проведен с успехом тест готовности к работе, начиная с двух суток перед прилетом и до двух местных суток после посадки. Было отмечено незначительное замечание по этапу втягивания посадочных амортизаторов, которое изучается. При имитации работы на поверхности был отработан отказ антенны высокого усиления HGA и использование антенны низкого усиления LGA.

На совещании научной группы в штаб-квартире NASA в Вашингтоне обсуждались вопросы прав на данные станции и роль участвующих (т.е. приглашенных) ученых. Составлен проект соглашения по этим вопросам.

18 апреля: Станция находится в хорошем состоянии. В течение прошедшей недели производился сбор данных солнечного датчика с целью уточнить его характеристики при больших углах Солнца. За время после запуска дальнейшего ухудшения характеристик датчика не произошло.

В Лаборатории реактивного движения состоялась первая сессия по изучению опыта

проектирования станции "Mars Pathfinder", посвященная вопросам системного уровня. На 28 апреля запланирована вторая сессия по подсистемам

25 апреля. На прошедшей неделе для станции "Mars Pathfinder" наступила заключительная стадия перелета, начало которой было отмечено подключением четвертого и последнего квадранта солнечной батареи. Кроме того, состоялся плановый разворот станции на Землю.

Группа управления успешно провела 5-й тест готовности к работе (ORT-5). Этот недельный тест представлял собой имитацию пяти суток работ на поверхности Марса с целью подтверждения штатного плана работы на поверхности и подготовки управленцев, научной группы и привлекаемых ученых. Во время тренировки были некоторые трудности с задействованием ровера, но в целом тест прошел очень успешно. Выявлено несколько замечаний, которые будут устранены перед намеченным на 19 мая тестом ORT-6.

2 мая. Станция находится в хорошем состоянии и после 149 суток полета удалилась на 98 млн км от Земли. До посадки на Марс остается 63 дня.

Группа планирования входа, спуска и посадки (EDL) провела с успехом защиту бортовой программы EDL (с учетом последних изменений и выполненных после запуска испытаний) и детального плана работ по коррекции TCM-5 и заключительному подходу к планете. Никаких серьезных замечаний не выявлено.

"Mars Global Surveyor"

11 апреля. Станция MGS продолжает полет к Марсу. Основным событием прошедшей рабочей недели (7-11 апреля) была солнечная вспышка 7 апреля, не слишком сильная для того, чтобы повредить станцию или другие КА. Вечером 9 апреля, за половину суток до подхода к MGS выброшенных при вспышке заряженных частиц, группа управления направила на стан-





цию команды на включение записывающих устройств для регистрации данных от магнитометра.

10 апреля навигационная группа MGS приняла решение не проводить коррекцию траектории TCM-3, запланированную на 21 апреля. Расчеты показали, что необходимо приращение скорости всего 4 см/с, а при таких малых величинах приращений погрешность выполнения маневра сравнима с самим маневром. Четвертая коррекция запланирована на 25 августа.

10 апреля станция прошла полпути по времени — она находилась в пути 154 суток, и ровно столько же осталось до финиша. Половину пути по расстоянию MGS прошел 31 марта.

18 апреля. На прошедшей неделе никаких серьезных работ со станцией не проводилось. Руководство полета в Лаборатории реактивного движения приняло решение не пытаться более освободить панель солнечной батареи по оси —Y и использовать для торможения в атмосфере Марса ее лицевую сторону.

25 апреля. После полудня 18 апреля группа управления загрузила на станцию командную последовательность С7. Исполнение этой программы работы, рассчитанной на 28 суток, началось 21 апреля в 07:00 PDT (14:00 GMT).

Вечером 21 апреля MGS передал 1.5 Гбайт данных, записанных магнитометром после солнечной вспышки 7 апреля. Общая длина записи — 52 часа, передача длилась 5 часов. 22 апреля была сделана повторная передача данных — для резервирования. Других значительных работ со станцией не проводилось.

2 мая. В течение недели опять не проводилось серьезных работ с MGS. Дело в том, что станция была преднамеренно переведена в "спокойное" состояние для проведения эксперимента по поиску гравитационных волн.

Все объекты во Вселенной должны являться источниками таких волн. Но гравитационное взаимодействие по меркам теоретической физики довольно слабо, и обнаружение гравитационных волн возможно лишь тогда, когда их источником является массивный объект — черная дыра или материя в

центре нашей Галактики. Никто еще не регистрировал гравитационную волну. Если таковая достигнет MGS, станция испытает едва заметный сдвиг частоты передаваемого сигнала. Анализ данных по этому эксперименту займет полгода, а то и больше.

Калибровка научных инструментов станции MGS продолжается успешно. За несколько суток до прибытия (4 июля) к Марсу второй станции "Mars Pathfinder" MGS должен выполнить первый снимок Марса.

После 176 суток полета, 2 мая в 12:00 GMT станция находилась в 92.74 млн км от Земли и 37.03 млн км от Марса и двигалась с гелиоцентрической скоростью 23.89 км/с. Станция подойдет к Марсу 11 сентября вскоре после 18:00 PDT (12 сентября в 01:00 GMT).

NEAR



11 апреля. Станция NEAR продолжает полет к астероидам Матильда и Эрос. Состояние КА штатное, все сеансы связи в течение недели прошли нормально.

Группа управления провела 8 апреля смотр плана переключения на другое твердотельное запоминающее устройство SSR и 10 апреля — плана загрузки программы функциональных испытаний камеры MSI. Собственно загрузка программы MSI выполняется сегодня.

Группа разработки миссии подготовила планы коррекции TCM-5 20 июня, большого маневра DSM (TCM-7) 3 июля и поправочного маневра TCM-8 23 июля. Последний предназначен для исправления погрешностей маневра TCM-8 и рассчитан на приращение скорости в 2% от TCM-7. На следующий день, однако, руководство проекта решило перенести TCM-5 на 18 июня в 18:30 GMT. Маневр TCM-5 будет пересчитан после получения очередного решения текущей орбиты и будет уточняться в дальнейшем, в особенности после получения в конце мая новых оптических навигационных снимков Матильды.

18 апреля. В сеансе 16 апреля через антенну DSS-15 Сети дальней связи NASA



было отмечено падение на 2 дБ мощности принимаемого сигнала, оставшееся необъясненным. Других замечаний за неделю нет.

11 апреля была успешно загружена программа и проведены функциональные испытания камеры MSI. Телеметрия, записанная во время испытаний, в количестве 181 Мбит была считана из SSR в двух сеансах через 70-метровую антенну DSS-63 и двух сеансах через 34-метровые антенны. Испытания прошли успешно за одним исключением — при проверке колеса с фильтрами на нагрузку был получен один код неверного положения. По просьбе группы MSI вся телеметрия, относящаяся к последней серии снимков, была передана повторно 16 апреля.

На борт переданы данные на изменения ориентации для сокращения углового момента в период между сеансами связи.

На сегодня запланировано переключение запоминающих устройств, после которого SSR-1 будет готов к записи информации по Матильде.

Запланированы четыре сеанса через антенну DSS-25 для проверки возможностей приема информации в диапазоне X. Эта антенна будет находиться в горячем резерве во время встречи с Матильдой 27 июня.

Представители проекта NEAR обсудили в Лаборатории реактивного движения возможность применения системы планирования проектов "Cassini" и MGS и использования японской наземной станции Усуда в интересах NEAR.

Навигационная группа подготовила новое решение по текущей орбите и просчитала набор возмущенных траекторий при пролете Матильды по запросу группы MSI.

25 апреля. Состояние станции NEAR штатное. 22 апреля проведен заключительный смотр команд для репетиции пролета Матильды, известной под условным названием "Shamtily 3", а 24 апреля — плана оптической навигационной съемки и плана встречи с Матильдой.

2 мая. Состояние станции NEAR штатное. 25 апреля успешно проведена репетиция пролета и исследования Матильды "Shamtily 3". 1 мая, также успешно, проведен наземный тест оптической навигации совместно с участвующими организациями. 1 мая прове-

ден смотр планов по встрече с Матильдой и использованию ресурсов станций.

В Лаборатории прикладной физики Университета Джона Гопкинса, откуда ведется управление полетом NEAR, установлено программное обеспечение планирования миссии, полученное в JPL.

Группа разработки миссии подготовила новые планы маневров, включая коррекцию TCM-5 18 июня и резервный план TCM-6 на тот случай, если TCM-5 не будет выполнен. При коррекции TCM-5 предполагается выдать импульс около 1 м/с, который ликвидирует отклонение на 400 км траектории от расчетной у Матильды. Группа подготовила также план маневров на период с августа 1997 по май 1998 г., вектора состояний и элементы гиперболической орбиты при подходе к Эросу. Группа также начала расчет накопления углового момента во время ориентации на Землю в течение первых 60 суток у Эроса, чтобы определить необходимость маневров для сброса момента в этот период.

На 7 мая планируются летные испытания оптической навигации при подходе к Матильде, а на 21 мая — репетиция встречи с Матильдой "Shamtily 3B" с полной записью данных.

США. Выбран режим торможения MGS

30 апреля. С. Головкин по сообщению NASA. Менеджеры проекта марсианской орбитальной станции "Mars Global Surveyor" приняли решение прекратить "силовые" попытки довернуть до штатного положения одну из двух панелей солнечных батарей станции и использовать для аэродинамического торможения в атмосфере Марса лцевую сторону этой панели.

Во время выведения станции на ракете "Delta 2" 7 ноября 1996 г. произошла поломка механизма разворачивания панели, расположенной по оси —Y станции. Механизм был снабжен демпфером, замедляющим движение панели при разворачивании. По-видимому, ось демпфера сломалась, и в результате одна из деталей застряла в пятисантиметровой щели между "плечевым" суставом и краем панели. Панель не удалось довести на



20.5° до штатного положения, в котором она была бы зафиксирована защелками.

Выйдя 11 сентября 1997 г. на начальную высокоэллиптическую орбиту спутника Марса с периодом 45 час, станция должна была в течение четырех месяцев притормаживать, проходя в районе перигента в верхних слоях атмосферы, за счет набегающего потока атомов. Панели солнечных батарей являются основной площадью, воспринимающей тормозную силу. Чтобы увеличить эту площадь, панели наращиваются специальными щитками из каптона до длины 3.3 м.

Штатный план полета предусматривал, что панели должны быть обращены к набегающему потоку тыльной стороной, а не лицевой, на которой расположены кремниевые солнечные элементы. Но так как панель по оси —Y не зафиксирована, а пружины системы разворачивания, удерживающие ее в теперешнем положении, слабы, давление набегающего потока может развернуть ее в сторону исходного положения и даже ударить о корпус станции.

Группа управления MGS и партнеры по разработке станции из компании "Lockheed Martin" рассмотрели несколько вариантов извлечения застрявшей железки. Одна идея предусматривала кратковременное включение основного двигателя станции, чтобы приданное им ускорение загнало панель на фиксирующие замки. Но после нескольких месяцев экспериментов с панелью, анализа данных и компьютерного моделирования специалисты пришли к выводу, что можно провести торможение без фиксации панели —Y.

Для этого панель —Y, вместе с пружинами системы разворачивания, будет повернута на 180° относительно продольной оси, солнечными элементами по направлению движения, при помощи внутреннего привода ориентации солнечной батареи. В этом положении панель будет удерживаться силой, прикладываемой внешним приводом ориентации. Таким образом, панель +Y будет использоваться для торможения в штатной ориентации, а панель —Y — в нештатной.

Менеджер проекта Гленн Каннингэм отметил, что запуск станции в начале астрономического окна и удачная траектория позволяющая тормозить в атмосфере Марса не так бы-

стро, как предполагалось сначала. Тем самым удастся сократить нагрев панелей до уровня, приемлемого для солнечных элементов на панели —Y. Испытания на Земле показали, что остается хороший запас по тепловым нагрузкам солнечных элементов.

Инженерам, обеспечивающим полет станции, предстоит внести небольшие изменения в бортовую программу — привода батареи —Y должны включаться перед каждым прохождением перигента и выключаться после выхода из верхней атмосферы. Всего атмосферное торможение в течение четырех месяцев уменьшит орбитальную скорость станции на 1.2 км/с, благодаря чему орбита из высокоэллиптической с апоцентром на высоте 56000 км превратится в низкую околокруговую высотой 400 км с периодом менее 2 часов. Выполнение двухлетней научной программы на низкой орбите начнется в марте 1998 г.

Недоразвернутая панель представляет "очень небольшой риск" для выполнения программы MGS, заявил Гленн Каннингэм.

США. "Cassini" доставлен во Флориду

21 апреля. И.Лисов по сообщениям JPL и KSC. Межпланетная станция "Cassini" Национального агентства по аэронавтике и космосу США была доставлена сегодня из Лаборатории реактивного движения в Космический центр имени Кеннеди транспортным самолетом ВВС США C-17.

В течение нескольких месяцев "Cassini" будет проходить заключительную сборку и испытания. После того как будет выполнена приемная инспекция КА, состоится установка 12 научных инструментов, которые еще не были поставлены на борт. Затем к станции будут присоединены большая параболическая антенна высокого усиления и двигательный отсек. После этого состоятся интегрированные функциональные испытания, цель которых — подтвердить, что все эти системы работают вместе должным образом. Наконец, европейский зонд "Huygens", проходящий сейчас автономную сборку и испытания, будет состыкован с "Cassini", и на этом сборка завершится.



Затем станцию перевезут на стартовый комплекс LC-40 для стыковки с носителем ВВС США "Titan 4B". Старт назначен на 6 октября 1997 г. в 05:38 EST (10:38 GMT).

Станция должна прибыть к Сатурну 1 июля 2004 г. и в течение четырех следующих лет выполнить 60 витков вокруг планеты, исследуя ее спутники и кольца.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Испания-США. В полете "Minisat 01"

И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс, ЮПИ, "Orbital Sciences", "Celestis" и Дж.Мак-Дауэлла. 21 апреля в 11:59 GMT (13:59 по испанскому времени) с борта самолета-носителя L1011 "Stargazer" над районом 27.0°с.ш., 15.33°в.д. в Атлантическом океане был выполнен пуск РН "Pegasus XL", которая вывела на орбиту испанский спутник "Minisat 01".

Этот запуск переносился много раз. Первоначально он был запланирован на апрель 1996 г., затем на 24-25 сентября. В сентябре 1996 была названа дата 7 декабря, а в октябре — 12 декабря. После неудачного пуска "Pegasus XL" в ноябре 1996 пуск был перенесен на 7 февраля. 6 февраля 1997 г. министр обороны Испании Эдуардо Серра заявил, что запуск испанского спутника состоится около 18 марта. Ракета-носитель, которой было дано собственное имя "Grand Canaria", была подготовлена на авиабазе Ванденберг (Калифорния, США) и в течение 9-10 февраля доставлена в Испанию самолетом L-1011 по маршруту авиабаза Ванденберг — авиабаза Довер (Мэриленд) — авиабаза Гандо (Канарские острова). Через несколько дней носитель был доставлен на авиабазу Торрехон под Мадридом для установки спутника.

Накануне объявленной даты старт был отложен в третий раз из-за технических неисправностей, обнаруженных в носителе "Pegasus XL". И только 16 апреля компания "Orbital Sciences Corp." (OSC), эксплуатирующая РН воздушного базирования "Pegasus XL", объявила, что пуск назначен на 21 апреля. Стыковка РН с самолетом была произведена в апреле на авиабазе Торрехон. 19 апреля L-1011 вернулся на авиабазу Гандо на восточной оконечности острова Гран-Канария. 21 апреля в 11:00 GMT самолет вылетел

с базы Гандо в район сброса, расположенный между Канарскими островами и побережьем Западной Сахары.

Двигатель первой ступени РН включился через 5 сек после сброса на высоте 11,9 км в 11:59 GMT, а в 12:02 закончила работу вторая ступень. Баллистическая пауза продолжалась до 12:07, когда отделилась вторая и на одну минуту включился двигатель "Orion 38" 3-й ступени. В 12:09, через 10 мин 45 сек после запуска, спутник отделился от 3-й ступени и вышел на орбиту с наклоном 150,96° и высотой 562,8x578,2 км над сферой радиусом 6378,14 км (расчетная — 587 км) и периодом обращения 96,1 мин.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, КА "Minisat 01" зарегистрирован за Испанией. Спутнику присвоено международное регистрационное обозначение 1997-018A. Он также получил номер 24779 в каталоге Космического командования США. Последняя ступень РН, вышедшая на близкую орбиту, получила обозначения 018B и 24780 соответственно.

