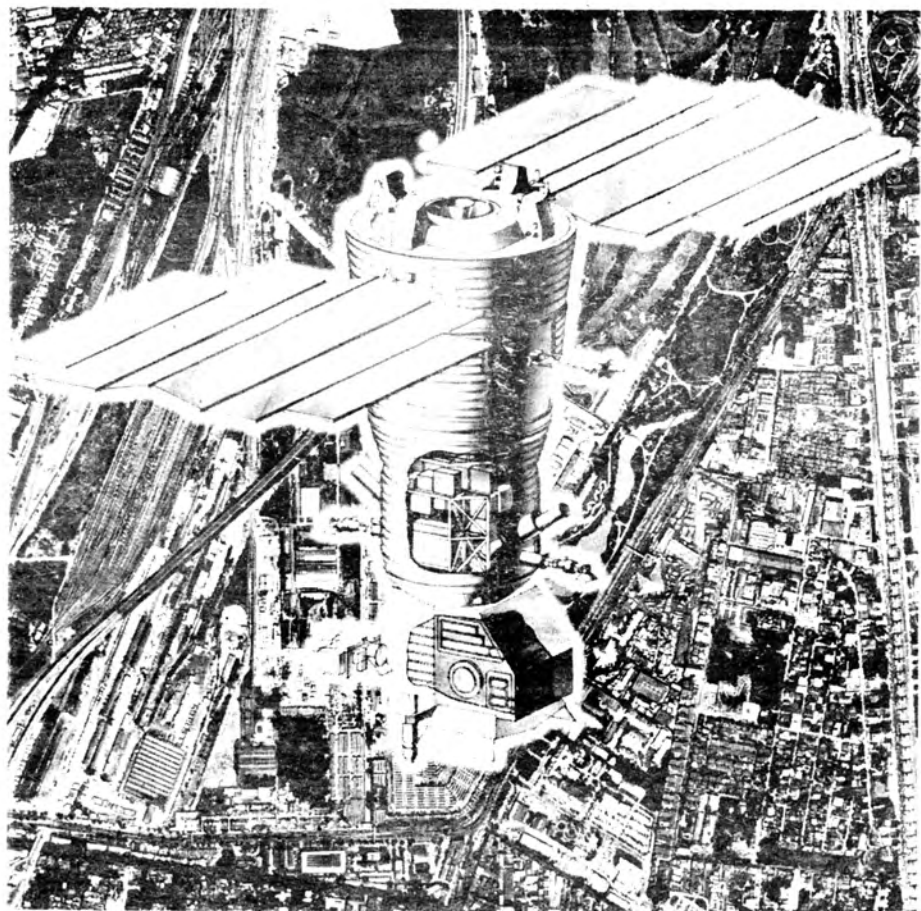


26 НОВОСТИ 1996 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос"



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

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

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

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

E-mail:
cosmos@space.accessnet.ru

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

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

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

Учрежден и издается АОЗТ
"Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии: ГКНПЦ им.
М.В.Хруничева, Мемориально-
го музея космонавтики и Ассо-
циация Музеев Космонавтики.



Генеральный спонсор —
ГКНПЦ им. М.В.Хруничева

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- А.В.Бобренев —руководитель группы по
связям с СМИ ГКНПЦ
С.А.Жильцов —нач. отдела по связям с
общественностью ГКНПЦ
Н.С.Кирдода —вице-президент Ассоциации
музеев космонавтики
М.И.Лисун —зам. директора Мемориального
музея космонавтики по науке
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"
Ю.М.Соломко —директор Мемориального
музея космонавтики

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Игорь Маринин — главный редактор
Владимир Агапов — компьютерная связь
Валерия Давыдова — менеджер по
распространению
Алексей Козуля — доставка
Константин
Лантратов — редактор по российской
космонавтике
Игорь Лисов — редактор по зарубежной
космонавтике
Лариса Меднова — обработка публикаций
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: 3.03.97



Содержание:

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Официальные документы

Указ Президента РФ №1760 4

Вести из Государственной Думы

В Госдуме прошел "круглый стол" по ракетно-космической промышленности 7

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" 11

Комплекс "Мир": выполнение плана 1996 года 14

Соглашение о шестом французо-российском космическом полете 16

Россия. Подготовка к полету "Инспектора" 17

США. Новые следы давней катастрофы 18

Космонавты. Астронавты.

Экипажи

Экипажи американских шаттлов 19

Новости из ЕКА

Заседание Совета ЕКА 21

Автоматические межпланетные станции

США. "Галилео" встретился с Европой 21

В просторах Солнечной системы 23

"Галилео" обнаружил кислород на Ганимеде 24

США. Испытывается новый марсоход 25

Россия. Авария "Марса-96": выводы и рекомендации 26

Искусственные спутники Земли

В полете "Inmarsat 3 F3" 29

Россия. Запущен "Космос-2336" 30

США. Запущен разведывательный спутник 31

Россия. "Бийон" в полете 33

"Крестины" обезьян 34

Особенности подготовки и пуска КА "Бийон" 34

"Бийон" нужен людям 35

Отложен запуск военного спутника 38

Новый самарский "Ресурс" 38

Аппараты ЦСКБ для исследования природных ресурсов Земли 40

Россия. Планы запусков ИСЗ на 1997 год 46

Индонезия заказывает спутник связи 48

ОАЭ закажут спутник мобильной связи 48

Ракеты-носители

Новая отсрочка запуска "Ариан-5" 49

США. На EELV остался два претендента 49

США. Работы по проекту X-33 50

Космодромы

Санта Клаус может прибыть на мыс Канаверал 51

Международная космическая станция

Россия твердо намерена участвовать 52

... а Америка — идти другим путем 52

Международное сотрудничество

О направлениях сотрудничества ESA и Японии 52

Космическое сотрудничество России и Китая 53

Планы "Starsem" и "Globalstar" 54

Космическое сотрудничество Украины и японских фирм 54

Бизнес

Продадим невесомость — дорого 54

Новости от X-Prize 55

Предприятия. Учреждения.

Организация

Забывтый сухумский питомник 56

"Arianespace" наступает на Юго-Восточную Азию 57

Планы "Orion Atlantic" 58

Празднование юбилея Центра Хруничева 58

Совещания. Конференции.

Выставки

Финал конкурса "Космос" 59

Найди свою звезду! 59

Новости астрономии

Обнаружены многократные гамма-всплески 60

Планета Земля

"Polar" открывает фонтаны плазмы 61

Вопросы экологии

Люди и судьбы

Новая работа Владимира Иванова 62

Умер Карл Сган 63

Обзор публикации

Памятные даты 65

Короткие новости 10, 14, 16, 28, 36, 51, 55, 60, 61, 67, 68

На обложке: Аппарат "Ресурс-ДК" (© ЦСКБ-Прогресс) на фоне спутникового изображения Бангкока, публикуемого с разрешения МА "Совинформспутник".



ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Указ Президента Российской Федерации

За заслуги перед государством, большой вклад в становление и развитие отечественной ракетно-космической промышленности, укрепление экономического сотрудничества с зарубежными странами наградить:

Орденом "За заслуги перед Отечеством" III степени

Киселева А.И. — Генерального директора Государственного космического научно-производственного центра имени М.В.Хруничева.

Орденом "За заслуги перед Отечеством" IV степени

Антипкина В.Д. — заместителя директора ракетно-космического завода; Иванов В.Н. — первого заместителя Генерального конструктора КБ "Салют".
Городничева Ю.П. — главного инженера — первого заместителя директора ракетно-космического завода;

Орденом почета

Духова А.И. — начальника отдела КБ "Салют"; Максименко В.П. — мастера ракетно-космического завода;
Караченкова Е.М. — заместителя Генерального директора ГКНПЦ имени М.В.Хруничева; Миронова В.М. — начальника цеха ракетно-космического завода;
Климентова М.Л. — начальника отдела КБ "Салют"; Седых А.А. — слесаря-испытателя ракетно-космического завода;
Серегина А.М. — директора программы ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

Орденом дружбы

Борисова Л.Д. — директора программы ГКНПЦ имени М.В.Хруничева; Лопана В.Я. — директора программы ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;
Кобзаря В.А. — заместителя Генерального директора ГКНПЦ имени М.В.Хруничева; Шаевича С.К. — директора программы ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

Медалью ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени

Александровского А.В. — начальника сектора КБ "Салют"; Вареника Ю.Г. — начальника отдела ракетно-космического завода;
Беликову А.М. — электромонтажника ракетно-космического завода; Есечкина И.Я. — начальника бюро ракетно-космического завода;
Ванечина С.А. — слесаря-ремонтника ракетно-космического завода; Кинякина О.А. — главного механика ракетно-космического завода;



Кожевникову Т.И. — лаборанта ракетно-космического завода;

Коровая А.И. — ведущего инженера-конструктора КБ "Салют";

Куликова В.А. — заместителя директора завода по эксплуатации ракетно-космической техники;

Латышева В.Л. — слесаря-сборщика ракетно-космического завода;

Майорова Ю.М. — начальника отдела ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Максимова А.А. — начальника цеха ракетно-космического завода;

Николаева А.А. — начальника отдела КБ "Салют";

Пакостина В.И. — токаря-карусельщика ракетно-космического завода;

Паршина А.И. — начальника цеха ракетно-космического завода;

Попока А.П. — начальника бюро ракетно-космического завода;

Рябашкина Н.Н. — начальника цеха ракетно-космического завода;

Савченко О.В. — заместителя начальника производства ракетно-космического завода;

Сидорова А.А. — токаря ракетно-космического завода;

Смирнова Н.М. — начальника цеха КБ "Салют";

Смоленцева Н.А. — начальника цеха ракетно-космического завода;

Сычева В.Н. — начальника производства ракетно-космического завода;

Царькова Н.В. — токаря ракетно-космического завода;

Черкасова И.А. — заместителя начальника цеха ракетно-космического завода;

Шатхана А.Г. — старшего мастера ракетно-космического завода.

Присвоить почетные звания:

"Заслуженный конструктор Российской Федерации"

Акифьеву В.И. — инженеру-конструктору ракетно-космического завода;

Алимову Р.В. — начальнику отдела КБ "Салют";

Блохину Г.В. — заместителю начальника отдела КБ "Салют";

Выродову В.А. — главному конструктору темы КБ "Салют";

Гофману В.Б. — инженеру-конструктору ракетно-космического завода;

Гусеву В.Ф. — главному специалисту отдела — руководителю группы КБ "Салют";

Дермичеву Г.Д. — начальнику отделения КБ "Салют";

Киселеву Л.Н. — главному конструктору темы КБ "Салют";

Коробову Ю.Н. — главному специалисту КБ "Салют";

Кулаге Е.С. — главному специалисту направления КБ "Салют";

Миркину Н.Н. — главному специалисту КБ "Салют";

Музыченко Е.А. — начальнику сектора КБ "Салют";

Наумову Л.С. — главному специалисту направления КБ "Салют";

Пашкову Е.Г. — главному ведущему конструктору КБ "Салют";

Пыжику Ю.Н. — заместителю главного конструктора — начальнику конструкторского бюро ракетно-космического завода;

Рябовскому К.Н. — начальнику сектора КБ "Салют";

Федорову О.Г. — начальнику отдела КБ "Салют";

Фроловскому К.Л. — главному конструктору ракетно-космического завода;

Хазановичу Г.А. — главному конструктору темы КБ "Салют".

"Заслуженный машиностроитель Российской Федерации"

Авилову В.Я. — начальнику бюро ракетно-космического завода

Башутскому А.М. — заместителю начальника отдела ракетно-космического завода;

Бекетову О.Е. — начальнику цеха ракетно-космического завода;

Волкову В.П. — начальнику производства ракетно-космического завода;

Волошину Л.И. — директору программы ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Грошеву Ю.Н. — ведущему специалисту ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;



Емышеву А.В. — заместителю Генерального директора ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Капилювичу М.Е. — заместителю начальника цеха ракетно-космического завода;

Кириюшкину В.П. — слесарю КБ "Салют";

Коломийченко Е.И. — помощнику Генерального директора ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Кондюкову М.М. — слесарю-сборщику ракетно-космического завода;

Коровину В.А. — начальнику цеха ракетно-космического завода;

Милехину В.С. — слесарю ракетно-космического завода;

Миросу Ю.М. — заместителю директора ракетно-космического завода;

Немсадзе Р.А. — начальнику производства ракетно-космического завода;

Никитиной Т.К. — ведущему специалисту ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Новиковой И.И. — начальнику бюро ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Полуновскому Г.П. — помощнику Генерального директора ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Серазетдинову А.М. — начальнику цеха ракетно-космического завода;

Субботину Н.И. — старшему мастеру ракетно-космического завода;

Титенкову В.М. — начальнику цеха КБ "Салют";

Финкельбауму П.С. — начальнику отдела ракетно-космического завода;

Хирову В.М. — слесарю ракетно-космического завода;

Черниковскому А.С. — начальнику цеха ракетно-космического завода;

"Заслуженный метролог Российской Федерации"

Плотникову И.А. — главному метрологу ракетно-космического завода;

Стебакову А.Н. — главному метрологу КБ "Салют".

"Заслуженный металлург Российской Федерации"

Волковой Л.В. — инженеру-конструктору ракетно-космического завода.

"Заслуженный работник транспорта Российской Федерации"

Зайцеву В.А. — заместителю начальника транспортного цеха ракетно-космического завода;

Маркиной О.Ф. — заместителю начальника транспортного цеха КБ "Салют".

"Заслуженный химик Российской Федерации"

Тряскиной Е.А. — инженеру-технологу ракетно-космического завода.