"Minisat 01" заказан Национальным институтом аэрокосмической техники (INTA) при Министерстве обороны Испании и изготовлен компанией CASA. Корпус спутника имеет шестигранную форму длиной 1,5 и диаметром 1 м. Масса спутника, по разным сообщениям, 195-209 кг, но на его конструкции можно установить полезную нагрузку массой до 500 кг.

На КА "Minisat 01" установлены три прибора — испано-американский спектрограф крайнего УФ-диапазона EURD для изучения межзвездной среды и диффузного фонового УФ-излучения, испано-британский прибор LEGRI для исследования и более точной по-



кализации источников гамма-лучей низких энергий, и испанская аппаратура CPLM для исследования микроускорений в жидкостях. Расчетный срок работы спутника — 2 года; исследования начнутся примерно через две недели.

"Minisat 01" — первый спутник, полностью разработанный и изготовленный в Испании. Стоимость проекта — 5,3 млрд песет (31 млн\$). Аппарат является первым в серии технологических спутников "Minisat 0". Вслед за ними планируется разработать спутники наблюдения "Minisat 1" и спутники связи "Minisat 2". В случае успеха полета "Minisat 01" INTA рассчитывает получить коммерческие контракты на изготовление средних спутников.

Центр управления спутником образован при INTA и находится в Торрехоне-де-Ардос. Отсюда за запуском наблюдал министр обороны Испании Э.Серра. Центр приема данных расположен в Маспаломасе (Канарские о-ва). Вылет L-1011 и запуск спутника транслировались в прямом эфире международным каналом испанского телевидения TVE-INT, включая передачу с бортовой камеры, обращенной назад с ракеты-носителя.

Канарские острова — уже пятое место, откуда OSC произвела запуск спутника, но это был первый пуск, выполненный с иностранной территории. Как подчеркнули представители компании, применяемая ими технология запуска позволяет стартовать практически из любой точки Земли.

Наклонение орбиты "Minisat 01" является наибольшим за всю историю космонавтики. Ранее наклонения 140-145° использовались только несколькими американскими военно-исследовательскими спутниками (рекорд принадлежал спутнику OV1-5, запущенному 30 марта 1966 г. на орбиту с наклонением 144.66°) и израильскими КА "Ofeq".

Похороны в космосе

Однако не этот факт вызвал ажиотаж вокруг запуска "Minisat'a". Всеобщее внимание привлек полезный груз американской фирмы "Celestis, Inc.", установленный на третьей ступени ракеты — набор из капсул с прахом 24 человек, отправленных на захоронение в космос.

Этот проект начинался сразу этак в 85-м, когда во Флориде была образована компания "Celestis", впервые предложившая "космические похороны" — доставку на орбиту праха умерших. В качестве носителя тогда предполагалось использовать РН "Conquestoga", разрабатывавшуюся компанией Доналда Слейтона. Идея эта была встречена общественным мнением прохладно, а власти штата Флорида отказались выдать "Celestis" лицензию на услуги по погребению. В конце концов, законы штата оговаривали, что кладбище должно иметь площадь как минимум в 6 га и к нему от шоссе должна вести гладкая дорога!

Новая "Celestis" была зарегистрирована в Хьюстоне (Техас) и в октябре 1995 г. стало известно о подписанном ею соглашении с "Orbital Sciences" о доставке в космос праха при запусках РН "Pegasus XL" и "Taurus".

Самым известным из захороненных является д-р Тимоти Лири, профессор Гарвардского университета и духовный отец так называемой "контркультуры", прославивший (или обеславивший?) себя активной пропагандой наркотика LSD в США в 1960-е годы. В свое время Президент США Ричард Никсон назвал его "самым опасным человеком в Америке", а калифорнийский суд приговорил к 10 годам за найденные при нем две сигареты с марихуаной. Лири умер 31 мая 1996 г., завещав отправить свои останки в "последнее далекое путешествие". Он собирался покончить с собой с "прямой трансляцией" на весь мир по сети "Internet", но скончался в своей постели от рака.

Второй знаменитостью был создатель фантастического телесериала "Star Trek" Джин Родденберри. Правда, в октябре 1992г. часть его праха уже брал с собой в полет на шаттле в качестве личного груза командир STS-52 Джеймс Уззерби.

В первую партию "Celestis", известную как "Полет основателей" (Founders Flight) попали Д-р Джерард О'Нил, космический физик из Принстона и создатель современной концепции орбитальных космических колоний; Тодд Холи, основатель Международного космического университета; Краффт Эрике, один из разработчиков немецкой ракеты V-2 и американской программы "Apollo"; Бенсон



Хемлин, один из разработчиков экспериментального самолета X-1; а также авторы-фантасты и математики, менеджеры ресторанов и бухгалтеры, и четырехлетний японский мальчик. В 1996 году OSC называла другое число ампул с прахом — 30, и среди них должен был быть Доналд Слейтон.

Стоимость космических похорон — 4800 \$. Эта величина сравнима со стоимостью обычных похорон в США. От праха каждого из захороняемых было взято 7 граммов, помещено в ампулу и запаковано. На каждой ампуле выполнено имя покойного и личная надпись. Ампулы вставлены в сотовую конструкцию в контейнере. Контейнер с ампулами располагался непосредственно под адаптером, на котором был установлен испанский спутник. Контейнер не будет отделен от 3-й ступени, имеющей диаметр 0,96 м и длину 1,34 м.

Все было обставлено по правилам. Родственники и друзья покойных сопровождали прах в Мадрид (18 апреля) и на Канарские острова, откуда они наблюдали запуском. 4 мая в г. Ломпок вблизи авиабазы Ванденберг состоится поминальная служба.

Ступень "Celestis" будет находиться на орбите около шести лет. Затем она войдет в атмосферу и сгорит как падающая звезда — как говорят представители фирмы, последним прощанием с захороненными.

"Celestis" собирается выполнить вторые космические похороны в период между серединой августа и серединой сентября 1997 г. На борту ракеты "Taurus" во время запуска с авиабазы Ванденберг в Калифорнии планируется доставить на орбиту прах 150 заказчиков. Впредь компания намерена выполнять 2-3 запуска в год.

Эта очень американская затея уже принесла славу и признание президенту фонда "Celestis" Чарльзу Чейферу: в 1996 г. Национальное космическое общество США присвоило ему специальную награду за усилия "по использованию космоса для бизнеса". Фонд будет расходовать часть средств, зарабатываемых "Celestis, Inc.", на благотворительные цели.

Пуск 21 апреля стал 12-м успешным стартом PH "Pegasus" и "Pegasus XL". Однако из 7 пусков последнего, более грузоподъемного варианта, первые два были аварийными, а

при шестом не состоялось отделение полезных грузов.

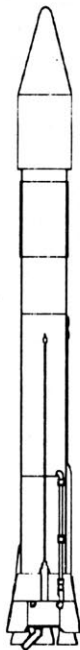
Следующий пуск PH "Pegasus XL" с изготовленным OSC коммерческим океанографическим спутником "OrbView-2/SeaStar" ожидается в июне 1997 г.

США. Запуск метеоспутника GOES-10

И. Лисов по сообщениям NASA, KSC, NOAA, ILS, Reuters. 25 апреля в 05:49 GMT (01:49 EDT) с пусковой установки В 36-й площадки Станции ВВС "Мыс Канаверал" был произведен пуск PH "Atlas I" с метеорологическим спутником GOES-K. Через 29 мин после старта (и 3 мин 27 сек после окончания второго включения разгонного блока "Centaur") аппарат отделился и был выведен на переходную к стационарной орбите с наклоном 26,98°, высотой 167,4x42128,4 км и периодом 754,9 мин. После запуска спутник получил официальное наименование GOES-10.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, КА GOES-10 присвоено международное регистрационное обозначение 1997-019A. Он также получил номер 24786 в каталоге Космического командования США.

В 03:10 EDT группа управления раскрыла внешнюю секцию панели солнечной батареи, обеспечив приход электроэнергии. Первые проверки показали, что аппарат находится в хорошем состоянии. В течение двух следующих недель спутник планируется перевести на близкую к геостационарной орбите — для этого запланированы три включения бортового двигателя. Первое включение длительностью 54 мин запланировано на вечер 26 апреля, второе (30





мин) — днем 29 апреля и третье (6 мин) — 1 мая. После этого аппарат будет находиться на орбите с ненулевым наклоном и ходить "восьмеркой" относительно точки стояния 105° з. д. Одновременно с маневрированием будут разворачиваться инструменты, а на временной орбите начнутся тщательные орбитальные испытания спутника.

Космический аппарат GOES-K изготовлен американской компанией "Space Systems/Loral" для Национального управления по океанам и атмосфере США, под техническим управлением и при управлении проектом со стороны Центра космических полетов имени Годдарда NASA. Это третий аппарат

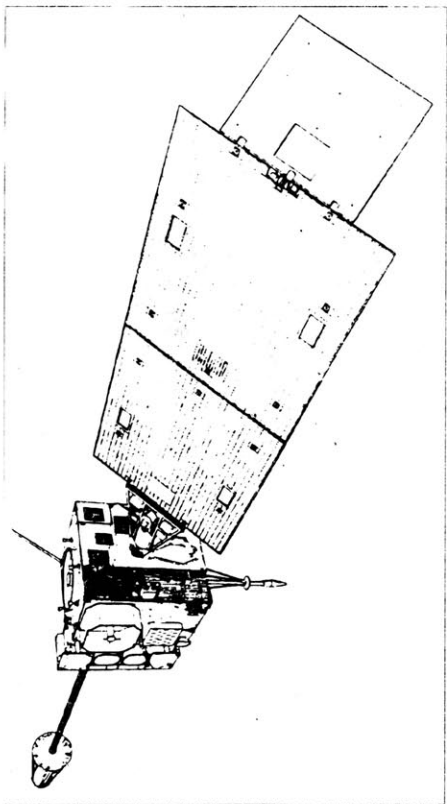
в серии. GOES-10 имеет трехосную стабилизацию. Энергопитание обеспечивает одна двухсекционная панель солнечной батареи (1057 Вт). Приборный комплекс обеспечивает одновременно съемку облачного покрова и зондирование атмосферы. Стартовая масса GOES-10 — 2105 кг, масса на орбите в начале эксплуатации — 1140 кг. Стоимость спутника — 220 млн \$.

В настоящее время в точках стационарной орбиты, соответствующих долготе восточного и западного побережья США, работают спутники GOES-8 (75° з. д.) и GOES-9 (135° з. д.), обеспечивающие наблюдение за погодой и предупреждение об ураганах, грозах, наводнениях и т. п. Формально GOES-10 считается запасным, но оба рабочих аппарата испытывают серьезные технические трудности и могут отказать в любой момент. Поэтому сегодняшнего запуска ждали с большим нетерпением. По окончании испытаний спутник будет находиться в режиме хранения с закруткой вокруг оси Z. После отказа одного из рабочих аппаратов GOES-10 можно быстро перебросить в нужную рабочую точку.

Эксплуатацию спутников GOES по окончании орбитальных испытаний осуществляет Национальная служба спутников для изучения окружающей среды, данных и информации в составе NOAA. Следующие два спутника типа GOES-K будут запущены по мере надобности.

Запуск был первоначально назначен на 01:50 EDT 24 апреля. Он был отсрочен на 24 часа из-за штормовой погоды (она даже задержала подготовку к пуску) и порывистого ветра у поверхности. Ожидалась скорость ветра до 13 м/с, при том что предельное допустимое значение для отвода башни обслуживания составляет 11 м/с. Предстартовый отсчет начался 24 апреля в 17:00 EDT, башня обслуживания была отведена примерно в 22:50, а заправка носителя кислородом и водородом — сразу после полуночи по местному времени.

Для запуска была использована последняя ракета-носитель типа "Atlas I" с серийным номером AC-79. Модификация "Atlas I" использовалась с июля 1990 г. "Lockheed Martin" в лице совместного предприятия ILS продолжит эксплуатацию более грузопо-



КА GOES-10. Рисунок из "Jane's Space Directory, 1996-97".



дъемных вариантов "Atlas II, IIA, IIAS" (их серийные номера начинаются с AC-101) и — с 1998 г. — новой ракеты "Atlas IIR" с российскими двигателями РД-180. Это был 30-й успешный пуск РН семейства "Atlas" с мыса Канаверал подряда.

В 1998 г. "Lockheed Martin" запустит для NASA спутник EOS AM-1 Системы наблюдения Земли ракетой "Atlas IIA" с нового стартового комплекса на авиабазе Ванденберг.

Россия. Проблемы космического извоза

М.Тарасенко. НК. В НК №8, 1997 г. мы сообщали, что при запуске "Космос-2341" планировалось вывести на орбиту дополнительную коммерческую полезную нагрузку — американский спутник "FAISat-2V". Тем не менее, в итоге "Космос-2341" был запущен без попутчика. Формальной причиной стало то, что не были своевременно оформлены документы на ввоз аппарата в Россию.

Однако, по всей видимости, дело не только в традиционной нерасторопности бюрократических процедур. Уже после запуска было во всеуслышание высказано предположение, что американский спутник может быть не совсем тем, или совсем не тем, за что выдается.

Согласно официальным данным, КА "FAISat-2V" является экспериментальным спутником для отработки глобальной низкоорбитальной системы спутниковой связи, создаваемой американской фирмой "Final Analysis, Inc". (FAI, г.Гринбелт, штат Мэриленд). Первый аппарат "FAISat-1" был выведен на орбиту 24 января 1995 г. в качестве попутного груза при запуске российского КА "Цикада" ракетой "Космос-3М". Заявленная FAI система должна в полностью развернутом виде включать 26 низкоорбитальных КА. Для снижения стоимости развертывание системы предполагалось осуществлять групповыми запусками с помощью РН "Космос-3М" и даже предусматривалось производить сборку аппаратов в России. Кстати, корпус и солнечные батареи "FAISat'a-2V" собирались в Омске, после чего их отправили в США для установки "начинки".

Тем не менее, в газете "Сегодня" (25 апреля 1997 г.) было высказано предположение, что создаваемые FAI спутники могут быть в лучшем случае предназначены для обслуживания военных пользователей (американских подводных лодок), а в худшем — для радиотехнической разведки, включая прослушивание российских спутников, вместе с которыми они запускаются [1].

Нельзя сказать, что такие подозрения не имеют под собой оснований. Действительно, фирма "Final Analysis" отнюдь не входит в число "китов" космической промышленности США, как "Motorola", "Space Systems/Loral" и др., и неясно, откуда она собирается привлекать средства для создания своей системы, тем более что активной деятельности с ее стороны в этом направлении на финансовом рынке не наблюдается.

Но и заявленная ей система передачи данных далеко не столь амбициозна, как миллиардные системы персональной связи "Iridium", "Globalstar" и т.п. Система "FAISat" аналогична системе "Orbcomm", создаваемой фирмой "Orbital Sciences Corp." (у которой, кстати, в штате около 1200 человек) или российской системе "Гонец".

Сама фирма "Final Analysis, Inc.", созданная в 1992 г., больше всего напоминает некоторые наши малые предприятия, которые, имея в штате 5-10 человек, пропускают через себя огромные объемы работ, выполняемых крупными предприятиями, действующими как субподрядчики. При такой схеме, как известно, привлечение средств осуществляется на основе личных связей руководителей и не нуждается в излишней огласке.

Между прочим то, что "FAISat-2V" действительно является спутником связи и будет обслуживать коммерческих пользователей, подтверждается тем, что у него уже есть заказчик — ассоциация "Volunteers in Technical Assistance" (VITA). Эта организация, зарегистрированная в г.Арлингтон, шт.Вирджиния, имеет лицензию Федеральной комиссии по связи США на использование частотной полосы спутника "FAISat-2V" (отсюда, по-видимому, и появилась буква V в названии аппарата). Более того, уже даже возник конфликт по поводу использования этих частот. До сих пор та же самая полоса частот использова-



лась другой американской организацией "SatelLife" (г. Бостон, шт. Массачусетс), эксплуатирующей спутник "HealthSat-2" для передачи медицинских данных на сеть своих наземных станций в 7 странах Африки и в Китае. Однако "SatelLife" имеет экспериментальную лицензию, разрешающую использование полосы только до тех пор, пока VITA не вывела свой спутник на орбиту [2]. Таким образом, возникла довольно нелепая ситуация, когда две организации, занимающиеся одним и тем же гуманитарным делом — помощью врачам в отдаленных регионах — мешают друг другу.

Конечно, нельзя исключить того, что наряду со связной аппаратурой на борту КА "FAISat" может устанавливаться и другая. Сама фирма еще при первом запуске заявила, что на борту ее аппаратов имеется свободное место для "вторичных полезных грузов", которое может быть предоставлено заинтересованным пользователям на коммерческой основе.