"Заслуженный экономист Российской Федерации"

Врублевской А.Е. — главному бухгалтеру КБ "Салют";

Доромашке А.И. — главному экономисту КБ "Салют";

Попову В.Н. — заместителю Генерального директора по экономическим вопросам ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

"Заслуженный работник жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации"

Панкратовой Н.И. — начальнику жилищно-эксплуатационного участка ракетно-космического завода.

"Заслуженный работник культуры Российской Федерации"

Салиевой Е.И. — начальнику отдела информации КБ "Салют".



"Заслуженный работник физической культуры Российской Федерации"

Бредову Н.Ф. — директору Дворца водного спорта "Фили" ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Юсиму Ф.А. — директору Центра физической культуры и спорта ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

"Заслуженный работник торговли Российской Федерации"

Коваленко А.А. — заместителю генерального директора комбината питания "Космос" ГКНПЦ имени М.В.Хруничева;

Филатовой Н.Р. — заведующей производством комбината питания "Космос" имени М.В.Хруничева.

№1760 от 24 декабря 1996 года
Москва. Кремль.

Б. Ельцин
Президент
Российской Федерации.

ВЕСТИ ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ

В Госдуме прошел "круглый стол" по ракетно-космической промышленности

С. Голотюк. НК.

18 декабря в Государственной Думе вновь звучали речи в защиту отечественной космонавтики. В этот день там был проведен "круглый стол" на тему "Роль и место ракетно-космической промышленности в экономике и обороноспособности России".

Под председательством депутата Госдумы С.С.Сулакшина собравшиеся — в основном работники космической отрасли самой по себе и различных отраслей-пользователей космической техники — поделились друг с другом соображениями и переживаниями относительно нынешнего положения и вероятных перспектив российской космонавтики.

Административно-правовой статус участников круглого стола был весьма разнообразен: от федеральных органов исполнительной власти, представленных своим руководителем (РКА — Ю.Н.Коптев) или курирующим космос заместителем (Росгидромет — С.И.Авдюшин), до государственных и акционерных исследовательских организаций.

Не менее богатым был и спектр представленных тематических направлений. Достаточно назвать остальных выступавших (перечисляю в порядке появления): директор Института медико-биологических проблем А.И.Григорьев, гендиректор РАО "Биопрепарат" Ю.Д.Калинин, директор ИЗМИ-

РАН (Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН) В.Н.Ораевский, гендиректор госцентра "Природа" Ю.П.Киенко, замкомандующего Военно-космическими силами В.И.Дурнев, зампред Совета по космосу РАН В.А.Котельников, директор ЦНИИмаш В.Ф.Уткин, гендиректор торгующей рассекреченными материалами спутниковой фоторазведки межотраслевой ассоциации "Совинформспутник" М.М.Фомченко, сотрудник НИИ радио (ведущего института Минсвязи РФ по системам космической связи) М.М.Симонов.

Ораторы более или менее убедительно обосновывали полезность космонавтики в целом и отдельных ее направлений для России и россиян. При этом все (о единственном исключении речь ниже) развивали, каждый на своем материале, одну тему — недофинансирование и те беды, к которым оно приводит. Тему, как известно, актуальную в сегодняшней России, тем паче накануне принятия федерального бюджета — "в этот", говоря словами Ю.Н.Коптева, "очень ответственный момент определения финансовой стратегии 1997 г."

Вот некоторые высказанные при этом сведения и соображения.



Сколько космос получает и сколько недополучает

Характерные цифры назвал в своем выступлении заместитель командующего ВКС: по закону о бюджете 1996 г. ВКС должны были получить на закупку серийной техники 40%, а на НИОКР — 30% от потребных (то есть ими запрошенных) сумм, фактически же к моменту проведения круглого стола получили соответственно 40% и 15% от сумм, указанных в бюджете. Удручает и практика финансирования космонавтики гражданской: ее бюджет с момента принятия — в конце 1993 г. — действующей Федеральной космической программой исполнен, как сообщил гендиректор РКА, всего на 30-32%.

Впрочем, ситуацию 1996 г. Ю.Н.Коптев обрисовал в несколько более светлых тонах. Помимо тех расходов на финансирование космической деятельности — около 2 трлн рублей, — которые было предусмотрено за счет основных доходов бюджета РФ в 1996 г. (статья 13 закона о бюджете), закон о бюджете позволял выделить на реализацию космической программы еще до 1 трлн руб. по статье 17 (то есть из "дополнительных доходов федерального бюджета на 1996 год", если таковые будут получены). В целом, с учетом этой суммы, российский космический бюджет 1996 года исполнен на 78% — "то есть мы выходим на следующий год с задолженностью порядка 600 млрд руб."

В этих условиях более значимой становится внебюджетная подпитка ракетно-космической отрасли. Юрий Николаевич сообщил, что в 1996 г. зарубежные контракты принесли предприятиям отрасли 471 млн \$ — что сравнимо с суммой (около 2,5 трлн руб.), которую гражданская космонавтика России получила за тот же период из отечественной казны. (В преамбуле "Решения участников "круглого стола" сказано: "В общем объеме фактических затрат в 1996 г. на космическую деятельность России в мирных целях по состоянию на 01.10.96 бюджетные средства составляют около 60%, а остальные 40% приходятся на средства, привлеченные по зарубежным контрактам, главным образом по пилотируемой программе. При этом наличие зарубежных контрактов позволяет сохранить в отрасли порядка 100 тысяч рабочих мест".)

Полуто Ю.Н.Коптев высказался по поводу того обстоятельства, что США выделяют нам квоту на коммерческие запуски. Тем, кто считает такое положение несправедливым и предлагает его изменить явочным порядком,

он напомнил, из всех геостационарных спутников, попадающих в обозримом будущем на рынок коммерческих пусков, 57% будут произведены американскими фирмами (22% — Hughes, 21% — Lockheed Martin, 14% — Space Systems/Loral), 25% — прочими (из них 4% — французской Matra Marconi), для остальных спутников (21%) производитель пока не определен. Но, по выражению Ю.Н., "там тоже сидят американцы. То есть сегодня 80% [геостационарных коммерческих] спутников делают американцы — это, к сожалению, реалии, с которыми мы должны считаться".

(Как бы то ни было, отчего бы и не сформулировать наказ российской МИДу: вести дело к изменению нынешнего порядка, при котором требуется получать у американской администрации разрешение на запуск произведенного в США спутника другим государством — С.Г.)

Во что это выпливается

Вот еще несколько цифр, прозвучавших на "круглом столе". Гендиректор РКА привел сведения о размерах российской орбитальной группировки: нынче она состоит из 131 КА (неполных два года назад на думских слушаниях по космосу аналогичная цифра составляла 177 КА — С.Г.), "из них на гражданскую программу работает 54 аппарата". Замкомандующего ВКС, в свою очередь, сообщил количество КА военного назначения — 88.

Не менее остро, чем прежде, стоит проблема замены спутников, выработавших гарантийные сроки. В частности, "за ресурсом", по словам гендиректора РКА, находятся 50% гражданской орбитальной связанной группировки. (В выступлении представителя Минсвязи РФ — исходившего, по-видимому, из указанного в документации гарантийного срока в три года — называлась иная цифра: две трети группировки.)

Но куда более опасна, чем старение орбитальной группировки — хотя и не так бросается в глаза — проблема "сведения задела". По словам Ю.Н.Коптева, в свое время для создания проектно-конструкторского, научного и технологического задела 20-22% расходов на НИОКР в ракетно-космической отрасли тратилось на научно-исследовательские и экспериментальные работы. Сегодня эта цифра упала до 7%.

Неудачу "Марса-96" Юрий Николаевич расценил так: "В общем, всегда неприятно иметь аварию, но "Марс-96" — это очень



серьезный удар. Не смертельный, но очень серьезный". С прозвучавшим в СМИ "выводом на фоне такой аварии о полном крахе, о кризисе" — а также об ухудшении репутации России как партнера в космических проектах — он, однако, не согласился. Гендиректор РКА подчеркнул, что сегодняшние российские средства выведения "являются самыми лучшими в мире".

Это утверждение проиллюстрировано содержащимся в раздаточных материалах РКА (кстати, наличием таких материалов РКА приятно отличалось от иных представленных на круглом столе ведомств) графиком, на котором представлен на временном отрезке 1980-1996 гг. "накопленный процент аварийных пусков" РН. На протяжении последнего десятилетия российские показатели колеблются около 3-процентного уровня, американские — около 7-процентного (причем с большим разбросом). Япония, Франция и Китай, уже было достигшие в 1993-1994 гг. российского уровня, затем резко ухудшили свои позиции.

Следует более подробно сказать о выступлении сотрудника НИИ радио М.М.Симонова, изложившего на "круглом столе" позицию Минсвязи РФ. Отметим, что в настоящее время отечественная ракетно-космическая промышленность ведет разработку 23 различных проектов спутников связи, Михаил Михайлович предложил сконцентрировать усилия на 1-2 проектах с тем чтобы к 1999 г. российские связисты получили в свое распоряжение конкурентоспособный спутник с 10-15-летним сроком жизни и 24-30-ю стволами в составе бортового ретранслятора, укомплектованного компонентами ведущих мировых фирм.

Если в рамках федеральной космической программы такой КА к 1999 г. не может быть создан, Минсвязи предпочло бы найти "неординарное" (как выражаются представители этого ведомства) решение — например, пополнить российскую гражданскую орбитальную группировку двумя связными спутниками фирм "Loral" или "Lockheed Martin", или двумя российско-французскими аппаратами "SESat".

Ю.Н.Коптев в своем докладе тоже упомянул об этой коллизии — правда, более деликатно форме: "Нужно иметь нормальные конкурентоспособные космические аппараты, которые сегодня находятся в разработке, но в силу ограниченности средств работа эта идет, в общем-то, не так как надо. И не исключено, что при такой обстановке ... над территорией России в ближайшее время

могут появиться уже не российские, а западные спутники".

Вероятно, не желая возлагать всю полноту ответственности за такое положение на свое ведомство, Юрий Николаевич сослался при этом на финансовые парадоксы нынешней российской экономики. Предусмотренный бюджетом 1996 г. сумма расходов на гражданскую космическую связь составляет 358 млрд рублей, в то время как запуск каждого геостационарного связанного КА обходится в 200 млрд руб. И тем не менее задание правительства на 1996 г. по таким запускам — два КА "Горизонт" и один КА "Экспресс" — выполнено. (В материалах, розданных участникам круглого стола, содержится следующая информация на этот счет: стоимость запуска КА "Экспресс" — в нее входит стоимость производства КА, РН и РБ, а также стоимость обеспечения пуска — составляет 196 млрд руб. в ценах 1996 г., КА "Горизонт" — 176.2 млрд. руб.; суммарная стоимость работ 1996 г. по запускам КА телевидения составляет с учетом ранее произведенных затрат 310 млрд руб.)

Кстати, та же тревожная мысль (о переходе России к потреблению западных продуктов космической деятельности) еще раз прозвучала в речи Ю.Н., когда он упомянул о "спутниках фотонаблюдения для наших коллег — картографов". Отметим, что в 1996 г. ни одного подобного спутника запущено не было, он сообщил, что в следующем году планируется два подобных запуска, и что если нынешнюю ситуацию не поправить, "то может оказаться, что даже российский потребитель уйдет на использование снимков и информации с европейских и американских систем".

Несколько слов о выступлениях ведущего. С.С.Сулакшин, зампред думского Комитета по промышленности, строительству, транспорту и энергетике (и при этом председатель профильного для ракетно-космической отрасли подкомитета по проблемам военно-промышленного комплекса), рассматривает ракетно-космическую промышленность — вместе с другими высокотехнологичными отраслями — как одно из условий дальнейшего развития России.

Что делать

Нужны законодательные решения, чтобы противодействовать нынешнему упадку этих отраслей. Примеры таких решений — содержащиеся в законодательном портфеле Комитета Госдумы по промышленности, стро-



ительству, транспорту и энергетике законопроект "О государственной поддержке приоритетных направлений образования, науки и промышленности, обеспечивающих национальные интересы страны", "О государственной финансовой ответственности" (в этом последнем, в частности, записано: если федеральный бюджет не выполняет своих обязательств перед исполнителями госзаказа, эти исполнители освобождаются от пени за неуплату, возникшие по вине федерального бюджета, от штрафов, от федеральных налогов, получают право судебного иска через Высший арбитражный суд к правительству не только на возмещение проплат федерального бюджета, но и на возмещение упущенной выгоды), "О федеральных целевых программах", об уникальных полигонах, испытательных полигонах и стендах, имеющих национальное значение, поправки к законам "О государственном оборонном заказе", "О конверсии". Комитет добивается защищенного характера статей федерального бюджета, по которым финансируются эти расходы.

Но это, по словам С.С. Сулакшина, — паллиативные решения. Если не сменить системное решение по проводимой макроэкономической политике, то никакой закон не поможет. Прежде всего потому, что законы просто не выполняют. По данным 1995 г. закон "О федеральном бюджете" исполняется практически произвольно. Например, национальная оборона недофинансирована на 25%, в то время как статья "прочие расходы" перефинансирована на 498%. Устранение такого произвола — тоже направление законодательной работы.

С.С. Сулакин подчеркнул, что процессы, идущие в стране — в экономике, в бюджете, в государственном строительстве, во внешней политике, в кадровой политике, в механизмах соблюдения национальных интересов — отвечают не интересам граждан России, интересам державы в целом, а интересам иных государств. Он призвал к тому, чтобы "увидеть высочайшие технологии не только в научно-технической сфере, но и в сфере политических механизмов, механизмов вмешательства в наши национальные

решения, механизмов манипулирования общественным мнением, общественным сознанием, голосами избирателей, голосами депутатов. Увидеть и понять, что, если не положить предел действию этой мощной, отлаженной, обильно финансируемой машины — то все сегодня предсказуемо последствия с неумолимой безнадежностью наступят".

А завершил Степан Степанович свое ключительное выступление словами о том, что нужны поправки во втором чтении к законопроекту о бюджете 1997 г. Что и было зафиксировано в Решении участников "круглого стола", в котором рекомендуется:

1. Государственной Думе РФ и Правительству РФ:

— одобрить проект Федеральной космической программы на 1997 год;

— предусмотреть в Федеральном бюджете на 1997 г. финансирование космической деятельности в размере 5.1 трлн руб.;

— принять решение о погашении вексельного кредита, полученного Российским космическим агентством в 1996 году в размере 1 трлн руб., за счет внутреннего государственного долга в 1997 г.;

— рассмотреть вопрос о разрешении Российскому космическому агентству дополнительного привлечения (для работ по созданию международной космической станции в 1997 г.) кредита коммерческих банков в размере 1.5 трлн рублей с погашением его за счет средств Федерального бюджета в 1998г. и отнесением его на внутренний государственный долг.

2. Российскому космическому агентству — расширить свою деятельность по привлечению внебюджетных источников финансирования для выполнения приоритетных задач космической деятельности".

Пока в проекте бюджета на 1997 г., как отметил Ю.Н.Коптев в беседе с прессой перед началом "круглого стола", предусмотрено финансирование космической деятельности в размере 3.6 трлн руб. Однако в эту цифру заложено погашение вексельного кредита, то есть фактически годовой бюджет невоенной космонавтики окажется вдвое меньше потребной суммы.

* 20 декабря Государственная Дума ратифицировала соглашение между правительством Российской Федерации и Европейским космическим агентством об учреждении в России Постоянного представительства ESA и его статусе. Представляя документ на ратификацию, первый заместитель министра иностранных дел РФ Игорь Иванов отметил, что соглашение позволяет России беспрепятственно осуществлять совместно со странами Европы проекты по созданию, контролю и запуску космических летательных аппаратов и "создает дополнительные предпосылки для продвижения на европейский рынок передовых российских космических технологий".



Описанный "круглый стол" — судя по времени его проведения, составу участников, кругу поднятых вопросов, — вероятно, как раз и был организован ради того, чтобы на финальной стадии подготовки бюджета лишний раз обосновать запросы национальной космической программы. Так сказать, заурядный тактический элемент бюджетного процесса в условиях, мягко говоря, не самой

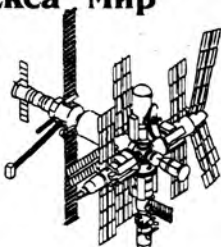
благополучной ситуации в госуправлении и в национальной экономике. Ситуации, которую замечательно характеризует емкий образ из выступления на "круглом столе" академика В.Ф.Уткина: спутники позволяют обнаруживать лесные пожары — но кому это нужно *сейчас*, когда такие пожары *перестали тушить!*

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 22-й основной экспедиции в составе командира экипажа Валерия Корзуна, бортинженера Александра Калери и бортинженера-2 Джона Блаха на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-24" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Природа" — "Прогресс М-33"



В.Истомин. НК.

17 декабря. 123-й день полета. Все трое космонавтов выполнили эксперимент "Упражнения". В этом упражнении замеряется состав выдыхаемого воздуха при дозированной физической нагрузке. Во второй половине дня Джон убирал оборудование после эксперимента, а российские космонавты начали выполнять сжигание образцов по эксперименту "Скорость". Были сожжены по одному образцу хлопчатобумажной нити, оргалита и текстолита. Состоялся сеанс исследований атмосферы спектрометром "Озон-Мир".

Из-за ошибок планирования, не получился сброс информации на пункт в Обнинске.

17 декабря. ИТАР-ТАСС. Экипаж 22-й основной экспедиции продолжает работу по намеченной программе на борту российского орбитального научно-исследовательского комплекса "Мир".

На сегодня, как сообщили из Центра управления полетом, по астрофизике запланированы эксперименты с использованием телескопа международной обсерватории "Рентген", измерение потоков заряженных частиц высоких энергий с помощью магнитного спектрометра "Мария", наблюдение за солнечными и галактическими вспышками,

работа с рентгеновским спектрометром "Букет".

В программу дня включен технический эксперимент, целью которого является определение скорости горения различных материалов в невесомости.

По программе космического материаловедения на установке "Галлар" продолжается выращивание монокристалла полупроводникового вещества. Этот процесс рассчитан на семеро суток.

В.Истомин. НК.

18 декабря. 124-й день полета. До завтрака все трое космонавтов провели сбор мочи, для ее биохимического исследования. После завтрака российские космонавты выполнили тестовые проверки аппаратуры для гематологических исследований "Микровзор". Затем они провели поочередно исследование системы гемодинамики под контролем телеметрии (МК-4). Джон в это время тоже проводил медицинские эксперименты: согласно программе "Иммунитет" он взял у себя кровь и слюну, а затем провел центрифугирование крови.

После обеда космонавты ответили на вопросы анкеты "Взаимодействие", а затем разделились: командир провел инвентари-



зацию элементов системы жизнеобеспечения, Александр смонтировал на иллюминаторе №1 в модуле "Природа" ручной привод и провел успешное открытие-закрытие крышки иллюминатора. При закрытии крышки требовались определенные усилия.

Сеанс связи через спутник-ретранслятор (СР) был отменен из-за превышения допустимой температуры на приводе антенны. На этом сеансе должна была сбрасываться информация по первым результатам эксперимента "Скорость". Из-за невозможности дать рекомендации по следующей серии экспериментов завтрашнее сжигание образцов отменено.

Состоялся сеанс съемок аппаратурой КФА-1000 и MOMS-2P.

19 декабря. 125-й день полета. До обеда российские космонавты выполняли ремонт системы регенерации воды из урины (СРВ-У), а затем начали заниматься физкультурой. Джон в это время провел измерения микроускорений по эксперименту MiSDE.

В первой половине дня ЦУП оценивал эффективность солнечной батареи, которая была подключена к системе электропитания во время выхода 9 декабря.

После обеда космонавты свернули проверочные кабели и закрыли панели, затем приступили к изучению бортовой документации по эксперименту "Волна" — моделирование условий заправки и слива из топливных баков.

Вечером прошла пресс-конференция членов экипажа для американских корреспондентов. Корзун продемонстрировал бортовую елку, установленную в перчатку от скафандра. Блаха выразил надежду на то, что в 1997 году Международная космическая станция получит должную поддержку. "Нам нужно двигаться вперед, и если по какой-то причине требуется дополнительное финансирование, это определенно следует сделать."

Ростки пшеницы в оранжеве "Свет" растут неожиданно быстро и уже достигли 12 см в высоту. Температура в установке вернулась к нормальному уровню 25°C.

20 декабря. 126-й день полета. До завтрака российские космонавты взяли пробы крови для их последующего исследования в рамках эксперимента "Микровзор". Джон прошел медицинское обследование МК-4.

Российские космонавты после обеда продолжили ремонт системы СРВ-У и установили спектрометр "MOS-Обзор" на отремонтированный иллюминатор. Состоялся сеанс съемок аппаратурой КФА-1000 и MOMS-2P, а также сброс ТВ-информации по экспери-

менту "Скорость". Джон проводил измерения микроускорений по эксперименту MiSDE.

Ночью ЦУП был вынужден поднять экипаж в полвторого ночи из-за отказа системы очистки воздуха. После замены система заработала вновь.

20 декабря. ИТАР-ТАСС. Начался пятый месяц космической вахты Валерия Корзуна и Александра Калери на борту орбитального комплекса "Мир", три месяца вместе с ними проработал астронавт НАСА Джон Блаха. Сегодня экипаж проведет съемки земной поверхности, в том числе южных и восточных регионов России

В целях определения оптимальных режимов физических тренировок в условиях длительного пребывания в невесомости космонавты выполнили сегодня эксперимент "Спорт". Запланированы также эксперименты по оценке динамических характеристик орбитального комплекса, медицинские и микробиологические исследования в рамках международного проекта "Мир-НАСА".

В.Истомин. НК.

21 декабря. 127-й день полета. У космонавтов был день отдыха, хотя они и выполнили много различных работ: гигиеническую влажную уборку, сжигание трех образцов по эксперименту "Скорость", контроль облачности при съемках фотокомплексом КФА-1000, инспектирование кабелей локатора бокового обзора "Траверс", сброс ТВ-информации по эксперименту "Скорость".

Джон провел смену питательной среды по эксперименту CART. Состоялся сеанс съемок аппаратурой КФА-1000, MOMS-2P и многозональным сканирующим устройством с электронной разверткой.

22 декабря. 128-й день полета. Космонавты отдыхали. Разговаривали со своими семьями, встретились в ТВ-сеансе с дежурной сменой ЦУПа. В автомате состоялся сеанс съемок аппаратурой КФА-1000.

23 декабря. 129-й день полета. Утром космонавты дожили заключительные 6 образцов по эксперименту "Скорость". Затем без перерыва они начали готовить рабочие места под монтаж установки моделирования топливных баков "Волна-2А".

После обеда на потолке модуля "Квант" была смонтирована установка и модель №1-1 по теме "Волна". Джон проводил измерения вибраций на станции при помощи американской датчиковой аппаратуры (эксперимент MiSDE). Кроме этого все трое членов экипажа провели исследование гемодинамики при



дозированной физической нагрузке. Состоялся сеанс съемок аппаратурой MOMS-2P.

24 декабря. 130-й день полета. Валерий и Александр проводили работы по эксперименту "Волна" с моделью бака окислителя модификации разгонного блока типа "ДМ" с целью расширения круга решаемых им задач. Отрабатывались различные скорости слива топлива при различных уровнях заправки модели.

Джон продолжал измерения по программе эксперимента MiSDE. Состоялся сеанс съемок аппаратурой КФА-1000, MOMS-2P.

24 декабря. ИТАР-ТАСС. Монокристалл полупроводника — арсенида галлия с улучшенными характеристиками получен в космосе на станции "Мир". Этот монокристалл получен в минувший понедельник после 175-часового эксперимента по программе космического материаловедения на установке "Галлар".

На сегодня запланированы астрофизические и геофизические эксперименты, контрольные медицинские обследования космонавтов.

По программе исследования природных ресурсов Земли и изучения окружающей среды намечены съемки различных территорий России фотоаппаратурой "Природа-5". Целью технического эксперимента "Волна", который также выполняет российские космонавты, является исследование работоспособности капиллярных устройств в топливных баках космических аппаратов.

Американский астронавт продолжит работу по программе "Мир-НАСА", куда включены эксперименты по биологии, биотехнологии, геофизике.

В.Истомин. НК.

25 декабря. 131-й день полета. Валерий и Александр продолжали отрабатывать различные режимы с моделью №1-1 ("Волна"). Закончив эту работу, они сняли модель №1-1 и установили модель №Б2-3. Затем они выполнили ее заправку. Это не помешало космонавтам провести ТВ-встречу со школьниками. всероссийского конкурса "Космос". Джону тоже дали вечером переговорить в ТВ-сеансе с семьей и друзьями в Хьюстоне.

В рождественский ужин на борту "Мира" были включены блюда русской, американской и даже итальянской кухни и, как сообщили агентство Франс Пресс, по стопочке трехзвездочного коньяка.

Было проведено два сеанса с аппаратурой модуля "Природа". Сначала спектрометр

MOMS-2P снял район Персидского залива, а спектрометры "MOS-Обзор" и МСУ-Э1 отрабатывали по территории Хорезма, Каракум и Балхаша, а затем состоялся сброс информации на Обнинск ("Траверс", "Исток-1", "MOS-Обзор", МСУ-СК, МСУ-Э1).

26 декабря. 132-й день полета. Валерий и Александр начали отрабатывать различные режимы с моделью №Б2-3. Это заняло у них целый день. Джон в это время выполнял эксперимент "Иммунитет" (определение способности организма вырабатывать специфические антитела в ответ на введение антигена) и провел очередной сеанс по программе MiSDE, на этот раз на фоне проводившейся коррекции орбиты в 12:15:26 с импульсом 1.4 м/с (расчетная длительность работы двигателей — 385.2 сек). Следующая коррекция запланирована на 8 января.

После коррекции станция была развернута в ориентацию ИСК-1 с выведением оси X станции поперек плоскости (угол между Солнцем и плоскостью орбиты превысил 45° и потребовалось изменить ориентацию, чтобы обеспечить хорошие приходы электроэнергии).

27 декабря. 133-й день полета. До обеда Валерий и Александр закончили эксперименты с моделью №Б2-3, а затем начали демонтаж установки. Джон провел очередную сессию MiSDE и начал готовить оборудование для возвращения на Землю.

28 декабря. 134-й день полета. Утром, когда космонавты еще спали, состоялся последний сеанс съемок видеоспектрометром MOMS-2P в этом году. Чтобы постоять в требуемой ориентации 9 минут, пришлось крутить станцию один час в одну сторону, а затем еще час в другую, с расходом 5 кг топлива.

У экипажа сегодня день отдыха, разбавленный влажной уборкой. Пришлось кроме этого снять с "Оранжевой" листовые камеры, так как из-за уменьшения тени на орбите предполагается повышение температуры в модуле до 30°C, и снятие листовых камер должно помочь пшенице выжить в таких условиях. Все космонавты переговорили со своими семьями по телефону.

29 декабря. 135-й день полета. Космонавты отдыхали. Никаких работ им в этот день запланировано не было.

30 декабря. 136-й день полета. Валерий весь день занимался установкой нового комплекта пакетной связи, который позволит "закладывать" информацию без участия экипажа. Александр провел эксперимент "Силай" по определению природы частиц,



вызывающих вспыхивать в глазах космонавтов, а затем подключают новые кабели от оптического звездного датчика к телеметрии. Джон проводил замену питательной среды в инкубаторе CART, где выращивается бычий хрящ и провел очередную сессию MISDE.