Для Агентства национальной безопасности США, ответственного за радиотехническую и радиоэлектронную разведку, было бы вполне логично воспользоваться такой возможностью и арендовать место на борту одного или нескольких КА для размещения своей аппаратуры.

Жесткие меры по охране КА на российской территории, на которых настаивала американская сторона, тоже можно истолковать как нечто большее, чем забота об охране передовых технологий.

Утверждать что-нибудь наверняка в данной ситуации не представляется возможным.

Но невозможно не спросить, почему все эти вопросы возникли только сейчас, а не сразу же? Ведь FAI работает с ПО "Полет" с 1994 г. Если подозрения обоснованы, то почему они не прозвучали на этапе подготовки контракта, а лишь после того, как российский подрядчик выполнил практически все заказанные работы и в итоге, по-видимому, остался на бобах, т.к. контракт в целом оказался не выполненным.

Как бы ни обстояло дело с "FAISat'om" в действительности, эта история, прежде всего, наводит на мысль о неотработанности

процедуры экспортного контроля — не о ее чрезмерной простоте или мягкости, а об отсутствии должной четкости и непредвзятости.

Источники:

1. Ю.Поляков, Россия начинает зарабатывать на запусках американских спутников шпионов. — "Сегодня", 25 апреля 1997.

2. Richard McCaffery, Spectrum fight could threaten health service to remote sites — Space News, 14-20 April 1997, p.3, 19

Дата запуска "FAISat-2V" известна

21 апреля. В.Романенкова, ИТАР-ТАСС. Старт американского спутника связи "FAISat-2V", который первоначально планировалось запустить на российской ракете 17 апреля, перенесен на второй квартал нынешнего года. Кроме этой отсрочки, никаких других изменений в контракт, предусматривающий вывод на орбиту 27 аппаратов "FAISat", вносить не будет. Об этом сегодня в интервью корреспонденту ИТАР-ТАСС заявил президент компании FAI, которой принадлежат спутники, Нейдер Моданло.

"Мы работаем на основе доверия, поэтому не собираемся предъявлять российской стороне финансовые претензии", — сказал Нейдер Моданло. Тем не менее, он признал, что его компания понесет убытки в "сотни тысяч долларов" из-за задержки запуска.

Запуск был отложен, так как производственное объединение "Полет" (Омск), которое принимало участие в создании "FAISat'a" и имеет контракт с FAI, не успело вовремя оформить и подать соответствующие документы в Военно-космические силы РФ. Корреспонденту ИТАР-ТАСС сообщили в пресс-центре ВКС, что, как только будут соблюдены эти необходимые формальности, запуск будет произведен.

"FAISat-2V" планируется вывести на орбиту ракетой "Космос-3М" вместе с российским военным спутником в качестве дополнительной полезной нагрузки. В дальнейшем с помощью одного носителя предполагается выводить на орбиту одновременно несколько спутников "FAISat", из которых к 2000 году будет создана низкоорбитальная спутниковая система.



Запуск "Early Bird" отложен на месяц

22 апреля. В. Романенкова, ИТАР-ТАСС. Второй старт с нового дальневосточного космодрома Свободный, во время которого планируется запуск на российской ракете американского спутника связи "Early Bird", ориентировочно намечен на середину июля. Об этом сообщил сегодня в интервью корр. ИТАР-ТАСС исполнительный директор НТЦ "Комплекс" Александр Суходольский.

"Американская сторона не успевает вовремя провести заключительные испытания космического аппарата, поэтому запуск откладывается примерно на месяц — с июня на июль", — сказал Александр Суходольский. Это уже вторая отсрочка по вине владельца спутника, поскольку первоначально запустить "Раннюю пташку" планировалось в конце 1996 года.

Тем не менее, по его словам, контракт на вывод на орбиту спутника остается в силе. В соответствии с документом, аппарат будет запущен со Свободного с помощью конверсионного носителя "Старт-1", созданного в НТЦ "Комплекс" на основе военного комплекса "Тополь".

В эти дни российские и американские специалисты проводят на космодроме очередной этап рекогносцировки. В мае и июне ожидается поставка оборудования для запуска, самого спутника и ракеты.

Одновременно в Свободном работают и представители Швеции. С этой страной у НТЦ "Комплекс" заключен контракт на запуск спутника "Odin" ракетой "Старт-1", который ожидается в конце нынешнего — начале будущего года.

Хотя конкретные суммы этих контрактов не разглашаются, Александр Суходольский отметил, что один запуск "Старта-1" стоит от 6.5 до 8 млн долларов.

ЕКА. Запуск ХММ намечен на 1999 год

24 апреля. С. Баженов, ИТАР-ТАСС. Британские ученые завершили разработку системы позиционно-орбитального контроля, которыми будет оснащена космическая обсерватория ХММ, запуск которой планируется Европейским космическим агентством в 1999 году. Спутник-обсерватория, стоимость которой 450 млн фунтов стерлингов, будет исследовать источники энергии квазаров — космических объектов малых размеров вне Солнечной системы.

Как пояснили корреспонденту ИТАР-ТАСС в Институте исследования космоса английского города Лестер, спектральный анализ квантового состояния квазаров, излучающих в десятки раз больше энергии, чем самые мощные галактики, должен дать ответ на вопрос о происхождении звезд и их химическом составе. Вся информация, полученная с помощью трех новейших орбитальных телескопов (установленных на аппарате, — Ред.), будет "раскладываться" на тысячецветную гамму и передаваться в Лестерский исследовательский космический центр.

Вывод на дальнюю орбиту обсерватории с рентгеноскопическим оборудованием — самый крупный европейский проект в данной области, осуществляемый по программе "Horizon 2000". Вес спутника составит четыре тонны, из которых 500 килограммов веса приходится на оборудование. Системы позиционно-орбитального контроля стоимостью в 25 млн фунтов стерлингов разрабатывались в Бристолье англо-французской корпорацией "Matra Marconi Space".

Срок службы космической лаборатории — 10 лет. После выработки топлива аппарат прекратит существование. Наблюдение и корректировка полета будет осуществляться Европейским космическим агентством с наземных станций в Южной Америке и Австралии.

* Британский наблюдатель спутников Расселл Эберст сообщил 24 апреля, что перигей старейшего российского спутника морской космической разведки "Космос-2313" снижен с 418 до 230 км. Это означает, что аппарат, запущенный 8 июня 1995 г., выведен из эксплуатации и в течение 2-3 месяцев сойдет с орбиты. Рассчитанные на основании орбитальных параметров, опубликованных Центром космических полетов имени Годдарда, параметры орбиты "Космоса-2313" по состоянию на 24 апреля составили: наклонение 65.03°, высота над земным эллипсоидом 250.1x425.5 км, период 90.976 мин.



План запусков КА цифрового радиовещания

23 апреля. *М.Побединская по сообщению агентства Рейтер.* В следующем году должен состояться запуск первого из трех спутников цифрового радиовещания (DAB — Digital Audio Broadcasting) компании "WorldSpace Inc".

Ключевой этап проекта завершится в течение нескольких последующих месяцев, когда будет подписан договор с четырьмя южноазиатскими электронными компаниями по выпуску маленьких радиоприемников стоимостью порядка 150 долларов США. В настоящее время подходят к финалу переговоры с этими компаниями.

Как подчеркнул один из руководителей корпорации Джон Мак-Ларен во время своего визита в Париж, азиатские компании являются "технологическими лидерами" по производству радиоприемников, которые будут способны принимать как частоты диапазона L спутников "WorldSpace", так и обычные радиоволны.

Продажа этих радиоприемников — необходимое условие успеха компании "WorldSpace", так как без них невозможно слушать передачи со спутников "WorldSpace", и по словам Ноя Самары, президента и исполнительного директора корпорации, "WorldSpace" рискует потерять 1 млрд \$ при отсутствии спроса на радиоприемники.

Самара основал корпорацию "WorldSpace" в 1990 году и в 1992 году успешно провел переговоры с Международным Союзом Телекоммуникаций (ITU) о выделении диапазона частот 1467..1492 МГц для цифрового радиовещания на всю планету. "WorldSpace" стремится охватить аудиторию в 4.6 млрд слушателей с помощью трех первых спутников: "AfriStar", который будет запущен в июне 1998, "AsiaStar" — в декабре 1998, и "CaribStar" в июне 1999.

Компания стремится предоставлять возможность радиовещания со своих спутников тем радиокомпаниям, которые смогут обеспечить высокое качество радиовещания на большие территории, особенно в развиваю-

щиеся страны. "Созвездие" из трех спутников обеспечивает 864 звуковых канала, из которых можно сконфигурировать до 108 каналов с качеством звучания CD-дисков.

Три спутника "WorldSpace", по 3000 кг каждый, будут запущены на геостационарную орбиту в точки стояния 21° в.д. для "Afristar", 95° з.д. для "CaribStar", и 105° в.д. для "AsiaStar".

Они будут среди первых спутников из впечатляющей серии спутников для средств массовой информации и связи, нацеленных в XXI век.

— "Motorola Iridium" планирует запустить 66 спутников для связи.

— "Globalstar", поддержанный "Loral Space", планирует запустить 48 спутников для телефонного обслуживания.

— "Orbital Sciences Corp" собирается запустить 28 маленьких спутников для пейджеров и мониторинга.

— "Teledesic", поддерживаемый Биллом Гейтсом и Крейгом Мак-Кои, планирует запустить 840 спутников для Интернета.

— "Alcatel Espace", производитель спутников "WorldSpace", планирует вывести на орбиту 64 спутника под названием "SkyBridge".

США. Запуск PAS-6 отложен

1 мая. *Рейтер.* Запуск американского спутника PAS-6 американской компании "PanAmSat", планировавшийся на 13 мая при 96-м пуске PH "Ariane", отложен до конца лета.

Решение перенести запуск PAS-6 связано с проводимым фирмой "Loral" расследованием причины снижения мощности на аналогичном спутнике модели FS-1300. Запуск отложен по рекомендации "Space Systems/Loral" для того, чтобы оставить возможность внести изменения в систему энергоснабжения, если такие изменения окажутся необходимыми.

"PanAmSat" в настоящее время эксплуатирует четыре спутника, обеспечивающих передачу видео и данных в глобальном масштабе.



Израильский спутник будет запущен в России

Л. Розенблюм специально для "НК". Как сообщила 4 мая радиостанция "Коль Израэль", искусственный спутник "Техсат-2", разработанный учеными хайфского Техниона (технологический университет), будет запущен с российского космодрома, вероятно, в сентябре текущего года.

Предыдущая попытка запуска аналогичного спутника "Гурвин-Техсат-1", предпринятая в России два года назад, закончилась неудачей. После этого Технион обратился к частной фирме, которая предпримет новую попытку запуска. За это Технион заплатит 400 тыс. \$. Общая стоимость проекта составила около 8 млн \$.

Россия. Работа по спутнику "SESat"



23 апреля. Б. Иванов, РИА-Новости. Контракт на изготовление первого "Сибирско-Европейского"

спутника связи "SESat", вступивший в силу 23 июня 1996 г., выполняется успешно, несмотря на финансовые трудности. Такое заключение сделал Совет главных конструкторов десяти предприятий российской космической промышленности после очередного заседания, состоявшегося 22 апреля в Железнодорожке (Красноярск-26).

Как сообщили корреспонденту "РИА-Новости" в пресс-службе НПО прикладной механики имени академика М. Ф. Решетнева, являющегося генеральным производителем спутника нового поколения, контрактом предусмотрен срок в 32 месяца при общей стоимости спутника 119 млн экю. Уже выполнено четыре этапа контракта. Однако для того, чтобы вывести спутник на орбиту в назначенное время, в оставшиеся 23 месяца

должны решить сложные проблемы кооперации московские предприятия "Квант", "Эноп" и "Циклон", томский "Полюс", калининградский "Факел", краснодарский "Сатурн" и другие.

Альберт Козлов, генеральный конструктор головного НПО, уверен в успешном решении всех производственных задач. Это даст возможность не только сохранить рабочие места, но и усилить позицию России на европейском и мировом рынках спутников связи.

Тайваньский спутник стартует в феврале

23 апреля. С. Головкин по сообщению Тайваньского агентства новостей. Первый коммерческий спутник связи Тайваня будет выведен на геостационарную орбиту в феврале 1998 г., объявила компания "China Telecom".

Заказчиками спутника ST-1 являются тайваньская "China Telecom" и сингапурская "Singapore Telecom", которые разделят стоимость разработки — около 100 млн \$. Аппарат находится в производстве европейской компании "Matra Marconi Space", одной из четырех ведущих спутниковых фирм мира. Спутник будет иметь 18 ретрансляторов диапазона Ku и семь — диапазона C и предназначается для телевизионного вещания, телефонной связи (включая мобильные телефоны) и передачи данных. Он будет использоваться совместно с терминалами VSAT. Район обслуживания ST-1 включает Тайвань, Китай, Японию, Южную Корею, Сингапур, другие страны Юго-Восточной Азии и часть Индии. Расчетный срок службы спутника — 12 лет.

По информации "Matra Marconi", аппарат планируется запустить европейским носителем "Ariane 5". Спутник выступит в строй в июне 1998 г.

* Компания "Lockheed Martin" предоставила Инженерным войскам Армии США спутниковые снимки стихийного бедствия — наводнения Ред-Ривер в американских штатах Миннесота, Северная и Южная Дакота, и в канадской провинции Манитоба. Снимки были сделаны 20 апреля и переданы в цифровом виде Инженерным войскам спустя три часа. Их предстоит сравнить со снимками, сделанными в 1996 г.



Спутники создают и эксплуатируют радиолюбители

В. Бабердин, специально для НК. Вспоминаю январь 1993 года, к полету на "Мир" готовились космонавты Геннадий Манаков и Александр Полещук. Космодром Байконур, 17-я площадка, гостиница "Космонавт", на прогулке экипаж, которому через несколько дней стартовать в космос. Вместе неторопливо бродим по аллеям сквера и вдруг Александр Полещук неожиданно предлагает: "Слушай, пошли на связь с "Родниками" (позывной Анатолия Соловьева и Сергея Авдеева, которые в то время несли орбитальную вахту)? Нет, куда ехать не нужно, поднимемся на второй этаж гостиницы."

В небольшой комнате на письменном столе размещен коротковолновый передатчик, рядом компьютер, блок питания. Антенна за окном обычная, для любительских радиопередатчиков, никаких тебе гигантских конструкций, мощных чашек, смотрящих в небо... И вот момент, когда станция "Мир" входит в зону радиовидимости. Характерный треск в эфире прерывается и слышим голос Анатолия Соловьева: "Как дела, ребята? Мы готовимся к встрече. Желаем успешного старта..." Пятнадцать минут разговора пролетели как миг. Да, мы давно уже пользуемся радиолюбительской связью, комментировал тогда Александр Полещук. Еще Владимир Титов и Муса Манаров в 88-м во время выхода в открытый космос установили специальную радиолюбительскую антенну. И пошел разговор на всю планету.

— Не представляете насколько это психологически поддерживает космонавтов, — это уже высказывает свое мнение летчик-космонавт Анатолий Арцебарский, — живая ноточка, которая постоянно соединяет экипаж с Землей. Там нет расписаний сеансов связи. В любой момент можно включить передатчик и разговаривай с радиолюбителями: Америки, Японии, Австралии, Европы... Представляете, иногда так наработаешься, что сон не идет, да еще если вдруг пережил нештатную стрессовую ситуацию, к тому же срок экспедиции перевалил за экватор и так хочется домой. В эти ночные часы иллюминатор вырывает — приятно смотреть на Землю, — а еще больше радиолюбительский передатчик. Даже когда на связь не выходишь, утром

просыпаешься, а на модеме бортового компьютера индикатор показывает — "Есть сообщения". Пакетной связью по электронной почте приходят на "Мир" письма экипажу со всех точек планеты. По любительскому радиоканалу можно и набрать номер домашнего телефона, поговорить с семьей.

Это один вид космической радиолюбительской связи. Но есть и другой, для чисто земных абонентов. Кто знает, что первый искусственный спутник Земли американцы запустили, начинив его помимо научных микродатчиков маяком, работающим на радиолюбительских частотах (вес спутника был рекордно малым — 4.8 кг). Мы же к запуску специальных любительских радиоспутников подошли в конце семидесятых годов.

Справка, полученная в штабе Военно-космических сил. Первые спутники с коротковолновой радиолюбительской аппаратурой получили название "Радио". Масса каждого из них составляла порядка 40 кг "Радио-1" и "Радио-2" были запущены 26 октября 1978 года с космодрома Плесецк РН "Циклон-3". Выводились они на орбиту совместно с космическим аппаратом "Космос-1045", который представлял собой динамический макет космического аппарата "Метеор", предназначенного для метеорологических исследований. Следующий старт в интересах радиолюбителей, еще более солидный, состоялся 18 декабря 1981 года — ракетой "Космос-3" было запущено одновременно шесть космических аппаратов, соответственно с индексами "Радио-3" по "Радио-8". Причем, аппарат "Радио-5" в то время побил рекорд для легких спутников, просуществовав активно на орбите шесть лет (до начала 1988 года). Последним из этой серии стал аппарат "Радио-РОСТО", девятый по счету. Вывод его на орбиту был посвящен 100-летию изобретения радио Поповым. Причем, что интересно, это был орбитальный пуск с Байконура РН "Рокот", созданного на базе снятых с вооружения боевых баллистических ракет СС-19. Дата старта — 26 декабря 1994 года.

Кроме того радиолюбительскими организациями самостоятельно проектировались и запускались на космических ракетах аппараты "Искра", которые имели несколько мень-



шую массу, 35 килограмм. Их было три. Первый был доставлен на орбиту 10 июля 1981 года на РН "Союз-У" совместно с космическим аппаратом "Метеор-Природа". Второй — тоже на "Союзе" 17 мая 1982 года. А вот спутник "Искра-3" вышел на орбиту своеобразно — его туда "повесили" космонавты "вручную", с орбитальной станции "Салют-7" 18 ноября 1982 года, а привез его с Земли транспортный корабль "Прогресс".

Радиолобительская аппаратура так же ставилась в качестве дополнительной на двух космических аппаратах серии "Космос", которые стартовали соответственно 23 июня 1987 года и 5 февраля 1991 года.

И, наконец, недавно запущен с нового российского космодрома "Свободный" спутник "Зея" с радиолобительской аппаратурой на борту. Проектированием и эксплуатацией всех этих космических аппаратов занимаются специалисты Научно-исследовательской лаборатории аэрокосмической техники, созданной при ДОСААФ (сейчас Центральном Совете РОСТО). Управление ими осуществляется радиолобительскими приемно-командными пунктами, расположенными в Москве и Калуге.

— Все это делается главным образом на общественных началах, в штате числится только 9 сотрудников, — рассказывает начальник лаборатории Валентин Явников. — Да, сами работаем с аппаратами, ориентируемся, устанавливаем частоты на ретрансляторах. Сейчас на орбите находятся четыре аппарата, один из них уже десять лет активно существует. В их числе и два последних "Радио-РОСТО" и "Зея". Кстати, "Зея", несмотря на пессимистические прогнозы, сейчас неплохо работает. Конечно, собирался этот аппарат в спешке. На новой конверсионной ракете "Старт-1" должен был идти американский спутник, но после первой аварии с израильским аппаратом, решили запустить свой. Работали вместе со специалистами ВКС, Красноярского НПО Прикладной механики. Для "Зей" отработали новое математическое обеспечение, систему наведения антенн. Мы же своей лабораторией в Галицyno-2 оборудовали и командно-измерительный пункт. Сейчас там наши радиолобители

сидят в дежурных сменах вместе с офицерами ВКС.

Конечно проблемы были — сигнал плавал из-за вращения спутника, — но потом все удалось отладить. Так что космические радиолобители могут гордиться. Они занимаются не только чисто связью через ретранслятор, но и более серьезными делами. На "Зее" кроме радиолобительского бортового комплекса, который управляет спутником и передает на Землю телеметрическую информацию, установлена и навигационная аппаратура потребителя. Она впервые в истории космонавтики позволила с высокой точностью определять координаты спутника без участия наземных командно-измерительных комплексов.

— Научные результаты, которые мы получили, — продолжает комментировать Валентин Явников, — являются абсолютно новыми в космической технике и будут в перспективе внедряться на все космические аппараты, так как позволяют сократить "наземку". Не случайно нам предложили участвовать в проекте и еще одной новинки, научного спутника "Компас", который предназначен для измерения электромагнитного поля Земли и предсказания на этой основе землетрясений. Для него нужна аппаратура, аналогичной той, что стоит на "Зее". Электромагнитные измерения должны быть четко привязаны к параметрам орбиты.

А вообще-то наши космические аппараты для радиолобителей в мире пользуются большим авторитетом, — не без гордости подчеркивает Валентин Степанович, и уже с грустью добавляет. — Правда, у нас в России, все труднее становится заниматься космическим радиолобительством. Как и везде, все упирается в деньги — дорогая аппаратура далеко не всем по карману. Да и молодежь сейчас больше увлечена компьютерной связью, выходом в Интернет. Но истинные фанаты остаются. Свидетельство тому — та нагрузка, с которой постоянно работают ретрансляторы спутников. В прошлом году попробовали провести соревнования по спутниковой связи — получилось. Убежден, космическое направление в радиолобительстве должно поддерживаться и государством, и самим РОСТО. Ведь те навыки, кото-



космическими аппаратами, нужны не только в армии, но и в промышленности. Молодые люди приобретаются навыки по многим направлениям новейших технологий — это и передача команд космическим аппаратам, прием и обработка телеметрической, научной информации, отладка космической связи в тяжелых условиях. А если еще и самому

плекс качеств — надо не только владеть паяльником, но и быть схемо-техником, хорошим конструктором ЭВМ, программистом. Тот же проект "Зея" наглядно показал, как такие доморощенные коллективы радиолобителей могут соперничать с солидными институтами и КБ.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Россия. Новая неудача с РН "Союз-У"

22 апреля. В.Романенкова, В.Гриценко, ИТАР-ТАСС. По техническим причинам из-за неполадок в ракете-носителе "Союз-У" отменен запланированный на сегодня запуск спутника серии "Космос" с космодрома Байконур.

Об этом сообщили корреспонденту ИТАР-ТАСС в пресс-центре Военно-космических Сил России. Причины возникновения неполадок анализируются.

Запуск спутника серии "Космос" в интересах Министерства обороны России планировался сегодня на 14.45 ДМВ с 31-й площадки космодрома Байконур.

23 апреля. В.Романенкова, ИТАР-ТАСС. Запуск военного спутника серии "Космос", который не состоялся из-за неисправности ракеты-носителя, будет перенесен, как минимум, на месяц. Специальная комиссия изучает причины возникновения неполадок.

Поскольку "запасной" ракеты для запуска "Космоса" ни у ВКС, ни у изготовителя ("ЦСКБ-Прогресс", г.Самара) нет, невзлетевший во вторник носитель будет снят с так называемого стартового стола космодрома Байконур и отправлен на обследование и возможный ремонт в Самару. Запуск может быть осуществлен только после завершения работы комиссии.

Специалисты называют эту ракету "основной рабочей лошадкой" российской космонавтики, поскольку на ней запускаются не только спутники, но и экипажи космонавтов и транспортно-грузовые корабли к станции "Мир".

От редакции: По информации, имеющейся в редакции, пуск РН "Союз-У" 22 апреля не состоялся из-за обнаруженной во время заправки утечки керосина в топливной магистрали центрального ракетного блока "А". В результате утечки двигатель был залит керосином.

Россия-ФРГ. Планы совместной эксплуатации "Рокота"

22 апреля. Г.Темненков, ИТАР-ТАСС. С будущего года снятые с вооружения российские межконтинентальные ракеты, известные на Западе как SS-19, будут выводиться на низкие околоземные орбиты небольшие спутники. Осуществлением этого коммерческого проекта, как сообщает сегодня газета "Ганноверше альгемайне", займется зарегистрированное в Бремене совместное российско-германское предприятие "Eurokot Launch Services GmbH", созданное немецким аэрокосмическим концерном DASA и Государственным космическим научно-производственным центром имени М.В.Хруничева.

Согласно планам "Eurokot Launch Services", с 1998 по 2005 годы "Рокоты" должны вывести на орбиту 45 коммерческих спутников с российского космодрома в Плесецке.

По сведениям газеты, правительство ФРГ выступает в поддержку совместного российско-германского проекта и готово выделить под него обеспеченный государственными гарантиями инвестиционный кредит в размере 45 млн марок.



Бразилия. Запуск ракеты VS-30

28 апреля. С. Головкин по материалам газет "Folha de Sao Paulo" и "Gazeta Mercantil". Сегодня в 13:40 по местному времени с бразильского полигона Алкантара был произведен успешный пуск высотной ракеты VS-30 с научной аппаратурой на высоту 128 км. Активный участок полета продолжался 29 секунд, была достигнута скорость 1,3 км/с. Полезный груз приводнился в Атлантическом океане приблизительно через 6 мин после пуска в 40 км от берега и был эвакуирован вертолетом бразильских ВВС.

Согласно сообщению Бразильского космического агентства АЕВ, полезный груз RONALD представлял собой германо-норвежский эксперимент по измерению парциального давления газов в космосе, вблизи прибора. Английское название ПН расшифровывается как "Rocketborne Optical Neutral Gas Analyzer with Laser Diodes" — "Ракетный оптический анализатор нейтральных газов с лазерными диодами". Основным разработчиком аппаратуры является Университет Штуттгарта (ФРГ). Данные эксперимента, передаваемые с борта по телеметрическому каналу на полигонную станцию, помогут ученым лучше понять картину радиации и концентрацию частиц в ионосфере.

Высотная ракета VS-30 массой 1,5 тонны и длиной 8,5 м является первой ступенью ракеты "Sonda III", технология которой послужила основой для разработки бразильской ракеты-носителя VLS. Пуск 28 апреля является частью так называемой операции "Santana". Под этим именем известны работы по подготовке полигона Алкантара к запуску РН VLS. Стоимость "операции", финансируемой Бразильским космическим агентством АЕВ — 0,2 млн \$. Директор Института авиации и космоса ИАЕ полковник Антонио Хуго Перейра Чавес является координатором операции "Santana". Подготовка к пуску VS-30 была начата 17 апреля, и он стал последней возможностью проверить ракету полигона перед орбитальным пуском. Эвакуация полезного груза вертолетом ВВС Бразилии производилась впервые.

Ожидается, что первый пуск этой РН длиной около 20 м с бразильским научным спутником SCD-2A состоится в июле 1997 г. Сборка ракеты уже закончена. Спутник разработан Национальным институтом космических исследований INPE, изготовлен и уже в мае должен быть доставлен на полигон.

20 февраля в сборочно-испытательной лаборатории INPE состоялось последнее важное испытание — испытание пиротехнической системы отделения спутника от носителя. Спутник устанавливается на переходном конусе носителя и закрепляется лентой. При срабатывании устройства лента разрезается, конус движется под действием пружин, и спутник отправляется в полет. После этого включается передатчик спутника.

Разработка носителя VLS заняла 15 лет и обошлась в 270 млн \$, включая строительство предприятий, лабораторий и подготовку персонала. В эту сумму не входит стоимость строительства в районе г. Сан-Луис в штате Мараньяо полигона и стартовой площадки, которые обошлись более чем в 130 млн \$.

Аэрокосмический технический центр СТА, ответственный за разработку ракеты "Sonda III", выполнил уже 29 пусков таких ракет. Одной из дополнительных целей пуска 28 апреля было оценить пригодность ракет VS-30 для коммерческих и научных запусков в интересах зарубежных заказчиков.

Почему треснула "Дельта" — пока не ясно

4 мая. А. Лазарев, ИТАР-ТАСС. Причину появления шестиметровой трещины в твердотопливном ускорителе ракеты-носителя военно-воздушных сил США "Дельта", которая стала причиной ее взрыва 17 января, надо искать на земле. К такому выводу пришли эксперты ВВС, подготовившие отчет об инциденте на 13 секунде после старта "Дельты".

Специалисты установили, что под воздействием пока неизвестных им сил ослабла прочность пяти внешних изоляционных слоев ТТУ ракеты-носителя. В результате повывисшегося внутреннего давления в ускорителе в момент запуска его корпус не выдержал перегрузки и треснул. Точную причи-



ну повреждения эксперты пока не выяснили, но предполагают, что это могло случиться при доставке ускорителей к месту запуска или при установке "Дельты" на стартовой площадке.

Россия. Программа пусков РН "Протон" на ближайшие годы



В.Сорокин специально для НК. Как уже сообщалось в НК №4, 1997, стр.76, в 1997 году запланированы восемь запусков РН "Протон-К" с коммерческими полезными на-

грузками. Стоит добавить, что пуски спутников "Sky-1" и "Astra-1G" поменяются местами из-за сроков изготовления и поставки этих аппаратов, а пуск спутника "Astra-2A" по той же причине вообще перейдет на I квартал 1998 года.

Также на 1997 год запланированы четыре пуска "Протона-К" с гражданскими российскими полезными нагрузками: в III квартале спутники связи "Экспресс" №13 (заказчик АО "Информкосмос" (Россия), изготовитель НПО ПМ) и "Кулон" (Центральный банк РФ, НПО имени С.А.Лавочкина), в IV квартале спутник связи "Горизонт" №45 (Министерство связи РФ, НПО ПМ) и тандемный пуск двух спутников связи "Ямал" (оба РАО "Газпром" (Россия), изготовитель РКК "Энергия" имени С.П.Королева).

По линии Министерства обороны РФ на 1997 год планируются два пуска КА: один (в июне) со спутником серии "Космос" и один с тремя спутниками "Ураган-М" системы ГЛО-НАСС (МО РФ, НПО ПМ). Предварительно

на 1997 год планировались еще запуски одного спутника "Экран-М" и еще одного спутника "Экспресс" (№14).

На 1998 год помимо запланированных пяти коммерческих пусков РН "Протон-К" ("Tempo-1", "Echostar-4", семь аппаратов системы "Iridium", "Garuda" и "Astra-1H") также намечены два пуска в интересах Международной космической станции (Энергетический блок ФГБ в июне и Сервисный модуль в декабре). Также на 1998 год были запланированы запуски спутников связи "Экспресс" (№15 и №16) и аппарата "Галс-Р" №1 для АО "Информкосмос".

В рамках отработки новой техники в 1998 году планируется провести два пуска РН "Протон-К" с новым разгонным блоком "Бриза-М" на долгохранящихся компонентах топлива (НДМГ+АТ) и со сбрасываемыми внешними топливными баками. Новый РБ позволит расширить возможности РН "Протон-К". В частности, планируется, что масса полезного груза, доставляемого на геостационарную орбиту, вырастет до 3 тонн. Эти два первых пуска "Бриза-М" будут выполняться, скорее всего, с некоммерческими полезными нагрузками. Лишь в случае успешных двух испытаний станет возможным начало использования "Бриза-М" вместо блоков серии ДМ для вывода на орбиту зарубежных спутников.

Также остается в планах на 1998 год и первый пуск модернизированной ракеты 8К82КМ "Протон-М" (первый летный носитель имеет бортовой номер 53301). В ее составе также будет использоваться разгонный блок "Бриза-М". Однако ряд проблем, связанных прежде всего с разработкой новой системы управления носителя, ставят этот план под сомнение.

* ЦНИИ ВКС выполнил анализ опасности космического мусора для Международной космической станции, сообщило 1 мая агентство ИТАР-ТАСС. В сообщении приведена вероятность столкновения обломка размером 2 см и выше со станцией "Мир", которая составляет "всего" два процента. Тем не менее в 1992 г. уже имел место случай прохождения "мертвого" спутника массой около полутонны вблизи станции на относительной скорости 3 км/с.

* Долг России Казахстану за использование космодрома Байконур и других военных объектов составляет по крайней мере 500 млн \$, заявил на пресс-конференции в Алма-Ате 23 апреля председатель Национального агентства стратегического планирования Эрджан Утиембаев. Он сообщил, что Россия продолжает использовать четыре военных испытательных центра на западе и юге Казахстана. Казахский чиновник не указал сумму государственного долга Казахстана России за счет которого должны погашаться эти платежи.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Россия: Заявление Юрия Коптева

21 апреля. *Интерфакс.* Россия останется равным партнером в программе Международной космической станции "с достаточно большим объемом работ, огромной ответственностью и доступом к ресурсам станции", заявил агентству "Интерфакс" Генеральный директор РКА Юрий Коптев.

Он сказал, что участие в проекте позволит России сохранить свою 15-летнюю программу космических полетов. "С другой стороны, мы еще раз продемонстрируем, что владеем высокими технологиями и ноу-хау," — сказал он.

Коптев подчеркнул привлекательность этих технологий для многих иностранных партнеров. "Несмотря на все трудности, руководство страны поддерживает эти работы," — сказал он.