31 декабря. 137-й день полета. В этот последний день года состоялось три ТВ-сеанса, на которых поздравляли экипаж. Сначала их поздравили руководитель РКА Коптев, экс-командующий ВКС Иванов и президент РКК "Энергия" Семенов. В следующем

сеансе пришли поздравить экипаж слетавшие военные и гражданские космонавты. Но самый сладкий сеанс оказался третий по счету. На него пришли работницы московской кондитерской фабрики "Красный Октябрь". Уже не первый год существует творческий союз космонавтов и этой фабрики. На борт регулярно идут конфеты и шоколад, а в ответ космонавты говорят слова восхищения в адрес продукции.

Комплекс "Мир": выполнение плана 1996 года

31 декабря. К.Лантратов. НК. В ноябре 1995 года был утвержден план полета российского орбитального комплекса 27КС "Мир" на 1996 год. В нем планировалось завершить работы по российской программе ЭО-20, провести работы по российской программме ЭО-21, ЭО-22 и начать ЭО-23. При этом параллельно должны были идти работы по российско-европейской программе "ЕвроМир-95", российско-американской "Мир-НАСА", российско-французской "Кассиопея" и российско-германской "Мир-96". Теперь, оглядываясь на прошедший год, можно сказать, что с большим трудом большая часть этого плана выполнена. ЭО-20 завершилась, прошла ЭО-21, велась работа по программме "ЕвроМир-95", "Мир-НАСА", "Кассиопея". Сейчас идет ЭО-22. До ЭО-23, правда, дело пока так и не дошло. Впрочем, как и до германского "Мир-96", который уже переименован в "Мир-97".

За 1996 год планировалось вывести на орбиту для снабжения "Мира" 3 транспортных корабля (ТК) 11Ф732 "Союз ТМ", 4 грузовых транспортных корабля (ТКГ) 11Ф615А55

"Прогресс М" и экологический модуль 77КСИ "Природа". В действительности стартовали только два "Союза", три "Прогресса" и "Природа". Из трех планировавшихся РКА и НАСА стыковок американской орбитальной ступени OV-104 "Атлантик" с орбитальным комплексом "Мир" выполнено две. Перенос запусков на 1997 год одного "Союза" и одного "Прогресса" произошли по финансовым причинам. Перенос полета "Атлантика" по программе STS-81 был вызван задержкой предыдущего полета этой орбитальной ступени из-за технических неполадок. Один грузовой корабль "Прогресс" совершил незапланированную первоначально повторную стыковку.

На 1996 год планировалось 8 выходов в открытый космос экипажей станции. Из этих выходов выполнено пять, три отменены. Однако в ходе полета "Мира" были выполнены еще 4 первоначально незапланированных выхода.

Результаты выполнения программы полета комплекса "Мир" на 1996 год приведены в таблице.

* Брайан Даффи назначен и.о. заместителя директора Космического центра имени Джонсона на время подготовки Джеймса Уэзерби к полету по программе STS-86. Томас Эйкерс стал временно помощником директора Центра по техническим вопросам вместо Даффи. Линда Гудвин временно заняла должность Роберта Гибсона — заместителя директора операций летных экипажей, но кто займет ее пост заместителя начальника Отдела астронавтов — пока неизвестно. Шеннон Люсид назначена помощником начальника Отдела астронавтов по 1-й фазе программы МКС вместо Чарлза Прекурта.

* 16 декабря Президент США Уильям Клинтон объявил имена первых 60 молодых исследователей, которые получат президентскую стипендию "на начало карьеры" исследователя или инженера. Кандидаты, предложенные федеральными министерствами и агентствами, получат до 500 тыс \$ сроком на пять лет каждый для дальнейших исследований и получат статус советников Президента по перспективам исследований в своей области. В числе "клинтоновских стипендиатов" шестеро прошли по списку NASA — Дора Энджелани, Кристофер Чайба (кстати, в декабре 1995 г. он был одним из "полуфиналистов" при отборе 16-й группы астронавтов), Андреа Доннеллан, Хайди Сосик, Эллен Стофан и Кимберли Уивер. Такие стипендии будут присуждаться ежегодно.



Табл. Результаты выполнения программы полета комплекса "Мир" на 1996 год.

Пункт программы	Планируемая дата выполнения	Реальная дата выполнения
Выход российского и европейского космонавтов для установки и замены научного оборудования на модулях "Спектр" и "Квант-2"	не планировался	8 февраля
Запуск ТК "Союз ТМ-23" с экипажем ЭО-21	21 февраля	21 февраля
стыковка ТК "Союз ТМ-23" к 37КЭ	23 февраля	23 февраля
Отделение от ПХО и посадка ТК "Союз ТМ-22" с экипажем ЭО-20	29 февраля	29 февраля
Выход российских космонавтов для установки второй грузовой стрелы	не планировался	15 марта
Запуск модуля "Природа"	10 марта	23 апреля
стыковка модуля "Природа" к ПХО	15 марта	26 апреля
Перестыковка модуля на боковой стыковочный узел по оси +Z	16 марта	27 апреля
Запуск шаттла "Атлантис" по программе STS-76	21 марта	22 марта
стыковка шаттла "Атлантис" (STS-76) к СО	23 марта	23 марта
Выход астронавтов США из шаттла "Атлантис"	27 марта	27 марта
Отделение от СО шаттла "Атлантис" (STS-76)	29 марта	29 марта
Посадка шаттла "Атлантис" (STS-76)	31 марта	31 марта
Запуск ТКГ "Прогресс М-31"	1 апреля	5 мая
стыковка ТКГ "Прогресс М-31" к ПХО	3 апреля	7 мая
Три выхода российских космонавтов для установки на 37КЭ российской многоразовой солнечной батареи МСБ	конец апреля	отменены
Выход российских космонавтов для монтажа установки "Ферма-3" на 37КЭ	вторая половина мая	13 июня
Запуск ТКГ "Прогресс М-32"	1 июня	31 июля
Отделение ТКГ "Прогресс М-31" от ПХО	2 июня	1 августа
стыковка ТКГ "Прогресс М-32" к ПХО	3 июня	3 августа
Выход российских космонавтов для установки на модуле "Природа" оптического спектрометра МОМС-2П	середина июня	31 мая
Выход российских космонавтов для установки и замены научного оборудования на модулях "Спектр" и "Квант-2"	не планировался	6 июня
Запуск ТК "Союз ТМ-24" с экипажем ЭО-22 и французским космонавтом-исследователем	6 июля	17 августа
Отделение ТКГ "Прогресс М-32" от ПХО	7 июля	18 августа
стыковка ТК "Союз ТМ-24" к ПХО	8 июля	18 августа
Отделение от 37КЭ и посадка ТК "Союз ТМ-23" с экипажем ЭО-21 и французским космонавтом-исследователем	22 июля	2 сентября
Повторная стыковка ТКГ "Прогресс М-32" к ПХО	не планировалось	3 сентября
Запуск ТКГ "Прогресс М-33"	27 июля	20 ноября
Повторное отделение ТКГ "Прогресс М-32" от ПХО	не планировалось	21 ноября
стыковка ТКГ "Прогресс М-33" к 37КЭ	29 июля	22 ноября
Запуск шаттла "Атлантис" по программе STS-78	1 августа	16 сентября



Пункт программы	Планируемая дата выполнения	Реальная дата выполнения
Стыковка шаттла "Атлантис" (STS-79) к СО	4 августа	19 сентября
Отделение от СО шаттла "Атлантис" (STS-79)	9 августа	24 сентября
Посадка шаттла "Атлантис" (STS-79)	11 августа	26 сентября
Выход российских космонавтов для демонтажа с 37КЭ панели многоцветной солнечной батареи ПМСБ-IV	начало сентября	отменен
Три выхода российских космонавтов для переноса с СО и монтаж на 37КЭ кооперативной российско-американской солнечной батареи СБД	сентябрь	21, 24 мая и 2 декабря
Выход российских космонавтов для установки антенны системы "Курс" на СО	не планировался	9 декабря
Запуск ТКГ "Прогресс М-34"	15 октября	перенесен на 1997 год
Отделение ТКГ "Прогресса М-33" от 37КЭ	16 октября	перенесено на 1997 год
Стыковка ТКГ "Прогресс М-34" к 37КЭ	17 октября	перенесена на 1997 год
Запуск шаттла "Атлантис" по программе STS-81	5 декабря	перенесен на 1997 год
Стыковка шаттла "Атлантис" (STS-81) к СО	7 декабря	перенесена на 1997 год
Запуск ТК "Союз ТМ-25" с экипажем ЭО-23 и германским космонавтом-исследователем	9 декабря	перенесен на 1997 год
Отделение ТКГ "Прогресс М-34" от 37КЭ	10 декабря	перенесено на 1997 год
Стыковка ТК "Союз ТМ-25" к 37КЭ	11 декабря	перенесена на 1997 год
Отделение от СО шаттла "Атлантис" (STS-81)	13 декабря	перенесено на 1997 год
Посадка шаттла "Атлантис" (STS-81)	15 декабря	перенесена на 1997 год
Отделение от ПХО и посадка "Союза ТМ-24" с экипажем ЭО-22 и германским космонавтом-исследователем	29 декабря	перенесена на 1997 год

Соглашение о шестом французско-российском космическом полете

23 декабря. Н.Шестова, ИТАР-ТАСС. Шестой французско-российский космический полет будет осуществлен во втором квартале 1997 года, с французской стороны в нем примет участие Леопольд Эйртц. Об этом стало сегодня известно из поступившего в парижское бюро ИТАР-ТАСС коммюнике министра-делегата по вопросам почты, телекоммуникаций и освоению космоса Фран-

суа Фийона. В соответствии с подписанным сегодня в Москве соглашением между Национальным центром космических исследований, Российским космическим агентством и ракетно-космической корпорацией "Энергия", другой, более продолжительный совместный полет, состоится во второй половине 1999 года.

* 27 декабря стало известно, что запуск космического корабля "Союз ТМ-25" с экипажем 23-й основной экспедиции на ОК "Мир" отложен с 4 на 10 февраля. Запасной день — 12 февраля. Перенос пилотируемого старта обусловлен не задержками с изготовлением РН, а планами французской экспедиции летом 1997 года. Первоначально старт "Союза ТМ-26" планировался на июль, но затем французская сторона попросила сдвинуть дату вправо примерно на месяц из-за неготовности научного оборудования. В результате, чтобы не продлевать ресурс для корабля ЭО-23 ("Союз ТМ-25"), на смену которому должен прийти ТМ-26, дату старта ЭО-23 сместили на 10 февраля. Старт французской экспедиции длительностью 21 суток назначен на 5 августа 1997 года.

* 20 декабря астронавт США Майкл Фуэл отбыл в США для прохождения предполетной подготовки в NASA в качестве дублера Джерри Линенджера в экипаже STS-81 в январе 1997 г.



Россия. Подготовка к полету "Инспектора"

К.Лантратов. НК. В "НК" №24, 1996, на стр. 30 говорилось, что на 20 июля 1997 года запланирован запуск ТКГ "Прогресс М-36" 11Ф615А55 №236. Причем, в некоторых вариантах плана полета "Мира" в 1997 году вместо №236 стоял №237. Как стало известно, именно эти документы с №237 соответствуют истинному плану. Действительно, вслед за ТКГ №235 20 июля на орбиту отправится ТКГ №237, а ТКГ №236 стартует лишь в 1998 году.

Тем самым очередность запусков кораблей серии 11Ф615А55 в 1997-98 годах будет следующей:

- "Прогресс М-34" — 11Ф615А55 №234
- "Прогресс М-35" — 11Ф615А55 №235
- "Прогресс М-36" — 11Ф615А55 №237
- "Прогресс М-37" — 11Ф615А55 №240
- "Прогресс М-38" — 11Ф615А55 №236
- "Прогресс М-39" — 11Ф615А55 №238
- "Прогресс М-40" — 11Ф615А55 №239
- "Прогресс М-41" — 11Ф615А55 №241.

Это объясняется тем, что на борту "Прогресса М" 11Ф615А55 №237 давно уже планировалось запустить в космос германский микроспутник "Инспектор-1". Аппарат будет размещаться в грузовом отсеке корабля. После завершения работ с "Прогрессом" космонавты снимут люк корабля со стыковочным агрегатом, а на его месте монтируют "Инспектор" с механизмом его отделения (он будет аналогичен механизму отделения возвращаемой баллистической капсулы "Радуга"). Для крепления микроспутника на ТКГ №237 будут проведены необходимые доработки конструкции корабля. Перед отстыковкой "Прогресса" (запланированной пока на середину декабря 1997 года) в его грузовом отсеке будет стравлено давление. Затем будет проведено отделение "грузовика", корабль отойдет от станции, выполнит предусмотренные развороты. В определенной точке на расстоянии примерно 1 км от "Мира" "Инспектор" отделится от грузовика. Испытания первого микроспутника этой серии будут достаточно простыми. Сначала в течение примерно одних суток после отделения спутник будет совершать определенные эволюции вокруг "Прогресса" на расстояниях от десятков до сотен метров. Затем "Инспектор" вернется к станции "Мир" и в течение вторых суток своего полета будет совершать различные эволюции вокруг орбитального комплекса, аналогичные варианту с "Про-

грессом". При этом скорость "Инспектора" относительно станции не будет превышать 0.1-0.3 м/сек. Программу маневрирования "Инспектора" можно заложить в бортовую память, однако планируется и участие экипажа на борту "Мира" для управления микроспутником, используя информацию с телекамеры "Инспектора". Через двое суток полета, исчерпав бортовой запас рабочего тела для двигательной установки, "Инспектор-1" превратится в обычный "космический мусор".

Микроспутник "Инспектор" разрабатывается космическим отделением "Daimler-Benz Aerospace AG" (DASA) совместно с РКК "Энергия", "Rockwell" и Техническим университетом в Берлине. Аппарат предназначен для телесъемки с целью осмотра и инспекции орбитальной станции "Мир". В перспективе подобные аппараты могут использоваться на Международной станции "Альфа" для наблюдения за работой членов экипажа в открытом космосе. В полной конфигурации "Инспектор" будет весить 72 кг. Он имеет форму шестигранника с высотой 980 мм и диаметром — 580 мм. На трех из шести боковых гранях аппарата будут закреплены солнечные батареи мощностью 43 Вт. Бортовые никель-кадмиевые буферные батареи имеют емкость 24 А-час. На носу и корме аппарата будут установлены два газовых микродвигателя (по направлениям +X и -X) тягой по 40 мН при рабочем давлении истекающего газа 1.2 атм. Запас газообразного азота (2.75 кг) для двигателей будет храниться в шар-баллоне под давлением 140 атм. Для ориентации и стабилизации микроспутника предназначены три маховика с управляющим моментом по 0.2 Н-м каждый. Принцип разгрузки гироскопов — магнитный. Для определения ориентации микроспутника используется звездная ССD-камера. Наблюдение станции и оптическая навигация будут вестись с помощью видеокамеры с эффектом трансфокации. Видеокамера имеет достаточно хорошую разрешающую способность: порядка 2 см на расстоянии 100 метров. Информация от видеокамеры будет передаваться с "Инспектора" в S-диапазоне. Телеуправление со станции и передача телеметрической информации ведется на длине волны 2 метра. Длительность автономного полета "Инспектора" рассчитана на 30 часов. Для управления аппаратом с "Мира" на ТКГ №237 будет доставлен на борт станции аппарат весом около 50 кг. В принципе, рассматривается возможность



подбора "Инспектора" американским штатом. Первый "Инспектор", испытания которого будут проведены при полете "Прогресса М" №237, будет представлять собой упрощенный вариант штатного аппарата.

В преддверии первого полета "Инспектора" решено провести генеральную репетицию маневров "Прогресса" с момента стыковки со станцией "Мир" и до момента отделения микроспутника. Эта репетиция

должна состояться при отделении "Прогресса М-33". Поэтому "грузовик №233" решено отстыковать не по обычной для последних лет схеме — на следующие сутки после запуска очередного корабля и за сутки до его стыковки, а за 4 дня до запуска "Союза ТМ-25". Такой же план полета предусмотрен и при полете ТКГ №237 с "Инспектором".

США. Новые следы давней катастрофы

18 декабря. И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рэйтер, Франс Пресс, ЮПИ. Во вторник 17 декабря на побережье Атлантического океана были обнаружены два крупных обломка орбитальной ступени "Челленджер", уничтоженной в катастрофе во время запуска 28 января 1986 г.

Торчащие из песка, заросшие ракушками усонного рака и служившие местом жительства нескольких крабов обломки обнаружил Дэвид Данкансон, отставной инженер NASA, а ныне менеджер мотеля, который прогуливался по берегу вблизи Коко-Бич, примерно в 30 км южнее места запуска. В течение 4 часов, пока о находке не были извещены представители Космического центра имени Кеннеди и полиция Коко-Бич не оценила место находки, местные жители успели отломить от нее некоторое количество деталей на сувениры.

Рон Фелпс, инженер NASA, который был направлен исследовать обломки, немедленно опознал их как части "Челленджера". Один представлял большую грязно-бежевую алюминиевую деталь длиной 4,1 м, шириной от 1,8 до 2,6 м и толщиной от 0,6 до 0,75 м, оказавшуюся элероном левого крыла с несколькими характерными черными и белыми плитками теплозащиты с вполне различимыми заводскими номерами и сморщенными проводами. Элерон в целом не был изогнут, хотя некоторые детали смяты. Второй обломок был намного меньше — 0,15x1,5 м. Агенты службы безопасности Космического центра имени Кеннеди прибыли на место и вывезли обломки в закрытое хранилище Центра.

Утром в среду 18 декабря был обнаружен и доставлен в полицию третий обломок левого крыла — кусочек обнаруженного накануне размером 0,25x0,38 м. Специалисты NASA счи-

тают, что все три обломка были раньше соединены между собой.

Представитель Центра Кеннеди Брюс Бакингам заявил, что прошло уже много лет после того, как обломки такого размера выбрасывались морем. В 1991 г. рыбак выловил в океане небольшой бак и металлический фрагмент корабля. Были и другие сообщения о найденных обломках, но потом выяснялось, что они не имеют никакого отношения к погибшему шаттлу. Большой обломок, найденный 17 декабря, оказался одним из наиболее крупных за все время.

Обломки "Челленджера" упали в океан на расстояниях до 55 км от берега, и в первый день было непонятно, как тяжелый — около 100 кг — обломок оказался на берегу спустя почти 11 лет. Однако на следующий день выяснилось, что обломки зацепил сетью и, недолго думая, выбросил рыбак. (Лишь увидев находку по телевизору, он сообразил,



Элерон левого крыла "Челленджера". Malcolm Denmark/Florida Today, Reuters



что этот предмет ему уже знаком.) Дальше сыграли свою роль ураганы и течения.

Во время расследования катастрофы "Челленджера", унесший жизни семерых астронавтов — Фрэнсиса Скоби, Майкла Смита, Джудит Резник, Рональда Мак-Нейра, Эллисона Онгизуки, Грегори Джарвиса и Кристи Мак-Олифф, — с океанского дна было поднято около 5000 обломков, или примерно половина конструкции орбитальной ступени, но левого крыла среди них не было. На дне Атлантики по-прежнему находятся половина орбитальной ступени, две трети внешнего топливного бака и половина полезной нагрузки.

После окончания расследования катастрофы остатки были сброшены в две старые шахты ракет "Minuteman" на мысе Канаве-

рал. Там же после рождественских праздников будут захоронены вновь обнаруженные обломки. Никакого дополнительного их исследования не планируется. Правое крыло, находившееся рядом с послужившим причиной катастрофы ускорителем, интересовало NASA гораздо больше, и агентство не ожидает какой-либо новой информации от исследования левого. NASA потребовало, чтобы владельцы "сувениров" именем закона вернули части, являющиеся государственной собственностью, — надо полагать, чтобы сбросить их в ту же шахту.

Представитель NASA Роб Нэвиас сообщил, что родственники астронавтов "Челленджера" "разумеется", были оповещены о находке.

КОСМОНАВТЫ. АСТРОНАВТЫ. ЭКИПАЖИ

Экипажи американских шаттлов

В "НК" №25, 1996, мы опубликовали график полетов шаттлов на 1997-2002 гг. Ниже следует таблица назначенных экипажей шаттлов, подготовленная И.Лисовым — Ред.

Табл.2. Назначенные экипажи

Обозначение	Должность	Астронавты	Год отбора	Предыдущие полеты
STS-81 S/ММ-5	Com.	Майкл Бейкер	1985P	STS-43, STS-52, STS-68
	Pil.	Брент Джетт	1992P	STS-72
	MS	Джон Грунсфелд	1992S	STS-67
	MS	Марша Айвинс	1984S	STS-32, STS-46, STS-62
	MS	Питер Визофф	1990S	STS-57, STS-68
	С "Мира"	Джон Блаха	1980P	STS-29, STS-33, STS-43, STS-58, ЭО-22
На "Мир"	Джерри Линенджер	1992S	STS-64	
STS-82 HST/SM-2	Com.	Кеннет Бауэрсокс	1987P	STS-50, STS-61, STS-73
	Pil.	Скотт Хоровитц	1992P	STS-75
	PLC	Марк Ли	1984S	STS-30, STS-47, STS-64
	MS	Стивен Холи	1978S	41D, 61C, STS-31
	MS	Грегори Харбо	1987S	STS-39, STS-54, STS-71
	MS	Стивен Смит	1992S	STS-68
STS-83 MSL-1	MS	Джозеф Тэннер	1992S	STS-66
	Com.	Джеймс Хэлселл	1990P	STS-65, STS-74
	Pil.	Сьюзен Стилл	1995P	—
	PLC	Дженис Восс	1990S	STS-57, STS-63
	MS	Доналд Томас	1990S	STS-65, STS-70
	MS	Майкл Гернхардт	1992S	STS-69
	PS	Роджер Крауч	США	—
	PS	Грегори Линтерис	США	—
Alt-PS	Пол Ронни	США	—	



Обозначение	Должность	Астронавты	Год отбора	Предыдущие полеты
STS-84 S/MM-6	Com.	Чарлз Прекурт	1990P	STS-55, STS-71
	Pil.	Айлин Коллинз	1990P	STS-63
	MS	Карлос Норьега	1995S	—
	MS	Эдвард Лу	1995S	—
	MS	Жан-Франсуа Клервуа	ESA	STS-66
	MS	Елена Кондакова	Россия	ЭО-17
	С "Мира"	Джерри Линенджер	1992S	STS-64, ЭО-22/23
	На "Мир"	Майкл Фоул	1987S	STS-45, STS-56, STS-63
STS-85 CRISTA-SPAS	Com.	Кёртис Браун	1987P	STS-47, STS-66, STS-77
	Pil.	Джеффри Эшби	1995P	—
	MS	Джен Дэвис	1987S	STS-47, STS-60
	MS	Роберт Кёрбим	1995S	—
	MS	Стивен Робинсон	1995S	—
PS	Бьярни Тригвасон	Канада	—	
STS-86 S/MM-7	Com.	Джеймс Уэзерби	1984P	STS-32, STS-52, STS-63
	Pil.	Майкл Блумфилд	1995P	—
	MS	Скотт Паразински	1992S	STS-66
	MS	Владимир Титов	Россия	Союз Т-8, ЭО-3, STS-63
	MS	Жан-Лу Кретьен	Франция	Союз Т-6, ЭО-3/4
	С "Мира"	Майкл Фоул	1987S	STS-45, STS-56, STS-63, ЭО-23/24
	На "Мир"	Венди Лоренс	1990S	STS-67
STS-87 USMP-4	Com.	Кевин Крегел	1992P	STS-70, STS-78
	Pil.	Стивен Линдси	1995P	—
	MS	Уинстон Скотт	1992S	STS-72
	MS	Калпана Чаула	1995S	—
	MS	Такао Дои	Япония	—
	PS	...	Украина	—
	Alt-PS	...	Украина	—
STS-88 ISS-01-02A	Com.	Роберт Кабана	1985P	STS-41, STS-53, STS-65
	Pil.	Фредерик Стёркоу	1995P	—
	MS	Нэнси Кёрри	1990S	STS-57, STS-70
	MS	Джерри Росс	1980S	61B, STS-27, STS-37, STS-55, STS-74
	MS	Джеймс Ньюман	1990S	STS-51, STS-69
STS-89 S/MM-8	С "Мира"	Венди Лоренс	1990S	STS-67, ЭО-24/25
	На "Мир"	Дэвид Вулф	1990S	STS-58
STS-90 NeuroLab	MS:	Ричард Линнехан	1992S	STS-78
	MS:	Дэвид Уилльямс	Канада	—
STS-91 S/MM-9	С "Мира"	Дэвид Вулф	1990	STS-58, ЭО-25

Сокращения:

Com	—	Commander (Командир)
Pil	—	Pilot (Пилот)
PLC	—	Payload Commander (Руководитель работ с полезной нагрузкой)
MS	—	Mission Specialist (Специалист полета)
PS	—	Payload Specialist (Специалист по полезной нагрузке)
Alt-PS	—	Alternate Payload Specialist (Дублер специалиста по полезной нагрузке)
На "Мир"	—	Доставка астронавта на станцию "Мир"
С "Мира"	—	Возвращение астронавта со станции "Мир"

Примечания.

1. В графе "Год отбора" приведен год отбора группы для астронавтов. Для иностранных астронавтов и лиц не входящих в отряд NASA, указана государственная принадлежность.
2. Отсутствие опыта полетов отмечено прочерком в соответствующей графе.



НОВОСТИ ИЗ ЕКА

Заседание Совета ЕКА



18 декабря. Сообщение ЕКА. На заседании Совета ЕКА, состоявшемся 17-18 декабря 1996 г., согласована концепция финансирования дополнительных работ по завершению испытаний РН "Ариан-5".

Дополнительные расходы на программу "Ариан-5" оцениваются в 313 млн. евро. Они будут изысканы за счет:

— перераспределения средств, ранее выделенных на другие работы по "Ариан-5" (разработка, программа сопутствующих исследований и технологии ARTA, эволюция, инфраструктура) — 124 млн. евро;

— дополнительные усилия подрядчиков и доход от коммерческой ПН в пуске 502 — 84 млн.;

— новые средства, выделенные странами-членами ESA — 105 млн.

Генеральный директор ЕКА Жан-Мари Лютон объявил на заседании об отказе от избрания на эту должность на второй срок после истечения своих полномочий 30 сентября 1998 г. Совет выразил сожаление в связи с этим решением и заверил Лютона в своей поддержке в течение оставшихся двух лет.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

США. "Галилео" встретился с Европой



26 декабря. И. Лисов по сообщению JPL и Р. Баалке. В ночь с 18 на 19 декабря 1996г. американская АМС "Галилео" впервые выполнила исследование

с близкого расстояния Европы, самого интересного из галилеевых спутников Юпитера.

После первой встречи с Ганимедом 27 июня 1996 г. "Галилео" примерно раз в два месяца проходит перигейт своей орбиты и вблизи него встречается с тем или иным спутником Юпитера. Уже состоялись вторая встреча с Ганимедом на 2-м витке (событие G2, как его называют в проекте), пролет Каллисто (событие С3), и вот теперь пролет Европы на 4-м витке (событие Е4).