США. Тим Ромер снова в "бою"

23 апреля. *И.Борисенко, ИТАР-ТАСС.* Полностью прекратить финансирование строительства международной орбитальной станции "Альфа" предложил в среду конгрессмен Тим Ромер, демократ от штата Индиана. На пресс-конференции в здании Конгресса США он объявил, что его инициатива будет оформлена в виде поправки к законопроекту об ассигнованиях на деятельность NASA. В поддержку этого законопроекта, заявил Тим Ромер, уже высказались более 30 конгрессменов.

Ромер — давний и упорный противник проекта создания орбитальной станции, на которую, по его словам, "не стоит тратить трудом заработанные деньги американских налогоплательщиков". Однако на нынешней пресс-конференции к чисто финансовым аргументам против космического проекта добавились и политические: конгрессмен не приемлет важную роль России в строительстве орбитальной станции.

По его словам, если прекратить финансирование проекта сейчас, когда расходы на него уже составили 18 млрд \$, американским налогоплательщикам удастся сэкономить по крайней мере 78 млрд \$. Такая сумма, по оценкам, потребуется на сборку и эксплуатацию станции. Предложение Ромера поддержал его коллега конгрессмен Грег Гэнске, республиканец от штата Айова. По его словам, "горькая правда" состоит в том, что если ассигнования на орбитальную станцию не будут вычеркнуты из бюджета, "этот проект будет по-прежнему поглощать огромные средства в ущерб другим важным научным программам".

С.Головков по информации "Voice of America". В четверг 24 апреля Палата представителей Конгресса США голосовала в очередной раз поправку Тима Ромера о прекращении программы Международной космической станции. Выступая накануне, конгрессмен в трех фразах выразил свое отношение к ней: "Я полагаю, что это плохая наука. Это плохая фискальная политика. И это тот случай, когда внешняя политика руководит нашими внутренними делами."

При нынешнем голосовании бюджета NASA поправка Ромера была провалена с соотношением голосов +112-305. И это не удивительно: почти в каждом избирательном округе промышленные предприятия и университеты выполняют контракты по МКС, и каждый член Палаты помнит, что прекращение программы будет стоить ему определенного количества рабочих мест и голосов на выборах.

Конгрессмен тут же предложил "запасной вариант": оставить программу МКС, но исключить из нее русских. Этот вариант не прошел тоже. Вероятно, основным соображением при решении было выступление Джеймса Сенсенбреннера: не Конгресс привлек Россию к участию в программе, не ему и отдуваться за последствия. Если Билл Клинтон заварил эту кашу почти четыре года назад, пусть он и принимает решение.

Законопроект был принят Палатой, но с существенными оговорками. Предусмотрены новые правила учета и контроля, которые



позволят убедиться, что Россия выполняет свои обязательства. По предложению Дж. Сенсенбреннера, Президенту Клинтону дается срок до 1 августа 1997 г., чтобы сделать вывод, выполняет ли Москва свои обещания. Если нет — российская часть работ по МКС должна быть сделана кем-то другим. В таком виде законопроект передан в Сенат.

Россия. Б.Остроумов о финансировании МКС

25 апреля. *В.Романенкова, ИТАР-ТАСС.* Заместитель Генерального директора РКА Борис Остроумов заявил сегодня, что РКА планирует получить половину 800-миллиардного государственного кредита на строительство Международной космической станции 1 мая. Средства будут немедленно переданы организациям, которые участвуют в строительстве российской части станции.

"Закончен тендер между банками, которые должны выдать заем государственной космической промышленности под гарантии государства, — сказал Б.Остроумов — РКА получит 400 млрд рублей от победителей тендера 1 мая, и вторую часть в 400 млрд рублей в конце месяца."

Как заявил заместитель Юрия Коптева, российская сторона будет в состоянии выполнить свои обязательства по строительству МКС, и Служебный модуль будет готов в декабре 1998 г. Эта информация уже направлена США, Европейскому космическому агентству, Канаде и Японии, которые участвуют в проекте.

Российский модуль — третий компонент МКС — будет завершен на год позже запланированного из-за недостатка финансирования. Чтобы выйти из этой ситуации, российское правительство решило выпустить вышеупомянутый заем.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

О визите Ю.Н.Коптева в Японию

25 апреля. *В.Солнцев, ИТАР-ТАСС.* Генеральный директор Российского космического агентства Юрий Коптев посетит Японию в конце мая-начале июня 1997 г. для обсуждения проблем, связанных с международной орбитальной станцией и двусторонними отношениями в области исследования космоса.

Высокопоставленный руководитель японского национального космического агентства NASDA сообщил корреспонденту ИТАР-ТАСС в Токио, что на 31 мая запланирована встреча в Космическом центре Цукуба. В ней, как ожидается, помимо руководителей NASDA и РКА примут участие главы американского Национального агентства по авиации и космосу, Европейского космического агентства и Канадского космического агентства. Они обсудят проект "Адьфа", исполне-

ние которого откладывается из-за финансовых трудностей российской стороны.

Как стало известно ИТАР-ТАСС из заслуживающих доверие российских источников, от визита Ю.Н.Коптева в Токио ждут практического начала работы российско-японской комиссии по сотрудничеству в космосе. Ее образование предусмотрено межправительственным соглашением по сотрудничеству в мирном исследовании и использовании космического пространства, которое было подписано Президентом Б.Н.Ельциным во время его визита в Японию в октябре 1993 г. Указанные источники выразили сожаление о том, что несколько долгих лет потребовалось для образования комиссии. Они отметили огромный потенциал российско-японского сотрудничества в космосе.

* Международная организация "Inmarsat" 22 апреля подписала соглашение с Министерством телекоммуникаций Индии о проведении пробного проекта телефонизации удаленных районов Индии с помощью спутника "Inmarsat" над Индийским океаном. В число этих районов входят Сикким, Дарджилинг, хлопковые плантации Восточных и Западных Гхат и чайные плантации Ассама.



ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

Украина. Проект национальной космической программы

23 апреля. *Интерфакс-Украина.* Национальное космическое агентство Украины совместно с Национальной академией наук подготовило проект Национальной космической программы.

Программа предусматривает дальнейшее производство и модернизацию средств выведения космических объектов на орбиту, разработку космических средств связи, защиту информационного пространства страны, дальнейшее развитие международного сотрудничества в исследовании космоса и внедрение космических технологий в украинскую промышленность.

Ожидается, что к 15 мая проект программы будет представлен Кабинету министров. Рассмотрение проекта в Верховной Раде намечено на осень 1997 г.

США. Пять предложений по программе "Discovery"

23 апреля. *И. Лисов по сообщению NASA.* NASA выбрало пять проектов космических миссий из 34 предложенных на первом этапе отбора по программе "Discovery" для проработки возможности их осуществления.

Официальное объявление конкурса проектов состоялось 20 сентября, а прием предложений закончился в декабре. На конкурс могли быть представлены проекты по темам "Исследование Солнечной системы" или "Поиск внесолнечных планетных систем". Как было официально объявлено, пять отобранных проектов имеют "наибольшее научное значение".

В число отобранных вошли следующие предложения:

1. *"Aladdin"*. Цель проекта — доставка образцов со спутников Марса Фобоса и Деймоса. Станция не будет садиться на Фобос или Деймос, а вместо этого "с бреющего полета"

выстрелит по поверхностям марсианских лун четырьмя снарядами и соберет выброшенный материал для возвращения на Землю. Руководителем проекта является д-р Карл Питерс из Университета Брауна (штат Род-Айленд) Суммарная стоимость проекта для NASA, включая ракету-носитель и управление полетом, составит 244 млн \$.

2. *"Contour"*. Проект, полное название которого — "Тур по кометным ядрам" (Comet Nucleus Tour), имеет целью получение изображений и сравнительных спектральных карт по крайней мере трех кометных ядер и выполнить анализ пыли, испускаемой ядром. Руководителем проекта является д-р Джозеф Веверка из Корнеллского университета. Стоимость проекта — 135 млн \$.

3. *"Genesis"*. Этот проект представлялся на предыдущий конкурс по программе "Discovery" под именем "Seuss-Urey". Новое название переводится как "Происхождение". Цель — собрать образцы вещества солнечного ветра и доставить их на Землю для детального анализа. Руководитель — д-р Доналд Барнетт из Калифорнийского технологического института. Стоимость проекта — 218 млн \$.

4. *"Messenger"*. Название, переводимое как "Посол", является сокращением от "Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging", где прописана вся сфера использования аппарата — исследование поверхности и геохимии Меркурия и околомеркурианской среды. Орбитальный аппарат будет нести семь научных приборов. Руководитель проекта — д-р Шон Соломон из Института Карнеги. Стоимость — 257 млн \$.

5. *"Vesat"*. Спутник Венеры "Vesat" (Venus Environmental Satellite) предназначен для изучения химии атмосферы и метеорологии Венеры с использованием камеры, спектрографа ближнего ИК-диапазона, прибора температурной съемки и радара диапазона X. Руководитель — д-р Кевин Бейнс из Лаборатории реактивного движения. Стоимость — 173 млн \$.

Каждая из пяти победивших групп получит 350 тыс \$ на проведение в течение 4 месяцев — до 15 августа — исследований по возмож-



ности исполнения проекта, в фокусе которых будут планы стоимости, управления и техниче-ский план. Представляемые NASA мате-риалы должны, среди прочего, указывать на возможности привлечения малого бизнеса и "образовательный выход", то есть использо-вание материалов проекта в обучении школьников и студентов. На этом этапе за-прещается поднимать предварительно объ-явленную стоимость более чем на 20%.

По представленным материалам NASA выберет в октябре 1997 г. один или два про-екта для полномасштабной разработки и осу-ществления. Выбранный космический апа-рат должен быть готов к запуску не позже 30 сентября 2002 г. Стоимость проекта, рас-считанная по правилам программы "Discov-ery" (разработка и первые 30 суток полета) не должна превышать 183 млн \$ в долларах 1997 финансового года.

США. Вперед к противоракетной обороне?

21 апреля. С.Головков по сообщению "Lockheed Martin". Американские компании "Lockheed Martin", "Raytheon" и TRW образо-вали на равных началах совместное пред-приятие "United Missiles Defense Company" (UMDC), что переводится как "Объединен-ная противоракетная оборона". Цель новой фирмы — помочь правительству США разра-ботать всеобъемлющую и эффективную сис-тему защиты нации от атаки баллистических ракет.

В штат UMDC будут зачислены представи-тели всех трех компаний, обладающие уни-кальным опытом в системной интеграции, ПВО и ПРО, баллистическим ракетам назем-ного и морского базирования, технологии ки-нетического оружия, космическим и назем-ным системам раннего предупреждения, стратегическим и тактическим радиолокато-рам, боевому управлению, командованию и связи. Руководство и основной персонал UMDC будут располагаться в Кристал-Сити, Вирджиния.

Джозеф Горман, председатель и высшее должностное лицо "TRW Inc.", заявил в связи

с объявлением о создании UMDC: "В этой стране имеется консенсус относительно не-обходимости подготовиться к развертыва-нию в будущем системы защиты от ядерных ракет. В этом состоит цель UMDC." Как уточ-нил руководитель "Raytheon" Деннис Пикард, наиболее серьезной угрозой, защиту от кото-рой намерена обеспечить UMDC, "является угроза ограниченной атаки баллистических ракет со стороны враждебного правительст-ва".

Недавно компания представила свое предложение в ответ на недавний запрос Организации по защите от баллистических ракет BMDO о проведении исследования для определения концепции системы защиты от баллистических ракет. Такое исследование поможет решить ключевые вопросы архитек-туры системы и проложить путь к гибкой и осуществимой системе ПРО. BMDO должно выдать несколько контрактов на проведение таких исследований 1 мая 1997 г.

2 мая. С.Головков по сообщению Франс Пресс. Американские военные в очередной раз сплотились на создании системы ПРО против баллистических ракет. На сей раз причиной была спешка.

Программа ПРО театра военных действий ТНААД Армии США стоимостью 1,9 млрд \$ обещала защиту от тактических баллисти-ческих ракет для территории страны средне-го размера, к примеру, Южной Кореи или Саудовской Аравии. Эта программа, единст-венная из находящихся в разработке, была рассчитана на поражение боеголовок, еще только входящих в атмосферу. Она же рас-смотривалась американской Администра-цией при мощной поддержке Конгресса как возможный прототип национальной системы ПРО США.

Однако после четырех неудачных попыток перехвата, последняя из которых имела место в марте, Министерство обороны США приостановило испытания ТНААД, чтобы оп-ределить причины сбоев. Тут-то и выясни-лось, что, стремясь уложиться в заданный срок развертывания системы (2002 г.), под-рядчик, знаменитая "Lockheed Martin", внес-ла в проект множество компонентов, не про-шедших надлежащих испытаний. Это при-



знал генерал-лейтенант ВВС США Лестер Лайлс, директор BMDO

В результате, хотя Пентагон уверен, что в целом проект THAD работоспособен, остается неясным, будут ли работать не прошедшие должных испытаний ключевые компо-

ненты. Пока расчетная дата принятия системы на вооружение отодвинулась на 2004 г. и возможна дальнейшая отсрочка до 2006 г., чтобы было можно применить новую стратегию испытаний.

БИЗНЕС

Россия. Подготовка к запуску "Echostar-4"



18 апреля. В.Сорокин специально для НК. С 14 по 18 апреля прошла встреча российских и американских специалистов, рассмотревших ход работ по подготовке за-

пуска телекоммуникационного спутника "Echostar-4" на российской ракете-носителе "Протон-К". Во встрече приняли участие представители ГКНПЦ имени М.В.Хруничева (производители РН "Протон-К"), РКК "Энергия" (производители разгонного блока серии ДМ), корпорации "Lockheed Martin Astro Space" (изготовители спутника), американской корпорации "Echostar Space Corporation" (владельцы спутника) и корпорации "International Launch Services". Соглашение об оказании пусковых услуг между корпорацией "Echostar" и совместным предприятием "Локхид-Хруничев-Энергия", вошедшим позднее в совместное предприятие ILS, было подписано 2 июня 1995 года. Этим соглашением старт космического аппарата "Echostar" предварительно намечен на первый квартал 1998 года. Именно на этот срок и ориентированы все работы в Космическом центре Хруничева, корпорации "Энергия" и корпорации "Lockheed Martin".

Примечателен тот факт, что запуски своих спутников корпорация "Echostar Space Corporation" решила проводить на разных ракетах-носителях. Первоначально все четыре аппарата были заявлены на китайские носители серии "Великий поход". Первый аппарат системы связи "Echostar-1" как раз и был запущен 28 декабря 1995 года с помощью китайской ракеты CZ-2E. Однако после серии аварий китайских РН три остальных спутника

были распределены между европейским, американским и российским носителями. Второй спутник "Echostar-2" стартовал 11 сентября 1996 года с помощью европейского носителя "Ariane-42P". Вывод на орбиту аппарата "Echostar-3" запланирован на сентябрь 1997 года при помощи американской РН "Atlas-2AS". Четвертый спутник был определен на российский "Протон-К".

Спутники "Echostar" изготовлены "Lockheed Martin Astro Space" на основе базовой платформы AS-7000. Стартовая масса аппарата составляет порядка 3200 кг. Они оснащаются 16 ретрансляторами диапазона Ku мощностью по 130 Вт. Время активного существования "Echostar'a" на стационарной орбите составляет не менее 10 лет. Спутники предназначены для непосредственного теле- и радиовещания и передачи данных. Два первых "Echostar'a" были выведены в точку стояния 119° з.д. Два других спутника должны теперь занять точку стояния 148° з.д.

По условиям контракта по запуску "Echostar-4" владелец и оператор спутника корпорация "Echostar Space Corporation" отвечает за предоставление всех необходимых данных и за координацию интерфейсов между спутником и ракетой-носителем "Протон-К".

С июня 1996 года в Центре Хруничева были развернуты работы по адаптации космического аппарата и ракеты-носителя. Прошел ряд встреч со специалистами ряда ведущих аэрокосмических фирм мира, где были согласованы все технические характеристики.

В феврале 1997 года в рамках программы прошла очередная рабочая встреча с пред-



ставителями заказчика. Партнеры ГКНПЦ смогли воочию познакомиться на космодроме Байконур с его инфраструктурой, объектами технического и стартового комплексов, посмотреть как осуществляется сборка ракеты-носителя и подготовка к запуску других космических аппаратов.

Целью проведения встречи 14-18 апреля 1997 года явилась защита эскизного проекта. В ходе первого дня встречи были рассмотрены состав эскизного проекта, общее описание ракеты "Протон-К" и космической головной части, состоящей из аппарата, переходника, разгонного блока и головного обтекателя, оценена зона конструкции аппарата под головным обтекателем и зазоры в критических точках спутника. Также были обсуждены схема дренажа космической головной части, давление под головным обтекателем, механические средства космического аппарата и защита от статического электричества.