Европа имеет диаметр 3138 км (на 10% меньше диаметра Луны) и наиболее ровную поверхность среди всех объектов Солнечной системы. "Галилео" должен попытаться проверить гипотезу о наличии жидкого океана

на под ледяной корой Европы и признаков активного ледяного вулканизма.

Американские КА "Вояджер", исследовавшие систему Юпитера в 1979 г., отсняли 75% площади Европы с низким разрешением — порядка 12-23 км на пиксел. 18/19 декабря "Галилео" прошел в 250 раз ближе к Европе, чем любой из "Вояджеров" и в 45 раз ближе, чем во время сближения С3 с "Каллисто". Станция должна передать на Землю снимки Европы, которые будут в 100-500 раз детальнее "вояджеровских" и в 10-50 раз, чем переданные "Галилео" до сих пор. Кроме того, во время пролета Е4 были запланированы наблюдения Ио, Амальтеи, Фебы и Адрастеи.

Официально событие Е4 началось 14 декабря в 16:00 PST (15 декабря в 00:00 GMT), когда на "Галилео" началось исполнение последовательности команд, управляющей работой станции в период до 17 декабря. В соответствии с этими командами были возобновлены измерения магнитосферной обстановки аппаратурой для регистрации полей и частиц. С каждым проходом вблизи Юпитера эти приборы исследуют другую область вблизи планеты.



К утру 15 декабря УФ-спектрометр UVS закончил дистанционные измерения тора Ио, проводившиеся в последние дни приближения к Юпитеру и Европе. Позже в этот день прибор провел наблюдения зоны с постоянным местным временем на освещенной стороне Юпитера в течение полного оборота планеты с целью составления глобальной карты излучаемой Юпитером в УФ-диапазоне энергии.

Вечером 15 декабря станция провела заключительную коррекцию орбиты — маневр OTM-16, чтобы обеспечить точный пролет по расчетной трассе.

16 декабря UVS наблюдал полярные сияния в северном полушарии на дневной и ночной стороне и атмосферу на ночной стороне Юпитера на заданной долготе для получения карты распределения водорода.

В середине дня группа управления отправила на станцию вторую часть командной последовательности, обеспечивающую работу "Галилео" до 22 декабря включительно. Командная последовательность передается в два этапа потому, что не укладывается целиком в память бортового компьютера.

Вечером 16 декабря и утром 17 декабря инструмент NIMS выполнил шесть серий измерений для построения карты освещенной стороны Юпитера в пяти различных цветах. Утром UVS провел наблюдения Ио и Ганимеда — они будут использоваться в комплексе с данными NIMS для определения свойств поверхности.

Важная часть наблюдений атмосферы Юпитера в пролете E4 (в течение пяти дней) — изучение одного из так называемых "горячих пятен", расположенное несколько севернее экватора. Горячее пятно, над которым почти нет облаков, позволяет всему приборному комплексу "Галилео" (PPR, NIMS, SSI и UVS) заглянуть на максимально возможную глубину. При этом камера SSI дает высокое пространственное разрешение, цветное изображение и динамику, NIMS и UVS — спектральную информацию для определения состава и характеристик частиц, и фотополариметр-радиометр PPR — информацию по частицам и тепловым свойствам. Как известно, атмосферный зонд станции выполнил 7 декабря 1995 г. спуск вблизи одного из таких пятен.

В середине дня 17 декабря "Галилео" использовал одну из двух возможностей пронаблюдать Ио в тени Юпитера и измерить тем-

пературу поверхности спутника. В тени легче искать горячие области на Ио — области недавней вулканической деятельности. Кроме того, ученые пытаются засечь увеличение яркости "пепельного света" Ио — отражения от его поверхности яркого света Юпитера. Увеличение яркости в тени должно происходить из-за осаждения части газов из атмосферы Ио в виде твердого вещества.

Вечером 17 декабря SSI и NIMS провели первые на этом витке наблюдения Ио для поиска изменений на его поверхности.

18 декабря началось с цветной съемки внутренних спутников Адрастеи и Фебы камерой SSI с разрешением 12 и 8 км/пиксел соответственно. Затем SSI, NIMS и PPR переключились на Ио. Еще до встречи с Европой "Галилео" прошел в 321000 км от Ио — это немного дальше, чем во время события C3 (243000 км), а затем перицентр на расстоянии 655000 км от Юпитера. И вновь SSI снимала Адрастею через прозрачный фильтр для исследования ее геологии (6 км/пиксел). С помощью PPR был сделан "разрез" горячего пятна на Юпитере по линии север-юг.

Первое наблюдение Европы было проведено утром, за 11 часов до максимального сближения. Прибор PPR выполнил ее глобальную съемку в радиометрическом режиме с разрешением 500 км. Съемка Европы различной аппаратурой продолжалась до максимального сближения и после него, 19 декабря.

18 декабря в 22:53 PST бортового времени (19 декабря в 06:53 GMT) "Галилео" прошел на минимальной высоте 692 км над Европой. Через 50 минут точку максимальной скорости и, следовательно, минимального расстояния до спутника, подтвердили доплеровские измерения принимаемого сигнала. Впервые в ходе полета "Галилео" произошло радио затмение станции — в течение 18 минут она находилась позади Европы. Анализ радиосигнала при заходе и выходе позволяет провести поиск следов атмосферы спутника, а также определить его диаметр с точностью до километра. 19 декабря PPR и NIMS вновь исследовали "пепельный свет" Ио.

20 декабря приборный комплекс в последний раз наблюдал выбранное горячее пятно на Юпитере, а камера SSI — спутник Ио. Около 06:00 PST (14:00 GMT) "Галилео" прошел на минимальном расстоянии от Калли-



то. Однако это расстояние было настолько большим (около 1.5 млн км), что наблюдения Каллисто вел только спектрометр NIMS. В середине дня NIMS провел единственное в этом проходе наблюдение кольца Юпитера с расстояния 100000 км. Цель работы — определить размеры индивидуальных частиц кольца.

После этого станция была переведена в ориентацию на Землю и была сделана попытка устранить давнее застревание колеса с фильтрами фотополариметра PPM. Прибор был выставлен на холод, а затем в течение суток прогрет до нормальной температуры.

Затем на станцию была передана программа работы (последовательность команд) на следующий этап работы — с 22 декабря до начала февраля. В конце дня спектрометр UVS наблюдал еще один малый спутник — Гималию.

21-22 декабря станция прошла за Юпитером и в его тени. Затмение станции Юпитером было третьим за время полета и позволило зондировать его атмосферу. "Событие E4" закончилось 22 декабря в 05:50 PST (13:50 GMT).

22 декабря началась передача научной информации, записанной в бортовом ЗУ, на Землю. На 23 декабря планировалась коррекция ОТМ-17, однако сообщений о ее выполнении мы не получили. С 25 декабря началась передача снимков Европы с высоким разрешением — первый из них должен быть обработан в начале января и вскоре опубликован.

Передача данных продлится до середины февраля, т.е. до второй встречи с Европой — события E6. 19 февраля 1997 г. станция пройдет над Ио на высоте всего 587 км. Третий пролет Европы запланирован на 6 ноября 1997 г., на высоте 1125 км.

В просторах Солнечной системы

(Состояние межпланетных станций)

И.Лисов по сообщениям групп управления КА

"Mars Global Surveyor"

20 декабря. Группа управления провела 16-17 декабря дополнительные испытания для сбора диагностики по положению панели — у солнечной батареи станции. Привод поворота панели двигал ее взад-вперед с периодом 18 и 84 секунды. Тест 17 декабря был наиболее "жестким" — панели перемещались на 8°.

По предварительным данным, подтверждается предположение о том, что застревание панели вызвала сломанная деталь — возможно, ось механизма развертывания панели из стартового положения. Группа управления считает, что ось сломалась во время выведения станции или во время развертывания панели.

Рано утром 19 декабря испытывался высотомер MOLA. Станция была развернута так, чтобы высотомер был направлен на Землю, и в течение часа лазер излучал в направлении приемной станции в Центре Годдарда NASA. Однако испытание не прошло по чисто местным причинам: в Годдарде была низкая облачность с метелью. Возможно, по-

добные испытания будут повторены уже в 1997 г.

По состоянию на 20 декабря "Mars Global Surveyor" находился в 10.90 млн км от Земли и двигался с гелиоцентрической скоростью 32.48 км/с. Все системы КА работали нормально.

"Mars Pathfinder"

18 декабря. 11 декабря было проведено замедление вращения станции с 12.3 до 2 об/мин. Группа управления дала станции команды развернуться на угол 50° от направления на Солнце и 32° от направления на Землю. Это позволило им использовать все четыре работоспособных солнечных датчика. Замедление вращения проводилось ступенчато по 2 об/мин.

12 декабря был введен в работу звездный датчик. Это сканирующее устройство позволяет компьютеру управления ориентацией и информацией AIM (Attitude and Information Management) станции автономно определять свою ориентацию в пространстве относительно трех осей. Это — нормальный полетный режим, и именно в нем выполняются все коррекции.



Солнечный датчик №5 после внесения изменений в программное обеспечение работает нормально. Группа управления продолжает исследовать причины неработоспособности датчика №4, и надеется прийти к определенным выводам через 1-2 месяца.

16 декабря руководитель полета "Mars Pathfinder" Дейв Грузл провел проверку состояния научных приборов посадочного аппарата, в частности, атмосферно-метеорологического комплекса ASI/MET и камеры. Показания датчиков температуры и давления и акселерометров, входящих в состав ASI/MET, были нормальными. Мощность и ток от камеры, в то время как она снимала темноту вокруг нее, также подтвердили ее исправность.

17 декабря марсоход "Sojourner", установленный на станции "Mars Pathfinder", получил сигнал "пробуждения" от группы управления в Лаборатории реактивного движения. По этому сигналу ровер провел самоконтроль и передал через посадочный аппарат его результаты на Землю. К радости управленцев, ровер оказался полностью исправен. Был также опробован и тоже оказался в норме основной научный прибор ровера — альфа-протон-рентгеновский спектрометр APXS.

Тепловой режим и энергопотребление посадочного аппарата и перелетной ступени остается на нормальном уровне. Таким образом, двухнедельный период первоначальной проверки закончен, и станция полностью проверена и готова к семимесячному перелету по трассе Земля-Мартс. Следующее большое событие — это коррекция траектории TCM-1, запланированная на 4 января.

31 декабря. 27 декабря был успешно выполнен первый разворот станции с совместным использованием звездного и солнечных датчиков. Ось вращения была развернута примерно на 43°, главным образом из плоскости эклиптики. В ее новом положении ось отстоит на 35° от направлений как на Солнце, так и на Землю.

Коррекция, запланированная на вечер 3 января, будет проводиться именно в этой ориентации. Маневр полностью отработан на технологическом аппарате. Из-за отличной точности выведения станции на эту коррекцию, самую большую по выдаваемому импульсу, потребуется менее 25% из 93 кг гидразина, имеющегося на борту. Коррекция продлится около 2 часов и повлечет приращение

скорости около 30 м/с, хотя при предстартовых расчетах закладывалась величина 75 м/с.

30 декабря была проведена вторая успешная проверка ASI/MET, в которой проверялся датчик давления.

По состоянию на 31 декабря "Mars Pathfinder" удалился от Земли на 7.2 млн км и движется с гелиоцентрической скоростью 32.6 км/с. Все системы КА работают нормально.

Что будет дальше? После TCM-1 работа с аппаратом перейдет в более спокойный "режим наблюдения". Количество сеансов связи снизится с 3 в сутки до 3 в неделю, главным образом через 34-метровые антенны. В этот период основная работа — разработка программы полета и командных последовательностей, которые будут загружаться на борт в среднем раз в четыре недели. На подготовку и проверку таких последовательностей требуется 14 дней.

В ходе перелета будут проведены еще две коррекции — TCM-2 в начале февраля и TCM-3 в начале мая. Первая потребует приращения скорости порядка 10 м/с, вторая — менее 1 м/с.

За 45 суток до входа в атмосферу (т.е. 20 мая) возобновляется слежение за станцией в режиме три сеанса в сутки. За 30 суток выполняется заключительная проверка состояния приборов станции и ровера. Четвертый и последний маневр (OTM-4) с приращением скорости менее 0.5 м/с будет проведен 24 июня. За 5 суток до прибытия станция разворачивается в ориентацию для входа в атмосферу, и двигатели ориентации по каналу крена увеличивают скорость вращения КА с 2 до 10 об/мин. Перелет заканчивается и начинается этап входа, спуска, посадки и операций на поверхности. В последние сутки навигационная группа регулярно проводит определения орбиты, по которым уточняется время открытия парашюта. В случае необходимости может быть выполнена еще одна коррекция. Последнее уточнение делается за 6 часов до входа в атмосферу.

"Галилео" обнаружил кислород на Ганимеде

16 декабря. Сообщение Университета Колорадо. Ультрафиолетовый спектрометр орбитального аппарата "Галилео" обнаружил



жил во время пролета Ганимеда 27 июня атомарный кислород, источником которого является поверхность этого крупнейшего спутника Юпитера.

Как считает старший исследователь Лаборатории атмосферной и космической физики Университета Чарлз Барт, УФ-излучение диссоциирует молекулы водяного льда на поверхности на атомарный водород и кислород. Очень легкий водород уходит, а более тяжелый кислород остается. Из его атомов образуются молекулы кислорода и озона, которые или вмерзают в лед, или формируют очень тонкую атмосферу над самой поверхностью спутника. "Если этот процесс происходит в течение последних 4 млрд лет, с момента образования Ганимеда, — говорит Барт, — то эта луна должна иметь на своей

ледяной поверхности столько кислорода, сколько Земля имеет в своей атмосфере."

В 1969 г. исследовательская группа Университета Колорадо обнаружила атомарный кислород, исходящий из поверхности Марса и озон на его поверхности с борта КА "Mariner 6". По сути, новые наблюдения Ганимеда довольно точно повторяют это давнее открытие. Кстати, наблюдения Космического телескопа имени Хаббла уже показали наличие кислорода на Ганимеде. Однако прямые наблюдения исходящего с поверхности кислорода достоверно указали на механизм его появления.

Чарлз Барт сообщил о полученных результатах на осеннем заседании Американского геофизического союза, проходящим в Сан-Франциско 14-19 декабря.

США. Испытывается новый марсоход

20 декабря. Сообщение JPL. "Rocky 7", прототип нового поколения марсианских роверов (марсоходов), успешно прошел первые испытания своей навигационной системы на сухом озере Лавик-Лейк в 280 км восточнее Лос-Анжелеса, выполняя панорамную съемку и наезды на детали кратерированного рельефа.

Эксперимент проводился 17-19 декабря специалистами Лаборатории реактивного движения (JPL), Исследовательского центра имени Эймса, Университета Вашингтона в Сент-Луисе, Корнеллского университета и других организаций на базе Корпуса морской пехоты Твенти-Найн-Палмз с целью продемонстрировать способность ровера пройти значительно большее расстояние по искусственному пересеченному марсианскому ландшафту, чем способны имеющиеся модели.

Исследование Марса роботами в течение 10 следующих лет будет фокусироваться на климате, поиске воды и признаков ранней жизни, и обнаружении природных ресурсов, которые могут быть добыты и использованы для пилотируемых экспедиций. Эту программу должны выполнять автономные роверы, способные пройти большое расстояние, провести измерения свойств почвы и пород на месте и собрать образцы для последующего возвращения на Землю.

Ровер "Rocky 7" очень похож на своего предшественника, ровер "Sojourner", недавний стартовавший к Марсу. "Rocky 7" весит 15

кг ("Sojourner" — 11,5 кг), имеет почти те же габаритные размеры (64x48x32 см) и те же шестиколесное шасси и подвеску.

Ровер оснащен манипулятором длиной 32 см с четырьмя степенями свободы, установленным на переднем конце аппарата. Манипулятор может использоваться для рытья грунта на глубину до 10 см. Его можно использовать, в частности, для поиска следов воды, заблокированной под полярными шапками или глубоко в коре планеты.

На ровере есть также гибкая подвижная антеннообразная мачта высотой 1,5 м с тремя степенями свободы. Она несет три камеры — пару широкоугольных стереокамер для панорамных съемок ландшафта и узкоугольную для крупных планов. Мачта позволяет, в частности, посмотреть вертикально вниз или провести съемку поверхности и установить миниатюрные научные инструменты в труднодоступных местах.

Во время испытаний "Rocky 7" нес все три камеры на мачте, спектрометр на копающем манипуляторе, и два "глаза" — две камеры впереди и сзади.

Как сообщил ведущий инженер эксперимента д-р Самад Хайати, ровер успешно прошел в автономном режиме более 200 метров до заданной цели, полагаясь только на заданные точки маршрута и информацию о цели. Испытательная площадка представляла собой плейс с плоскими областями, трещинами в засохшей грязи, участками, усыпанными кусками базальта и многочис-



ленными кратерами и выбросами, образованными снарядами морских пехотинцев.

В начале аппарат получил "картинку", имитирующую спуск, чтобы воссоздать схему района посадки. Ему была дана команда развернуть мачту и отснять панораму. Система данных работала отлично, и изображения получились вполне адекватные. После того, как панорама была готова, ровер двинулся до маршрута, используя свои программы избежания риска для уклонения от препятствий.

Следует отметить, что "Rocky 7" значительно "способнее" "Sojourner'a". Если первый американский марсоход может работать в десятке метров от посадочного аппарата и на 100% зависит от него в приеме и передаче информации, то аппараты типа "Rocky 7" смогут уходить даже за видимый горизонт и работать автономно в течение целого дня.

В ходе испытаний была проверена возможность управления ровером непосредственно из JPL с использованием операторского интерфейса на основе всемирной сети WWW (Web Interface for Telescience — WITS). Параллельно была проведена и образовательная программа — теми же интернетовскими средствами ровером управляли шестиклассники средней школы "Eagle View" в Колорадо-Спрингс, заставляя его копать манипулятором почву у одного из кратеров. Эта технология позволит исследователям вести управление аппаратом прямо с рабочего места.

Россия. Авария "Марс-96": выводы и рекомендации

24 декабря. К.Лантратов. НК. Продолжает работу комиссия по разбору причин аварии 16 ноября 1996 года станции М1 №520 по проекту "Марс-96". 24 декабря председатель комиссии директор ЦНИИ машиностроения академик В.Ф.Уткин и основные члены комиссии В.Л.Лапыгин (НПО автоматики и приборостроения), В.К.Ступин (филиал НПО автоматики и приборостроения), С.Д.Куликов (НПО им. С.А.Лавочкина) и В.М.Филин (РКК "Энергия" им. академика С.П.Королева) подписали предварительные выводы о причинах аварии станции и реко-

мендации по устранению этих возможных причин в будущем.

Как было рассказано в "НК" №25, 1996, из-за отсутствия телеметрической информации на момент второго включения разгонного блока 11С824Ф (блок Д-2) комиссия никак не могла выявить единственную причину нештатной работы головного блока, состоящего из АМС и РБ.

На основании имеющейся информации комиссия смогла лишь сделать следующие выводы:

— **нареканий к ракете-носителю 8К82К "Протон-К" при пуске станции "Марс-96" не было. Все три ступени носителя отработали четко и вывели головной блок на траекторию, близкую к расчетной.**

— на первом витке по опорной орбите по данным телеметрической информации никаких неисправностей в головном блоке обнаружено не было. Телеметрическая информация принималась с головного блока с момента его отделения от третьей ступени и до конца зоны видимости уссурийского ОКИК-15. В этот промежуток штатно прошло первое включение разгонного блока 11С824Ф. Правда, после команды ГК1 на отсечку двигателя 11Д58М и до самого ухода головного блока из зоны радиовидимости ОКИК-15 был отмечен возмущающий момент, который действовал на головной блок в плоскости тангажа. Что было причиной этого возмущающего момента точно установить не удалось. Некоторые специалисты подозревали, что он был вызван утечкой топлива из баков системы обеспечения запуска двигателя разгонного блока в невесомости. Однако этот возмущающий момент не привел к потере головным блоком ориентации, его успешно парировала система управления.

— единственной возможной причиной невыхода автоматической межпланетной станции "Марс-96" на траекторию перелета к Марсу стала невыдача разгонным блоком 11С824Ф второго импульса. Тем самым аппарат не получил требуемого приращения скорости.

— однозначно установить причину невыдачи разгонным блоком второго импульса комиссия оказалась не в состоянии, так как телеметрическая информация с головного блока не поступала с момента выхода из зоны радиовидимости ОКИК-15 и до вхождения в зону радиовидимости наземного автоматизированного комплекса управления (ев-



паторийского Центра дальней космической связи) на втором витке. Этот перерыв в передаче телеметрии с головного блока как раз включал участок второго включения разгонного блока 11С824Ф.

На основании этих выводов комиссия приняла ряд рекомендаций.

Станция "Марс-96" использовала разгонный блок 11С824Ф, который является модификацией блока 11С861 без автономной системы управления. Учитывая уникальность таких аппаратов, как был "Марс-96" и разгонный блок 11С824Ф, необходимо совершенствовать технологию их индивидуальной отработки и методик предстартовых испытаний. Однако разгонные блоки 11С861 и их различные модификации широко используются в отечественной космической программе и международных проектах, в том числе — и коммерческих. При этом крайне необходима безотказная работа этих блоков. Поэтому комиссия рекомендовала: несмотря на накопленную статистику пусков разгонных блоков серии ДМ, которая подтверждает высокую их надежность, сосредоточить внимание производителей блоков и всех их комплектующих элементов на неукоснительном соблюдении требований конструкторской документации и технологической дисциплины при их изготовлении.

Чтобы воплотить эту главную рекомендацию комиссия предложила два направления деятельности.

Во-первых, после предыдущих отказов разгонных блоков серии ДМ аварийные комиссии разрабатывали специальные мероприятия, направленные на повышение надежности систем и блока ДМ в целом. Поэтому нынешняя комиссия, не имея возможности точно установить, что же стало на этот раз причиной отказа блока, порекомендовала провести специальный контроль реализации всех тех старых мероприятий на всех предприятиях-разработчиках разгонного блока и его комплектующих. К исполнителям этой рекомендации комиссия отнесла головной институт РКА ЦНИИ машиностроения, Исследовательский центр имени М.В.Келдыша, НИИ химического машиностроения, РКК "Энергия", ГКНПЦ имени М.В.Хруничева, Государственное предприятие "НПО технологии машиностроения", АООТ "Композит", ЦНИИ ВКС и военную приемку Министерства обороны РФ.

Во-вторых, по той же причине отсутствия достоверной информации об отказе, комиссия решил уделить основное внимание двум основным компонентам, по вине которых могла произойти авария: двигателю 11Д58М, который устанавливается на разгонных блоках 11С861 и их модификациях (в том числе и 11С824Ф), а также бортовой аппаратуре системы управления, которая при этом запуске располагалась на станции "Марс-96" и проставке между АМС и разгонным блоком. Поэтому комиссия рекомендовала провести комплексную проверку технологии производства и испытаний двигателя и аппаратуры системы управления на предприятиях: Государственном предприятии "Красноярский машиностроительный завод", Воронежском механическом заводе (где изготавливается сам двигатель 11Д58М), Заводе экспериментального машиностроения, входящем структурно в РКК "Энергия", производственно-технологическом комплексе НПО автоматики и приборостроения (головной организации по системам управления), СПЗ, БЭМЗ, Предприятию "Звезда", Производственным объединению "Монолит", заводе "Коммунар". Проверку на соответствие действующей документации рекомендовано провести и на предприятиях-изготовителях комплектующих изделий. За этот пункт ответственны Государственное предприятие "НПО технологии машиностроения", Сибирский НИИ технологии машиностроения, АООТ "Композит", РКК "Энергия", филиал НПО Автоматики и приборостроения, НПО им. С.А.Лавочкина, военная приемка Министерства обороны РФ.

Изложенные выше рекомендации комиссии носят общий характер. Эти меры нацелены на улучшение технологии производства разгонных блоков "вообще". Не зная, где искать причину аварии, комиссия решила, никого конкретно не обвиняя в аварии, предложить хоть какие-то меры на будущее, чтобы не повторилось фиаско станции "Марс-96". Однако проверка технологий на столь многих предприятиях — вещь практически невозможная. Если проводить полную проверку, то она грозит стать бесконечной. Если же руководствоваться разумными сроками, то нельзя рассчитывать за небольшой промежуток времени досконально проверить технологию на столь большом количестве предприятий. Конечно, еще предстоит выработать конкретный объем проверок, но стоит ли так широко раскидываться? Пожа-



луй, логичнее было бы поручить конечному производителю разгонных блоков, тому кто стоит в самом конце технологической цепочки, ввести дополнительные меры контроля качества изготовления и испытания блоков и предоставить ему все права разбираться со своими подрядчиками и субподрядчиками?

Однако комиссия учла, что если все делать "по хорошему", то до выполнения даже таких общих мероприятий все же не стоит рисковать другими космическими аппаратами. Потому до тех пор, пока не будет выполнен контроль технологий производства и испытания разгонных блоков, двигателей и системы управления для них, комиссия не считала возможным проводить дальнейшие пуски всех возможных модификаций разгонных блоков серии ДМ: 11С861 (блок ДМ-2), 11С861-01 (блок ДМ-2М), 11С824Ф (блок Д-2), 17С40, а также вариантов разгонных блоков, предназначенных для коммерческих запусков на РН 8К82К "Протон-К" — ДМ2, ДМ3 и ДМ4. По приблизительным прикидкам независимых экспертов, такое требование отложит все пуски "Протона" как минимум на срок от 2 месяцев до полугода (до марта-июля 1997 года).

Другие рекомендации комиссии носили более конкретный характер. В частности, РКК "Энергия" и филиалу НПО автоматики и приборостроения было предложено проработать возможности снижения программного значения тяги двигателя 11Д58М и ограничить уровень его форсирования. Это позволило бы увеличить запас работоспособности двигателя.

Также были рассмотрены возможные меры на будущее по обеспечению передачи телеметрической информации с разгонных блоков на всех основных этапах их работы. Это, чтобы следующие аварийные комиссии имели достаточно информации для поиска причин возможных отказов. Для этого, в частности, было рекомендовано все-таки использовать плавучие измерительные пунк-

ты, на что в случае с "Марсом-96" не нашлось необходимых средств. Также предложено применять при пусках разгонных блоков серии ДМ и их модификаций спутников-ретрансляторов "Альтаир". В принципе, для штатного блока 11С861 такая возможность предусмотрена. А еще комиссия предложила проработать возможность строительства заграничной станции приема телеметрической информации. До сих пор за пределами СНГ располагались лишь корабли слежения. Комиссия считала это недостаточной мерой. Так как в основном при выведении аппаратов на стационарную орбиту разгонные блоки серии ДМ работают над центральными районами Западной Африки, то аварийная комиссия по "Марсу-96" и предложила построить измерительный пункт на территории одного из государств этого региона. За все эти меры по передаче телеметрической информации комиссия назначила исполнителями Российское космическое агентство, Военно-космические силы России, РКК "Энергия", НПО имени С.А.Лавочкина, НПО прикладной механики, ГКНПЦ имени М.В.Хруничева и НПО измерительной техники.