15 апреля в центре внимания встречи были в основном вопросы, связанные с работами на космодроме Байконур. Рассматривались общие сведения о работах на космодроме, вопросы транспортировки космического аппарата, топлива для него, космической головной части и ракеты-носителя "Протон-К" до космодрома Байконур и на техническом комплексе. Представители заказчика и производителя спутника познакомились с описаниями технологического оборудования на техническом комплексе, зоны заправки космического аппарата, стартового комплекса. Российские специалисты рассказали о энергообеспечении и плане подготовки на техническом и стартовом комплексах, обеспечение чистоты в помещениях космодрома, связь с Байконуром.

16 апреля была заслушана информация о наземном измерительном комплексе, радиочастотных каналах связи на СК, электромагнитной и радиочастотной совместимости аппарата и ракеты-носителя "Протон-К", электрических интерфейсах между аппаратом и носителем, аппаратом и техническим и стартовым комплексами, о примерочных испытаниях и контроле срабатывания средств раз-

деления, качестве, надежности, безопасности и экспериментальной отработке Представители "Lockheed Martin Astro Space" представили предварительный пакет данных по безопасности космического аппарата "Echostar-4" и комплектуемого с ним навесного оборудования.

17 апреля в основном обсуждались вопросы выведения. Представители РКК "Энергия" сообщили общие сведения о разгонном блоке типа ДМ и доложили программу выведения космического аппарата на участке работы разгонного блока, о выполнении требований по углу на Солнце и маневрах РБ после отделения спутника. Сотрудники Центра Хруничева рассказали о предстартовом отсчете времени, схеме пуска и участии работы первых трех ступеней РН "Протон-К". Затем обсуждались вопросы динамики разделения аппарата и ракеты-носителя, комплекса средств измерений, сбора и обработки телеметрической информации и внешнетраекторной информации, тепловых режимов при наземной подготовке на техническом и стартовом комплексах и в полете. Представители ILS доложили о требованиях по условиям выведения спутника "Echostar-4".

В последний день работы 18 апреля были обсуждены вопросы продувки азотом и воздухом, рассмотрены уточнения в документе контроля интерфейсов. Наконец руководители программы У.Гангули (U.Ganguli, ILS), Г.И.Быстряков (ГКНПЦ имени М.В.Хруничева) и Э.Тиллман (A.Tillmann, Echostar) провели итоговое рассмотрение реестра пунктов действий, рассмотрели график работ по программе КА "Echostar-4", согласовали перечень вопросов для следующей встречи по программе "Echostar-4". Эта встреча намечена на 12-23 мая 1997 года в г.Саннивейл.

Совещание завершилось рассмотрением и подписанием протоколов защиты эскизного проекта. По отзывам заказчика, защита проекта была удачной. Впереди у российских специалистов еще один не менее важный этап — защита у заказчика окончательного рабочего проекта.



КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Россия-США. Проблемы вокруг обезьян

22 апреля. *Сообщение NASA.* Национальное агентство по авиации и космосу США приостанавливает свое участие в исследованиях на приматах в рамках миссии "Бион-12", являющихся частью международного проекта по исследованию физиологических эффектов невесомости и космической радиации. Это решение основано на рекомендации независимой комиссии, расследовавшей по заказу NASA факт гибели макаки резус после полета на спутнике "Бион-11".

Как известно, 14-суточный полет "Биона-11" проходил с 24 декабря 1996 по 7 января 1997 г. по совместной программе космических агентств США, России и Франции и завершился успешно. Однако одна из двух обезьян, участвовавших в полете, умерла на следующий день после посадки в ходе хирургической операции.

Комиссия под председательством д-р Рональда Меррелла с кафедры хирургии Йельского университета пришла к заключению, что при постановке эксперимента имел место непредусмотренный риск гибели подопытного животного в результате анестезии для проведения биопсии кости и мышц на следующий день после возвращения из космоса. При проведении расследования д-р Меррелл тесно сотрудничал с Российской комиссией по биотехнике при Российской академии наук, которая провела расследование с российской стороны.

NASA считает риск, содержащийся в разработанном для полета "Бион-12" плане эксперимента, неприемлемым и поэтому прекращает свое участие в эксперименте на приматах на "Бионе-12". NASA планирует учесть выводы, сделанные после полета "Бион-11", в продолжающихся исследованиях и в медицинских правилах, применяемых в отношении космических полетов, и вместе с биомедицинским исследовательским сообществом разработать новые технологии получения критически важных данных для продолжения этих важных исследований.

NASA глубоко обеспокоено благополучием своих подопытных животных и привержено проведению своих исследовательских программ на животных в соответствии с самыми строгими этическими стандартами. Эксперименты по программе "Бион" четырехкратно проходили проверку NASA и независимых комиссий, которые удостоверили, что они соответствуют этическим стандартам и преследуют важные и дельные научные цели, которые не могут быть достигнуты без использования животных.

О будущих полетах КА "Бион"

23 апреля. *ИТАР-ТАСС.* Сегодня NASA объявило о решении отказаться от дальнейшего сотрудничества с Россией в программе, предусматривающей изучение воздействия невесомости на живые организмы с использованием обезьян. В заявлении говорится, что на такой шаг управление побудило пойти негативные результаты исследования, проведенного с целью изучения степени риска для жизни и здоровья подопытных обезьян. Эксперты назвали степень такого риска "неприемлемой", поэтому американская сторона отказывается от участия в подготовке к запланированному на будущий год полету спутника "Бион-12" с обезьянками на борту.

Приступить к собственному анализу степени гуманности использования приматов в этом международном проекте американских ученых побудила гибель в январе макаки-резуса по кличке Мультик сразу же после полета на спутнике "Бион-11".

Тогда обезьянки Мультик и Лапик, по мнению российских специалистов, провели успешно в космосе две недели на борту спутника "Бион-11" и вернулись на Землю. Во время экспедиции были выполнены важнейшие биологические исследования: с помощью аппаратуры, прикрепленной к телам обезьянок, изучались, в частности, данные об особенностях обмена веществ, функционирования вестибулярного аппарата и опорно-двигательной системы организма в невесомости.



Из-за протестов и давления различных групп по защите животных американская сторона отказывается от участия в программе "Бион", уже потратив на нее 35 млн \$. указывает в этой связи информационное агентство АП. Помимо США, в программе также участвуют Франция, Украина и Литва.

23 апреля. В.Романенкова, ИТАР-ТАСС. Россия и США продолжают сотрудничество по научным исследованиям живых организмов на спутниках серии "Бион". Однако, возможно, в следующий полет вместо обезьян будут отправлены другие "биообъекты", например, белые лабораторные крысы. Об этом сообщил заместитель директора Института медико-биологических проблем (ИМБП) Евгений Ильин.

"С предложением о "замене в экипаже" NASA обратилось в ИМБП вечером 22 апреля. Российские специалисты должны всесторонне изучить такое предложение, имеющее как ряд плюсов, так и минусов. Окончательное решение будет принято совместно через несколько недель", — сказал Евгений Ильин.

"О том, чтобы вообще прекратить совместные работы, речи не идет", — подчеркнул он. У Российского космического агентства и NASA подписан контракт на две экспедиции спутников "Бион", который ни одна из сторон не собирается расторгать.

Первый полет в рамках реализации данного контракта был успешно осуществлен в декабре 1996 — январе 1997 года. Также "без сучка и задоринки", заявил руководитель проекта Евгений Ильин, прошли тогда и первые послеполетные исследования обезьянок. И уже позже, когда у них требовалось под общим наркозом взять образцы костных и мышечных тканей, сердце Мультика не выдержало и остановилось при выходе из наркоза. Лапик же перенес данную операцию абсолютно нормально. "Это первый подобный случай в нашей практике, — добавил он. — Произошел несчастный случай, предугадать который было невозможно". Такой же вывод подтвердила специально созданная для этого комиссия экспертов, которые произвели вскрытие.

"Видимо, этот несчастный случай и движение "зеленых" оказали влияние на NASA, и оно предложило заменить обезьян на крыс",

— считает заместитель директора ИМБП. Вторую экспедицию на "Бионе-12" планируется осуществить в 1998 году.

По словам Евгения Ильина, для ученых каждый "биообъект" интересен по-своему. Так, на примере обезьян лучше изучать вестибулярную систему, на крысах — опорно-двигательную, чтобы затем выработать рекомендации для космонавтов-людей.

"Бион": Дело не только в этике...

25 апреля. Интерфакс. Отказ NASA присоединиться к России в изучении поведения обезьян на борту спутника "Бион-12" не означает полного прекращения сотрудничества в данной области, заявил заместитель директора Института медико-биологических проблем Евгений Ильин в интервью агентству "Интерфакс". Прекращение исследований по поведению животных в космосе было бы контрпродуктивным как для российской, так и для американской науки.

Как сообщил Ильин, послание NASA, в котором отвергалась идея сотрудничества, достигло российской стороны около 20 апреля. Он сказал, что NASA решило поступить так после смерти макаки в эксперименте, поставленном на "Бионе-11", не только по этическим мотивам, как сообщили некоторые средства массовой информации. США вложили в проведение этого полета около 15 млн \$.

Ильин связал отказ работать с Россией с политическими, экономическими и общественными проблемами в Соединенных Штатах. Требования защитить права животных, отсрочка из-за России запусков первых научных модуле Международной космической станции, высокие расходы США на строительство станции — все это, сказал Ильин, отрицательно сказалось на российско-американском сотрудничестве в медицине и биологии.

"Если прекратить эксперименты на обезьянах, мы все еще можем изучать поведение птиц, грызунов и насекомых в космосе вместе с американцами, — сказал ученый и добавил, что все эти проблемы "будут вскоре обсуждаться с американцами". Однако он пред-



упредил, что если порядок эксперимента будет изменен и "Бийон-12" полетит в 4-м квартале 1998 г. не с обезьянами, а с другими животными или птицами, потребуются изменить научное оборудование, а также переделать космический аппарат, разработанный с учетом использования американских инструментов. Это потребует дополнительных расходов, подчеркнул он.

Китай. Первая база космического семеноводства

29 апреля. В.Томилини, ИТАР-ТАСС. Первая в Китае научно-производственная база космического семеноводства создана в провинции Хэбэй, основной житнице Поднебесной. Национальная аэрокосмическая корпорация, которой принадлежит лаборатория, намерена отправлять на возвращаемых ИСЗ

семена различных сельскохозяйственных растений, которые затем будут посеяны и сулят отличный урожай.

Проведенные в Китае эксперименты на этом многообещающем, особенно для самой многонаселенной страны, поприще показали, что урожайность "космических" риса и пшеницы возрастает в среднем на 8 и 10% соответственно против обычных сортов, тогда как "командированные" в орбитальный полет семена овощей дают прирост в 50-120%.

Лишь полтора килограмма обработанных по космической технологии семян зеленого перца возвращают сторичей целых 6,8 тонн высокосортовых семян (Интересно, через сколько десятилетий? — Ред.).

Для начала хэбэйская база импортирует канадские семена пшеницы, подсолнечника и травы, а в Венгрии запасается семенами кукурузы.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Спутник заглядывает в прошлое Антарктиды

24 апреля. Ю.Макарчик по сообщению Королевского астрономического общества. Английские и американские исследователи смогли проследить геологическую историю Антарктиды в период более 60 млн лет назад с помощью данных радиолокационной съемки со спутника ERS-1.

Последние остающиеся тайны тектонической эволюции земной коры лежат в полярных районах, и прежде всего в околополярных океанских районах, где климатические условия препятствуют исследованию специализированных исследовательских судов. К тому же морская вода практически непрозрачна для всех типов электромагнитных волн и тем самым препятствует дистанционному зондированию рельефа дна. Вот почему до последнего времени карты дна океана вблизи Антарктиды были менее подробны, чем для Венеры и Марса. Вот почему до сих пор существовала загадка образования Антарктиды.

180 млн лет назад произошло разрушение суперконтинента Гондвана, в котором Антарктида соседствовала с нынешней Новой Зеландией. Однако десять лет назад американские специалисты обнаружили несоответствие в той области, где, как считалось, платформа Кэмпбелл с расположенной ныне на ней Новой Зеландией откололась от Антарктической платформы. Они предположили, что в то время существовала еще и платформа Беллингсгаузена, которая позже могла соединиться с Антарктической.

Проверкой этой гипотезы занялись д-р Сеймур Лэксон из Маллардской лаборатории космической науки в Сёррее, Англия, и д-р Дэвид Мак-Аду из Лаборатории геонаук Национального управления по океанам и атмосфере США. Чтобы подтвердить гипотезу, им нужно было "увидеть" структуру океанского дна в этом районе.

Спутники не могут картировать морское дно непосредственно, однако его топогра-



фия может быть восстановлена с хорошей точностью с использованием космических радиолокационных высотомеров. Эти инструменты могут измерять с высоты 800 км уровень морской поверхности с точностью до нескольких сантиметров. "Холмы" и "ямы" на поверхности океана отражают различия в силе земного притяжения в конкретной точке. По ним, в свою очередь, можно судить о топографии и плотности пород океанского дна. Эта технология позволила получить весьма детальные карты тектонических структур океанского дна. На них видны длинные хребты, впадины и зоны разломов.

Спутник ERS-1 с его высотомером на полярной орбите был первым, способным провести измерения в околополярных районах. Однако задача была сильно затруднена тем, что значительная часть исследуемого района была покрыта зимним или постоянным паковым льдом. Стандартные средства обработки были неприемлемы, и Лэксон и Мак-Аду пришлось разработать средства анализа единичных радиолокационных отражений для получения картины уровня поверхности даже при наличии морского льда.

Три года назад ученые применили этот метод к Северному Ледовитому океану и открыли давно прогнозируемый, но не нане-

сенный на карту, гребень спрединга к северу от Канады. Подробными картами гравитационных полей в Северном Ледовитом океане уже заинтересовались нефтяные компании, которые могут использовать их для выбора мест детальной разведки.

Съемка антарктической области потребовала анализа намного более крупной и плотной сетки данных, собранной спутником за несколько лет; сигналы были намного более слабыми. Применив новые методы обработки и проанализировав более 500 Гбайт данных, соавторы все же смогли различить зоны разломов у побережья Антарктиды, а по ним проследили пути движения Антарктиды и платформы Кэмпбелла в древности.

Лэксон и Мак-Аду обнаружили, что зоны разломов идут косо вдоль самого берега Антарктиды. Эта необычная картина возникла в результате несимметричного спрединга океанского дна, который привел к удалению платформы Кэмпбелла от Антарктической платформы 85-60 млн лет назад. Кроме того, стало ясно видно, что Антарктика вела себя тогда как две различных платформы — Антарктическая и Беллинсгаузена.

Результаты Лэксона и Мак-Аду изложены в номере "Science" за 25 апреля.

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

Проблема "районов падения" еще не решена

В. Давыдова по материалам газеты "Архангельск". За тридцать лет работы космодрома Плесецк были проведены сотни пусков ракет-носителей. Отделяемые части ракет-носителей (ОЧРН) падали в леса и болота. Общий вес этого космического мусора, покоящегося в Плесецком, Мезенском автономном округе равняется 2800 тоннам. На землю из него пролилось в общей сложности 58 тонн несимметричного диметилгидразина, 132 тонны ракетного окислителя, 182 тонны керосина.

За последние годы были обследованы десятки мест падения ОЧРН. Все, что находили там — загрязнение почв, воды, раститель-

ности. Площадь отравленной территории колеблется от 16 квадратных метров до 2.000 квадратных метров. Первичные обследования местных жителей показали наличие признаков отравления компонентами ракетного топлива.

Ситуация в северных районах области сложилась взрывоопасная. В начале 1990-х годов были приняты первые меры по очистке полей падения, утверждена программа "Экос", призванная устранить комплекс проблем, возникающих в районах падения. Фирма "Транс-РЭС" стала вывозить ОЧРН на базу хранения в Койду. РНЦ "Прикладная



химия" заложила основы паспортизации полей падения

В 1993 году, несмотря на все усилия военных по наведению порядка, областные власти предъявили свои претензии Министерству обороны на общую сумму 9 млрд рублей. Министерством обороны России, Госкомэкологией РФ, МЧС России, Ракетно-космическим агентством не выполнены работы по обследованию районов падения на предмет загрязнения их компонентами ракетных топ-

лив, не разработана целевая программа по производству этих работ. Не был разработан и порядок взимания платежей за изъятие из хозяйственного оборота загрязненных участков районов падения. Принятые правительством России постановления по проблемам этих территорий также оказались не выполнены. Нерешенными остались вопросы: как определять размер экологического ущерба, как его возмещать и т.д. Поэтому...

Совещание экологов в Архангельске

НК. 22-23 апреля в Архангельске состоялось межрегиональное совещание, посвященное проблеме взаимодействия Минобороны России с субъектами Федерации при осуществлении космической деятельности и согласованию договорных отношений.

На совещании был принят следующий документ:

Обращение межрегионального совещания

Председателю Правительства
Российской Федерации
В.С.Черномырдину:

"О проблеме взаимодействия Минобороны России с субъектами Федерации при осуществлении космической деятельности, согласованию договорных отношений"

Уважаемый Виктор Степанович!

Осуществляемая на территории России космическая деятельность по запуску космических аппаратов и пуску боевых ракет требует особого режима обеспечения экологической безопасности и безопасности населения, проживающего на территориях соответствующих субъектов Федерации. В результате этой деятельности отделяющиеся части ракет-носителей с остатками сильно токсичных компонентов ракетных топлив падают в специально выделенные районы падения, нанося прямой материальный и экологический ущерб.

Для упорядочения отношений между Минобороны России и соответствующими субъектами Федерации Правительством РФ приняты постановления от 31.05.95 г. №536 "О порядке и условиях эпизодического использования районов падения отделяющихся частей ракет" и от 27.05.96г. №642 "О госу-

дарственной поддержке хозяйственного комплекса Архангельской области в 1997-2000 годах". Однако министерствами и ведомствами, поименованными в Постановлениях (Минобороны России, Госкомэкологии России, МЧС России, РКА), а также Минэкономики России и Минфином России до настоящего времени не приняты достаточные меры по обеспечению реализации Постановлений.

Не выполнены работы по исследованию воздействия компонентов ракетных топлив на окружающую среду и здоровье населения в районах падения ОЧРН и, как следствие, не определена возможность осуществления хозяйственной деятельности в этих районах. До сих пор не разработаны целевые программы для производства указанных работ, не организован экологический мониторинг РП ОЧРН. Не определен порядок планирования и выделения целевых ассигнований для возмещения прямого материального и эко-



логического ущерба, возникающих в результате падения ОЧРН, и затрат, связанных с оповещением и эвакуацией населения из районов падения ОЧРН, эвакуацией и утилизацией ОЧРН, рекультивацией и детоксикацией земель, проведением экологического обследования и экологического мониторинга этих районов, не разработана нормативная база для расчета указанных ущербов. Минобороны России не заключены Договора с соответствующими субъектами Федерации.

При осуществлении деятельности в интересах укрепления обороноспособности государства Минобороны России предоставлены различные льготы по уплате налогов и платежей. В то же время Российской Федерацией осуществляются коммерческие запуски космических аппаратов, что, по нашему мнению, должно компенсироваться соот-

ветствующим субъектам Федерации через механизм субвенций, но этого не происходит.

Сегодня осуществление космической деятельности на территориях соответствующих субъектов Федерации требует внесения полной ясности о степени риска для окружающей среды и здоровья людей, обеспечения гарантий возможности их проживания и осуществления хозяйственной деятельности в этих районах. Возникает потребность введения механизма компенсаций населению.

Убедительно просим Вас обеспечить выполнение указанных Постановлений и дать поручение соответствующим министерствам и ведомствам о скорейшей разработке механизма реализации Постановлений и выполнения требуемых работ.

Обращение подписали представители от Правительства республик Якутия-Саха и Коми; от администраций Архангельской области, Ненецкого АО, Тюменской области, Алтайского края, Красноярского края, Амурской области; от Госкомэкологии России, от РКА; от Минобороны России.

ЮБИЛЕИ

35-лет со дня запуска первого фоторазведчика

НК. 26 апреля 1962 г. в 13:02 ДМВ с 1-й площадки НИИП-5 был выполнен пуск РН 8К72К "Восток" со спутником 11Ф61 "Зенит-2" №2 — первым советским фоторазведчиком, который вышел на орбиту с наклоном $65^{\circ}00'$, высотой 298х330 км и периодом 90.6 мин и получил официальное наименование "Космос-4". Спускаемый аппарат "Зенита" приземлился 29 апреля. Из-за отказа основной системы ориентации программа не была выполнена полностью.

26 апреля. В.Романенкова, В.Гриценко, ИТАР-ТАСС. Первый отечественный спутник-фоторазведчик "Зенит-2", который в открытой печати назывался "Космос-4", сегодня отмечает свое 35-летие. На основе этого аппарата создано несколько типов как военных, так и гражданских спутников, которые, по признанию зарубежных экспертов, являются лучшими в мире.

Как сообщает пресс-центр ВКС РФ, "Зенит-2" был разработан (в ОКБ-1, — Ред.) под

руководством С.П. Королева на базе пилотируемого корабля "Восток". Только вместо космонавта на его борту размещалась специальная аппаратура.

С 1962 по 1970 года был запущен 81 спутник данной серии. Максимальное число запусков — 13 — приходилось на 1967 год, когда интенсивно велась фотосъемка районов Ближнего Востока в связи с арабо-израильской войной.

В дальнейшем на основе "Зенита-2" были разработаны более совершенные спутники-фоторазведчики. Но сколько таких аппаратов работает на орбитах в настоящее время, является военной тайной, сказали в пресс-центре ВКС.

"Зенит-2" послужил для создания "мирных" спутников дистанционного зондирования Земли типа "Ресурс-Ф". Аппараты данной серии позволяют получать снимки с разрешением до двух метров.



ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

30 лет со дня гибели В.М.Комарова

ОТ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА КПСС, ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР И СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

Центральный Комитет КПСС, Президиум Верховного Совета СССР и Совет Министров СССР с глубоким прискорбием извещают, что 24 апреля 1967 года при завершении испытательного полета на космическом корабле «Союз-1» трагически погиб один из первых покорителей космоса талантливый испытатель космических кораблей, член КПСС, летчик-космонавт СССР Герой Советского Союза инженер-полковник Комаров Владимир Михайлович.

Центральный Комитет КПСС, Президиум Верховного Совета СССР и Совет Министров СССР выражают глубокое соболезнование семье покойного.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
КОМИТЕТ
КПСС

ПРЕЗИДИУМ
ВЕРХОВНОГО СОВЕТА
СССР

СОВЕТ
МИНИСТРОВ
СССР

**ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ СССР
ВЛАДИМИР МИХАЙЛОВИЧ КОМАРОВ**

СООБЩЕНИЕ ТАСС

*о гибели летчика-космонавта СССР Героя Советского Союза
инженер-полковника КОМАРОВА ВЛАДИМИРА МИХАЙЛОВИЧА*

Как сообщалось, 23 апреля 1967 года в Советском Союзе был выведен с целью летных испытаний на орбиту Земли новый космический корабль «Союз-1», пилотируемый летчиком-космонавтом СССР, Героем Советского Союза инженер-полковником Комаровым Владимиром Михайловичем. В течение испытательного полета, продолжавшегося более суток, В.М.Комаровым была полностью выполнена программа отработки систем нового корабля, а так же проведены запланированные научные эксперименты.

При полете летчик-космонавт В.М.Комаров совершал маневрирование кораблем, проводил испытания основных его систем на различных режимах и давал квалифицированную оценку технических характеристик нового космического корабля.

24 апреля, когда программа испытаний была окончена, ему было предложено прекратить полет и совершить посадку.



После осуществления всех операций, связанных с переходом на режим посадки, корабль благополучно прошел наиболее трудный участок торможения в плотных слоях атмосферы и полностью погасил первую космическую скорость.

Однако при открытии основного купола парашюта на семикилометровой высоте, по предварительным данным в результате скручивания строп парашюта корабль снижался с большой скоростью, что явилось причиной гибели В.М. Комарова.

Безвременная гибель выдающегося космонавта инженера-испытателя космических кораблей Владимира Михайловича Комарова является тяжелой утратой для всего советского народа.

Своими трудами в области испытания космических кораблей Владимир Михайлович Комаров внес неоценимый вклад в дело развития и совершенствования космической техники.

НК. Это трагическое сообщение облетело все газеты нашей страны и было передано по всем зарубежным информационным каналам. Новая трагедия, последовавшая всего через три месяца после гибели американских астронавтов в кабине "Аполло-1", потрясла всех. И если о причинах катастрофы в США стало известно сразу же, то о том, с какими трудностями и по какой программе проходил полет Владимира Комарова стало известно лишь много лет спустя.

В то время мало кто знал, что вслед за запуском "Союза-1" (7К-ОК№4) с В. Комаровым на борту должен был стартовать "Союз-2" с тремя космонавтами: Валерием Быковским, Алексеем Елисеевым и Евгением Хруновым. Программа полета предусматривала стыковку кораблей и переход к Комарову через открытый космос Елисеева и Хрунова. Из-за множества технических неисправностей, возникших на корабле "Союз-1" сразу после выведения на орбиту, полет "Союза-2" был отменен и все силы специалистов на Земле и силы космонавта были направлены на возвращение корабля. Конечно ни о какой научной программе речи не шло. Несмотря на многочисленные отказы, Комаров заставил стропы корабль пойти к Земле. Но вновь отказала техника, и космонавт оказался бессильным.

Спуск аппарата проходил нормально до момента задействования парашютной системы. Тормозной парашют, выполнив свою функцию, не смог вытянуть купол основного парашюта. Автоматика спускаемого аппарата сработала и ввела в поток запасную парашютную систему, но купол этой системы не наполнился, так как мешал тормозной пара-

шют, не отстрелившийся и жестко связанный с корпусом.

Комиссия под председательством начальника ЛИИ МАП В.В. Уткина, расследовавшая причины катастрофы, пришла к выводу, что причиной невыхода основного парашюта был недостаточный запас усилия тормозного парашюта по отношению к силам трения при извлечении блока из контейнера, имевшего форму эллиптического цилиндра. Этому способствовало зажатие блока стенками контейнера (упругие деформации) под действием перепада давления: одна атмосфера внутри аппарата и пониженное давление в контейнере на высоте ввода системы.

После завершения работы комиссии в ЦКБЭМ появилась еще одна, неофициальная, версия случившегося: аппарат, в отличие от предыдущих, был поставлен в автоклав для полимеризации теплозащиты вместе с контейнером без технологической крышки, и тогда стенки контейнера могли покрыться налетом смол, резко повышающим коэффициент трения. Такое предположение объясняет, почему дефект не проявился при четырех самолетных испытаниях. Проверить эту версию и документально подтвердить не удалось.

Тем не менее, выводы из обеих версий были сделаны и больше проблем с парашютной системой не возникало, а программа этого полета была выполнена в январе 1969г.

В связи с тридцатилетием дня памяти Владимира Комарова мы решили нарушить хронологию публикации полного текста дневников генерала Н.П. Каманина и вне очереди дать хронику тех дней, в которых он описы-



вает последние сутки полета Владимира Комарова и трагедию его гибели как непосредственный свидетель тех мрачных событий. По нашему мнению, никакие воспоминания и мемуары не могут рассказать об этом лучше, чем каманинская хроника.

24.04.67. Борт самолета Ил-18.

В 6 часов 45 минут вылетели с полигона в Орск. Со мной летят генерал Войтенко, генерал Карпов и подполковники Никитин и Муравьев. Летим в район посадки корабля "Союз-1" для встречи космонавта Комарова и доставки его на полигон — таково задание Государственной комиссии.

Более суток не спал, было очень много волнений, в полете на корабле "Союз-1" было очень много отказов, была опасность, что мы не сможем посадить корабль, но сейчас, кажется, все основные опасности позади, корабль сошел с орбиты и должен приземлиться в 50 км восточнее Орска.

Все легли спать, мне тоже безумно хочется спать, но желание записать пережитые тревоги берет верх, и я берусь за дневник.

Мое дежурство на КП кончилось на шестом витке полета, но ни один человек из смены не ушел отдыхать. Комаров доложил, что закуртка на Солнце на пятом витке не удалась, попытки стабилизировать корабль с помощью ионной ориентации не привели к успеху, ручная ориентация в тени очень затруднительна — трудно определить бег Земли. С 7-го по 13-й виток с кораблем не будет связи. Эти витки проходят над Атлантикой и Америкой, т.е. за пределами радиуса УКВ станций СССР, а КВ (коротковолновая, — Ред.) связь не работает. По плану полета эти витки совпадают с периодом отдыха космонавта. Мы разрешили Комарову спать и еще раз подтвердили: максимально беречь рабочее тело и энергию. На полигоне, в Москве и Евпатории начались бесконечные консультации специалистов о положении на борту корабля и о предложениях по дальнейшей программе полета. Мне без консультаций было ясно, что продолжать полет по полной программе нельзя, нужно немедленно отставить старт

"Союза-2", а "Союз-1" посадить на 17-м витке. Эту точку зрения поддержали Келдыш, Керимов, Тюлин и другие. Мишин еще не терял надежды выполнить всю программу полета. До 13 витка можно было не спешить с окончательным решением, но все согласились с тем, чтобы подготовить все условия для посадки на 17, 18 или 19-м витках.

На 15-м витке Комаров доложил, что его повторные попытки закрутить корабль на Солнце и провести ориентацию с помощью ионных датчиков опять оказались безуспешными. Все было ясно. Полет "Союза-2" был отменен, надо было думать как посадить "Союз-1". Создалась реальная угроза того, что мы можем не посадить корабль. На "Союзе-1" три различных системы ориентации корабля. Астроориентация отказала из-за нераскрытия левой солнечной батареи. Ионная ориентация в предутренние часы ненадежна (ионные ямы). Ручная ориентация на корабле работала, но ее трудно было использовать для ориентации корабля для посадки (при посадке корабля в 5:30 местного [времени] участок ориентации приходился на тень, а в тени корабль трудно ориентировать вручную). После долгих консультаций решили посадить "Союз-1" на 17-м витке с ионной ориентацией. У меня не было полной уверенности, что ионная ориентация сработает, но в данной обстановке не использовать (попытаться) ее было бы ошибкой.





На 15-м и 16-м витках Комарову передали все посадочные данные на 17, 18 и 19 витки. За час до расчетного времени посадки "Союза-1" мы выехали на аэродром. На аэродроме генерал Спивак (заместитель Командующего 73 ВА и руководитель средств поиска на полигоне) доложил мне, что посадка на 17-м витке не состоялась из-за плохой работы датчиков ионной ориентации. Через несколько минут позвонил маршал Руденко и сообщил, что из-за нераспорядительности Мишина посадки на 18-м витке не будет. Комарову передали распоряжение садиться на 19-м витке в районе Орска. Для ориентации предложили использовать не предусмотренный инструкциями способ. Комаров должен ориентировать корабль вручную по-посадочному в светлой части орбиты, для сохранения устойчивости корабля при полете в тени использовать гироскопы, а при выходе из тени подправить ориентацию вручную. Это была труднейшая задача. К такому варианту посадки космонавты не готовились, но Комаров понял задание, заверил Госкомиссию, что он посадит корабль. На КП — Госкомиссия, а мы на аэродроме, в Москве и Евпатории — все ждали донесения о включении ТДУ. Это были очень тяжелые и неприятные минуты. Сообщение о том, что ТДУ сработало нормально, и корабль сошел с орбиты, передал мне по телефону генерал Кузнецов. Через минуту мы были в самолете Ил-18.

При наборе высоты нам передали: "Парашют раскрылся, объект приземлился 65 км восточнее Орска". Итак, все опасности позади. Комаров блестяще справился с пилотированием неисправного корабля и заставил его подчиниться своей воли. Мы уже над Орском. Я был раньше несколько раз в этом городе, он всегда был пыльным и неудобным. А сейчас он показался еще неприятной обычной: бесконечные вереницы стандартных домов, десятки сильно дымящих заводов, отсутствие зелени и воды и тучи пыли и снизу, и сверху. Нет, он определенно мне не нравится этот Орск. Но мы не будем здесь задерживаться. "Союз-1" произвел посадку в 6 часов 24 минуты московского, сейчас 8 час 25 мин. За эти два часа Комарова, наверное, уже доставили на аэродром Орск..., пошли на посадку.

Борт самолета Ил-18. Летим из Орска в Москву.

22:00 24.4. — 01:00 25.4.67.

На борту самолета Келдыш, Карпов, Гагарин, Николаев, Быковский, Хрунов, Горбатко, Елисеев, Кубасов, Никитин и Муравьев. Вместе с нами летит и космонавт Владимир Михайлович Комаров, но он мертв, он в гробу, от него остался небольшой обгорелый комок. После всех космических полетов я привозил космонавтов во Внуково и на Красную площадь. Гагарин, Титов, Николаев, Попович, Быковский, Терешкова, Комаров, Егоров, Феоктистов, Беляев, Леонов — это были радостные и волнующие полеты с места посадки космонавтов в Москву, к народу, к Правительству, к родным и близким. А сейчас мы все убиты горем: погиб один из лучших наших космонавтов — В.М. Комаров.

Все мы не спали уже более двух суток, но я не могу спать, пока не занесу в дневник хотя бы основные события трагического дня — 24 апреля.

Идя на посадку в Орске, я считал, что встречу Комарова уже на аэродроме. Между посадкой "Союза-1" (6 час 24 мин) и посадкой нашего Ил-18 (8:25) прошло уже более 2-х часов. Я внимательно искал признаки оживления на аэродроме и не находил их. В сердце закрадывалась тревога. Когда самолет выключил двигатели, к нам подъехал автобус, из автобуса вышли несколько офицеров и заместитель Командующего ВВС округа генерал Автономов. Автономов доложил: "КК "Союз-1" приземлился в 6 часов 24 минуты в 65 км восточнее Орска, корабль горит, космонавт не обнаружен".

Надежды на встречу с живым Комаровым померкли, для меня было ясно, что космонавт погиб, но где-то в глубине души еще теплилась слабая надежда. В это время подъехал Командующий ВВС округа генерал-лейтенант авиации Цедрик. Он доложил, что только что получено сообщение по телефону от дежурного по штабу корпуса ракетных войск, расположенного в 20 км от места посадки "Союза-1", в котором утверждается, что раненый космонавт находится в больнице населенного пункта Карабутак в 3-х км от места посадки. Генерал Цедрик



добавил, что это донесение он лично передал в Москву.

Нужно было немедленно лететь на место происшествия. Когда я сел в вертолет (я взял с собой генералов Войтенко и Карпова и уполномоченного КГБ подполковника Обельчака), мне передали приказание Устинова немедленно позвонить в Москву. Но мне нечего было докладывать начальству, нужно было выяснить обстановку на месте посадки. Я дал команду взлетать. Через десять минут штурман доложил мне радиотелеграмму: "Главный маршал Вершинин приказал немедленно вернуться на аэродром и позвонить Устинову". Я приказал продолжать полет к месту посадки "Союз-1". Я понимал, что Госкомиссия и высокое московское начальство волнуется и сильно нервничает, не имея точных сведений о судьбе космонавта. Но я мог быть им полезен только побывав на месте, и я продолжал полет.

Через 25-50 минут полета мы должны были быть на месте, прошло 35 минут, а мы все летим. Я позвонил штурману и спросил его: "Сколько еще лететь?". "Еще минут сорок", — ответил штурман. Я взял карту штурмана и обнаружил, что мы летим не к месту посадки "Союза-1", а в пункт, отстоящий от Орска 165 км. "Кто Вам дал этот пункт?" — спросил я штурмана. "Командный пункт аэродрома Орск," — ответил штурман. Я приказал командиру вертолета набрать высоту и связаться с КП, уточнить точку приземления "Союза-1" и лететь туда. В этот момент я пережил жгучий стыд за службу поиска ВВС. Я знал, что генерал Кутасин

плохо руководит этой службой, но мне и в голову не приходила мысль, что летчики вертолетов и КП поиска так плохо подготовлены, что способны блуждать при ясной погоде в 100 км от Орска. Несколько позже, вечером, такой же полет на вертолете повторили с маршалом Руденко. Коротче говоря, мне была дорога каждая минута, а меня "везли" к месту посадки КК не 25 минут, а час 25 минут. Когда мы сели, корабль еще горел. На месте были группа поиска во главе с подполковником Лапочкиным, группа академика Г.И.Петрова и много местных жителей. Никаких признаков космонавта в обломках корабля никто не видел. По докладом местных жителей корабль спустился с большой скоростью, парашют вращался и не был наполнен. В момент посадки произошло несколько взрывов и начался пожар, космонавта никто не видел. При тушении пожара местные жители забросали корабль толстым слоем земли.

Беглый осмотр корабля убедил меня, что Комаров погиб и находится в обломках дугоразящего корабля. Я приказал очищать обломки корабля от земли и искать тело космонавта. Одновременно я послал генерала Цедрика на вертолете, а подполковника Обельчака на автомашине в больницу ближайшего населенного пункта, чтобы проверить версию о раненом космонавте. Через час раскопок мы обнаружили тело Комарова среди обломков корабля. Первое время было трудно разобрать, где голова, руки, ноги. По-видимому, Комаров погиб во время удара о землю, а пожар превратил его тело в небольшой обгорелый и закопченный комок размером 30x80 сантиметров.

Я немедленно вылетел в Орск и по телефону связался с Устиновым, а затем с Вершининым. Доклад был краток: "Был на месте, космонавт Комаров погиб, корабль сгорел. Основной парашют корабля не раскрылся, а запасной парашют не наполнился воздухом. Корабль ударился о землю со скоростью 35-40 м/сек, после удара произошел взрыв торсионных двигателей, и начался пожар. Раньше не могли доложить о судьбе космонавта, потому что его никто не видел, а во время тушения пожара корабль высыпал землей. Только после проведения раскопок было обнаружено тело Комарова".



После переговоров с Москвой я опять вылетел к месту происшествия. Я приказал генералу Карпову с группой врачей извлечь тело Комарова из обломков корабля и отправить в Орск. Я принял все меры к сохранности деталей и обломков корабля и категорически запретил нарушать их взаимное расположение.

Через три часа на место происшествия прилетели Келдыш, Тюлин, Руденко и другие члены Госкомиссии. Несколько позже прилетел из Евпатории Гагарин.

В 21:45 московского на аэродроме Орск для прощания с В.М. Комаровым был выстроен батальон курсантов. Мимо заставших курсантов мы пронесли гроб с телом Комарова и погрузили его в самолет Ил-18. За десять минут до нашего взлета прилетел Ан-12 с полигона, это генерал Кузнецов и космонавты спешили принять участие в прощании с другом. Еще одна небольшая деталь. Часов в 19 в Орск звонил Вершинин. Он сказал мне, что Правительство поручило ему решить, как организовать прощание в Москве с Комаровым. Вершинин надеялся, что тело космонавта не на столько обезображено, что его нельзя показывать в гробу. Я сказал Главкому, что это исключено, по прибытии в Москву нужна немедленная кремация и для прощания с народом может быть выставлена только урна. Главком приказал сфотографировать останки Комарова, что и было выполнено.

25.04.67. Москва, 21:30. Прилетели в Москву в час ночи 25.04. Из-за тумана нас не посадили на Чкаловском аэродроме. Все московские аэродромы, кроме Шереметьевского, не принимали самолеты, пришлось садиться в Шереметьево. Полтора часа ждали, когда придут машины с Чкаловской. Приехали космонавты, представители военного команданта и жена Комарова — Валентина Яковлевна. Валя Терешкова и другие космонавты уговаривали Валентину Яковлевну не ехать на аэродром, но она отвергла их советы и твердо заявила: "Последние часы я буду с ним. Я всю жизнь готова стоять перед ним на коленях".

Командант сообщил, что по решению похоронной комиссии мы должны завезти тело в морг госпиталя имени Бурденко, получить официальное заключение врачей о причине смерти, а затем ехать в крематорий. В 12:00 урна с прахом Комарова должна быть выставлена в Краснознаменном зале ЦДСА.

В морге нашу печальную процессию встретил Вершинин. Он хотел еще раз сфотографировать останки и лично убедиться, что он правильно доложил Правительству о невозможности прощания с телом погибшего и необходимости немедленной кремации.

Открыли гроб, на белом атласе лежало то, что было космонавтом Комаровым, а сейчас стало бесформенным черным куском.

К гробу подошли Гагарин, Леонов, Быковский, Попович и другие космонавты, они печально и внимательно осмотрели останки друга. В крематорий я не поехал. При сжигании тела присутствовали генерал Кузнецов и космонавты. Я послал в эту ночь часа два, а в девять часов был на службе. Вызвал Вершинин, он хотел знать подробности происшествия. Во время беседы присутствовал генерал-полковник А.Н. Пономарев. Я сказал Главкому, что официальное решение о причинах гибели космонавта сформулирует Правительственная комиссия, уже приступившая к расследованию. Мишин пытается всем вбить в голову, что главная причина происшествия только в отказе парашютной системы, в таком духе он говорил со мной и с другими членами Госкомиссии. Отказ парашютной системы имел место, и это явилось видимой причиной гибели Комарова. Но почему отказала парашютная система, этого еще никто не знает. Не исключено, что причина отказа парашютов заложена в самой парашютной системе (хотя это маловероятно, ведь мы уже более 300 раз благополучно спускали космические объекты на парашютах). Вполне возможно, что отказ парашютов связан с работой автоматики, аэродинамической корабля (вращение и недостаточная устойчивость при спуске) или другими причинами, возникшими в ходе спуска корабля (работа СУС — системы управления спуском).

В 10 часов генерал Горегляд доложил по телефону из ЦДСА, что урна с прахом Комарова установлена в Краснознаменном зале и все готово для доступа желающих проститься с космонавтом. С 12 до 22-х часов непрерывный поток людей проходил через зал. В почетном карауле стояли секретари ЦК, члены Правительства, маршалы, генералы, космонавты, представители Институтков, заводов, КБ, воинских частей, академий и других учреждений. Похороны С.П. Королева и Р.Я. Малиновского были значительно скромнее.



НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Награда за реализацию проекта COBE

2 мая. Сообщение NASA. Астрофизик из Центра космических полетов имени Годдарда д-р Джон Мазер избран в Национальную академию наук США. Мазер отмечен за свою работу в качестве научного руководителя спутника COBE.

Джон Мазер предложил проект спутника для исследования космического фонового излучения COBE (Cosmic Background Explorer) в 1974 г. Спутник был запущен в 1989 г. и выполнил съемку неба в микроволновом и инфракрасном диапазоне с беспрецедентной точностью. В 1992 г. группа COBE опубликовала результаты исследований, выявивших температурные вариации фонового излучения.

Относительно горячие и холодные "пятна" связываются с деталями гравитационного поля ранней Вселенной, спустя какие-то мгновения после Большого взрыва. Эти "детали" эволюционировали затем в гигантские скопления галактик размером в сотни миллионов световых лет. Кроме этого, группа COBE показала, что спектр излучения Большого взрыва точно соответствует теорети-

чески предсказанному. Таким образом, было подтверждено, что Большой взрыв занял какие-то мгновения, а после выделилась лишь незначительная часть всей энергии.

Избрание в Национальную академию наук является одной из самых высоких наград для американских ученых и инженеров. Но, как говорит "академик", "в действительности награда принадлежит всей команде".

Дж. Мазер вспоминает работу над COBE как "невероятно сложный командный проект. Мы предприняли нечто, что казалось невозможным, и это было почти так. Только невероятными усилиями и постоянными испытаниями мы смогли сделать это. Казалось, все, что могло сломаться — ломалось, но мы исправляли, и все работало... Нам пришлось переделать весь спутник после катастрофы "Челленджера", и мы сделали это чуть более чем за два года."

В 1996 г. Дж. Мазер опубликовал книгу "Самый первый свет" о проекте COBE. Сейчас он отвечает за проект Космического телескопа нового поколения NGST.

* В среду 23 апреля начальнику 5-го Государственного испытательного космодрома генерал-лейтенанту А.А.Шумилину на 254-й площадке космодрома не разрешили приблизиться к американскому спутнику связи "Telstar 5". Начальнику космодрома воспрепятствовала охрана спутника (два американца африканского происхождения) приставленная с целью недопущения ознакомления российских специалистов с передовой американской техникой.

* Председатель Национального авиационного и аэрокосмического института Индонезии LAPAN Вирио Сумарсо и председатель Индийской организации космических исследований ISRO Кришнасами Кастуриранган подписали 25 апреля в Джакарте соглашение о сотрудничестве, основанное на достигнутом ранее межгосударственном соглашении. В течение пяти лет с помощью Индии будет построена станция управления спутниками в г. Биак провинция Ириан-Джая), поставлено оборудование и обучен персонал.

* 30 апреля 1997 г. на полигоне Шрихарикота состоялось успешное огневое испытание усовершенствованного твердотопливного двигателя S-139 для 1-й ступени PH PSLV. Двигатель проработал 110 сек, развив максимальную тягу 415 тс — на 10 тс выше, чем у базовой модели. Ракета PSLV-C1 с этим двигателем, увеличенным запасом топлива 2-й ступени, композитной конструкцией верхних ступеней и облегченной системой управления будет использована для выведения на солнечно-синхронную орбиту высотой 817 км индийского спутника дистанционного зондирования IRS-1D в октябре 1997 г. Ранее этот спутник массой 1200 кг предполагалось запустить российским носителем "Молния-М". Двигатель S-139 планируется также использовать в носителе GSLV-2.



КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

65 лет назад

29 апреля 1932 г. родился нелетающий космонавт первого, "гагаринского" набора в отряд МО СССР Дмитрий Алексеевич Заикин. В 1965 он был дублером командира КК "Восход-2".

60 лет назад

26 апреля 1937 г. родился Станислав Петрович Половников, ученый в области материаловедения, в течение долгого времени — Генеральный директор НПО "Композит".

55 лет назад

24 апреля 1942 г. родился нелетающий космонавт 3-го набора отряда МО СССР (1965 г.) Валерий Абрамович Волошин.

26 апреля 1942 г. родился нелетающий космонавт 3-го набора отряда МО СССР (1965 г.) Виталий Андреевич Грищенко (1942-1992).

27 апреля 1942 г. родился летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, Герой Российской Федерации Валерий Владимирович Поляков, космонавт ИМБП. В.В.Поляков совершил два космических полета на ОК "Мир" длительностью 241 и 438 сут, самый длительный в истории космонавтики, и имеет максимальный суммарный налет — 678 сут 16 час 33 мин 18 сек.

45 лет назад

22 апреля 1952 г. родилась нелетавшая космонавтка ИМБП Тамара Сергеевна Захарова.

40 лет назад

28 апреля 1957 г. родился космонавт Франции Леопольд Эйартц. В настоящее время готовится к российско-французскому полету по программе "Пегас", запланированному на август 1997 г.

35 лет назад

16 апреля 1962 г. было выпущено Постановление ЦК КПСС и СМ СССР "О разработке комплекса "Союз" для пилотируемого облета Луны".

21 апреля 1962 г. родился космонавт 11-го набора отряда МО СССР (1990 г.) Сергей Викторович Залетин. В настоящее время проходит подготовку к полету на станции "Мир".

23 апреля 1962 г. в 20:30 GMT с мыса Канаверал выполнен пуск РН "Atlas Agena B" с лунной станцией "Ranger 4", предназначенной для доставки на Луну контейнера с аппаратурой. Из-за отказа основного программно-временного устройства с борта не принималась телеметрия. Через 63 час 57 мин после старта, 26 апреля станция упала на Луну на ее обратной стороне.

24 апреля 1962 г. в 07:00 ДМВ из экспериментальной шахтной ПУ "Маяк-2" Государственного центрального полигона №4 был выполнен пуск РН 63С1 №4ЛК со спутником 2МС №1, получившим официальное название "Космос-3". Аппарат массой 251 кг функционировал до 20 августа и сошел с орбиты 17 октября 1962 г. Как и о его предшественнике, "Космосе-2", до сих пор нет подробной информации.

26 апреля 1962 г. со стартового комплекса 17-й площадки на мысе Канаверал был выполнен пуск РН "Delta" DM-19 №9 с первым британским ИСЗ S-51 "Ariel 1". Спутник массой 60 кг нес 6 британских научных приборов для изучения ионосферы, солнечной радиации и космических лучей и был разработан совместно специалистами Британии и США. Это был первый запуск иностранного ИСЗ американским носителем.

30 лет назад

27 апреля 1967 г. был выполнен запуск советского метеорологического КА 11Ф614, названного "Космос-156". Вместе с запущенным ранее однотипным "Космосом-144" аппараты образовали экспериментальную космическую метеорологическую систему "Метеор".

4 мая 1967 г. в 22:25 GMT со стартового комплекса Станции ВВС "Мыс Канаверал" был выполнен пуск РН "Atlas Agena D" с лунной орбитальной станцией "Lunar Orbiter 4". 8 мая аппарат был выведен на полусуточную орбиту спутника Луны с наклоном 85,48° и высотой 2705х6034 км, с которой в период с 11 по 26 мая отснял 99% видимого и отдельные участки обратного полушария Луны, в том числе впервые — район Южного полюса. К 1 июня закончилась передача на Землю 163 пар снимков. Связь с аппаратом была потеряна 24 июля.



esa



АМКОС