Все эти рекомендации также были утверждены 24 декабря главными членами комиссии по разбору причин аварии "Марса-96" В.Ф.Уткиным, С.Д.Куликовым, В.Л.Лапыгиным, В.К.Ступинным и В.М.Филином. Однако это пока лишь предварительные выводы и рекомендации. Теперь комиссия должна выпустить официальное заключение, согласованное со всеми участниками разбора аварии "Марса". Эта процедура займет по разным оценкам еще от 2 недель до месяца.

После согласования и подписания официального заключения комиссии оно будет доведено до всех исполнителей. На его основании головной институт РКК ЦНИИ машиностроения должен выработать конкретные мероприятия и график их выполнения.

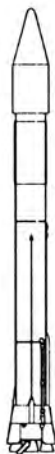
* 13 декабря 1996 г. чилийская газета "El Mercurio" сообщила о том, что двое суток назад подразделения боливийской армии обнаружили остатки российской станции "Марс-96" на территории Боливии в районе 20°44'50" ю.ш., 67°44'20" з.д. Этот район находится южнее солончака Оюни на высоте 4000 м, в 100 км от чилийской границы. Утверждается, что боливийские военные и представители российского посольства отбыли на место находки.

* Министерство юстиции и Федеральная торговая комиссия США, которые должны дать разрешение на объединение "Boeing" и "McDonnell Douglas", имеют немало вопросов по поводу этой операции. Однако, как ожидается, они не станут возражать против Министерства обороны, которое выступит в поддержку объединения.



ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

В полете "Inmarsat 3 F3"



И.Лисов по сообщениям "Inmarsat", Рейтер, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла.

17 декабря 1996 г. в 20:57 EST (18 декабря в 01:57 GMT) со стартового комплекса LC-36A Станции ВВС "Мыс Канаверал" был выполнен пуск РН "Атлас-2А" со спутником "Inmarsat 3 F3" Международной организации морской спутниковой связи "Inmarsat". Пуск, обозначенный как AC-129, был 27-м успешным пуском РН семейства "Атлас" подряд.

Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Inmarsat 3 F3" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-070A. Он также получил номер 24674 в каталоге Космического командования США.

Ночной запуск "Атласа" наблюдался с расстояния более 220 км. Через 32 мин после запуска спутник был выведен на переходную к стационарной орбиту с наклоном 22,7°, перигеем 1017 и апогеем 35820 км. Всеми операциями, начиная от отделения аппарата от РН, управлял Центр управления спутниками "Inmarsat" в Лондоне. Спутник был закручен до 50 об/мин и 20 декабря включением твердотопливного апогейного двигателя "Star 37" переведен на околоstationарную орбиту. Были развернуты солнечные батареи, а антенны направлены на Землю.

"Inmarsat 3 F3" выведен во временную точку стояния (157° в.д.), где с 21 декабря будут проходить испытания подсистем служебного борта и с 4 января — полезной нагрузки. Затем "Inmarsat 3 F3" будет переведен в точку 178° в.д. и около 25 января введен в эксплуатацию.

Спутник изготовлен и испытан американской компанией "Lockheed Martin Telecommunications" (ранее известна как "LM Astro Space Commercial") на основе базовой модели 4000 с трехосной стабилизацией. Корпус спутника имеет размеры 2,1x1,8x1,7 м. Система энергоснабжения включает две панели

солнечных батарей размахом 16,7 м и общей площадью 30,5 м² и две буферные никель-водородные батареи емкостью по 62 А·час. Телекоммуникационная аппаратура и антенны общей массой 190 кг изготовлены британско-французской компанией "Matra Marconi Space". 12 бортовых двигателей ориентации и стабилизации на гидразине и 4 электротермических двигателя изготовлены компанией "Olin Aerospace". Масса спутника при старте 2066 кг, в точке стояния — 1100 кг. Запас топлива 283 кг обеспечивает работу в течение 13 лет.

Аппарат предназначен для обеспечения мобильной связи в диапазоне L с судами, самолетами гражданской авиации, подвижными объектами на суше, а также телефонной связи с пользователями, имеющими малые переносные терминалы, выходя на сотовые телефонные системы и для определения местонахождения подвижных объектов. Спутник будет иметь пять мощных точечных лучей и один глобальный для обслуживания региона Тихого океана (Япония, Юго-восточная Азия, Австралия, западная часть Северной Америки).

В настоящее время "Inmarsat" развертывает систему из пяти спутников "Inmarsat 3". Первый, "Inmarsat 3 F1", был запущен 3 апреля 1996 г. ("НК №7, 1996) и начал работать в точке стояния 64° в.д. над Индийским океаном 11 мая. "Inmarsat 3 F2" был запущен 6 сентября ("НК №18, 1996) на российской РН "Протон" и работает в точке 15,5° в.д. над Атлантическим океаном с 13 октября. Три работающих спутника охватывают 95% площади суши. Еще два аппарата должны быть запущены в 1997 ракетами "Ариан-4".

В октябре введена в эксплуатацию система связи "Inmarsat-M". Пользовательский терминал ("инмарсатовский телефон") "Inmarsat-M", предназначенный для работы через "Inmarsat 3", имеет размер немного меньше компьютера-лаптопа, массу 2,2 кг (с источником питания), и стоит 3000 долларов. С его помощью можно вести телефонные переговоры из любой точки с абонентами во всем мире, и передавать факсы и данные со скоростью 2,4 кбит/с с подключенного к терминалу персонального компьютера. Переда-



ча ведется в цифровом режиме, что позволяет зашифровывать ее. Стоимость связи — 3 доллара за минуту.

Телефонная система "Inmarsat" использует также терминалы с оперативным наведением антенн на спутник для автомобилей, грузовиков, железнодорожных вагонов и поездов, многоканальные терминалы для удаленных и сельских районов, обеспечивающие ведение нескольких разговоров одновременно, терминалы в морском исполнении для судов любого класса — от яхт до круизных лайнеров.

В будущем планируется дополнить перечень услуг отправкой сообщений и голосовой почтой. Спутники "Inmarsat 3" обеспечат работу следующих систем:

— "Inmarsat-D" — глобальная система отправки сообщений с карманных терминалов (введена в начале декабря 1996 г.); — "Inmarsat-C" — малые переносные терминалы для передачи текстов и данных, предназначенные прежде всего для миротворческих сил, обеспечения аварийно-спасательных работ и для средств массовой информации (вводится в 1997 г.);

— "Inmarsat-B" — мобильная система связи с терминалом массой 18 кг, обеспечивающая телефон, телефакс и передачу данных со скоростью 9,6 кбит/с без использования модема и телефонной линии. Специальный вариант терминала "Inmarsat B" может использоваться пользователями системы ISDN или компаниями, арендующими выделенные линии связи, и обеспечивает скорость 64 кбит/с.

— "Аеро-1" — служба связи с гражданскими самолетами, нацеленная на маршруты малой и средней длины, с меньшими по массе и стоимости бортовым оборудованием и антеннами (должна быть введена в 1997г.);

— Навигационная система, улучшающая возможности определения местоположения с использованием глобальных навигационных систем GPS и "Глонавс".

В настоящее время в "Inmarsat" входят 79 стран. Штаб-квартира организации находится в Лондоне. В 1994 г. был открыт региональный офис в Пекине, а в июле 1996 г. было принято решение об открытии новых региональных офисов в Южной и Восточной Азии, Латинской Америке и Африке. "Inmarsat" использует 38 наземных станций, связывающих спутниковую систему и местные на-

земные средства связи. "Inmarsat" эксплуатирует 8 геостационарных спутников связи, с которыми работают 71000 пользователей в 135 странах. Центр управления находится в Лондоне, наземные станции для слежения и управления — в Фучино (Италия), Пекине (КНР), Лейк-Коучан и Пеннант-Пойнт (Канада).

Россия. Запущен "Космос-2336"

Пресс-центр ВКС. 20 декабря 1996 г. в 09:43:58.773 ДМВ (06:44 GMT) с 1-й (левой) пусковой установки 132-й площадки 1-го Государственного испытательного космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС был выполнен пуск РН "Космос-3М" (11К65М) со спутником "Космос-2336".

КА запущен в интересах Министерства обороны и выведен на орбиту с параметрами:

- Наклонение орбиты 82.95°;
- Минимальное расстояние от поверхности Земли 894.920 км;
- Максимальное расстояние от поверхности Земли 1025.883 км;
- Период обращения 105.087 мин.

(Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Космос-2336" было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-071A. Он также получил номер 24677 в каталоге Космического командования США — Ред.)

Комментарий М.Тарасенко

"Космос-2336" представляет собой очередную космический аппарат типа "Парус", предназначенный для восполнения орбитальной группировки системы, используемой Военно-морским флотом РФ для навигационного обеспечения.

Штатный состав орбитальной группировки включает 6 рабочих аппаратов, обращающихся по круговым орбитам высотой около 1000 км в плоскостях, наклоненных к плоскости экватора на 83° и разнесенных друг от друга на 30° по долготе восходящего узла.

"Космос-2336" выведен в плоскость №4 системы и заменил в орбитальной группировке КА "Космос-2173", запущенный в 1991г.

"Космос-2336" стал третьим КА "Парус" в 1996 г. Предыдущие два были запущены 16 января и 5 сентября под названиями "Космос-2327" и "Космос-2334" соответственно.



Для производимой омским ПО "Полет" РН 11К65М этот запуск стал 4-м в 1996 г. и, по нашим данным, 420-м орбитальным пуском РН этого типа.

США. Запущен разведывательный спутник

М.Тарасенко. НК. 20 декабря 1996 г. в 10:04 PST (18:04 GMT) со стартового комплекса SLC-4E базы ВВС США Ванденберг был осуществлен запуск РН "Титан-4" с секретным спутником. РН модели 403 (без разгонного блока) с серийным номером К-13 успешно вывела полезную нагрузку на опорную орбиту. После выхода на орбиту КА получил официальное обозначение USA-129 и номер 24680 в каталоге Космического командования США.



Параметры орбиты не были официально объявлены, но независимые наблюдатели обнаружили последнюю ступень носителя на орбите с наклоном 97,9°, высотой перигея 153 км и апогея 949 км. По неофициальным данным, полученным нами из компетентных источников, сам космический аппарат вскоре после отделения от носителя увеличил высоту перигея своей орбиты до примерно 250 км.

Имеющиеся данные позволяют с уверенностью утверждать, что КА USA-129 представляет собой очередной спутник оптико-электронной разведки типа IKON, предназначенный для оперативного наблюдения за территорией и стратегическими объектами России, Китая и других государств. Этот аппарат аналогичен КА USA-86 и USA-116, запущенным в ноябре 1992 и декабре 1995 г. соответственно ("НК" №25, 1995 г.). КА этого типа являются усовершенствованным вариантом КА оптико-электронной разведки под кодовым названием "Crystal" (или "Kennan"), более известных в печати по названию своей оптической системы — KeyHole-11 (KH-11).

Главным разработчиком КА IKON является фирма TRW при участии фирмы "Lockheed Martin". Первые КА оптико-электронной разведки "Kennan" были полностью разработаны TRW, но затем для устранения их конструктивных недостатков была подключена фирма "Lockheed", разработавшая

все предшествовавшие американские спутники оптической разведки.)

Заказчиком и оператором системы является Национальное разведывательное управление (National Reconnaissance Office, NRO) — учреждение, само существование которого было официально раскрыто только в 1992 г.

Отметим, что перед запуском USA-129 NRO, по его собственному определению, "сделало еще один шаг к большей открытости" и впервые официально признало, что готовящийся к запуску "секретный полезный груз" принадлежит ему.

Объявляя за двое суток о предстоящем месте и времени старта разведывательного аппарата представительница NRO Кэтрин Шнайдер заявила, в частности: "Мы хотим расходовать свои ресурсы на охрану того, что есть смысл охранять".

Конструкция КА ОЭР, как представляется, напоминает конструкцию Космического телескопа имени Хаббла, который создавался фирмой TRW практически одновременно с КА "Kennan".

КА IKON оборудованы оптической системой высокого разрешения на основе зеркального телескопа с диаметром главного зеркала до 3 метров и приемниками излучения на основе приборов с зарядовой связью. (На "Хаббле" установлено зеркало диаметром 2,4 метра.) Утверждается, что оптическая система КА IKON обеспечивает в видимом диапазоне пространственное разрешение до 10 см при съемке с высоты около 250 км (Теоретический предел разрешения такой оптической системы, определяемый дифракцией, составляет около 5 сантиметров, но на практике при таких разрешениях лимитирующим фактором становится неоднородность атмосферы.)

Кроме того, IKON способен вести съемку в ближнем инфракрасном диапазоне, что позволяет вести наблюдения в ночное время, хотя и с меньшим разрешением. Помимк этого, оптическая система оборудована специальной метрической системой, позволяющей наносить на изображения калиброванные метки, используемые потом для построения с помощью снимков высокоточных топографических карт. Не исключено, что на борту КА также размещается комплект аппаратуры для ведения радиотехнической разведки.

Согласно реконструкции внешнего вида КА IKON, проведенной Чарлзом Виком из Федерации американских ученых ("НК" №25, 1995), основными отличиями его от "Хаббла"



являются наличие перед первичным дополнительного поворотного зеркала, позволяющего в определенных пределах поворачивать поле зрения оптической системы без изменения ориентации всего аппарата.

В реконструкции Ч.Вика предполагается, что продольная ось КА в полете расположена горизонтально (как и у всех прочих американских КА оптической разведки) и может ориентироваться либо вдоль вектора скорости, либо в перпендикулярном направлении. В первом случае с помощью поворотного зеркала КА может осуществлять съемку районов лежащих в стороне от трассы полета, а во втором — проводить съемку заданного района под разными углами во время одного пролета.

Другие компетентные специалисты утверждают, что поворотное зеркало у КА отсутствует, а сам он в полете ориентируется не горизонтально, а под небольшим углом к местной вертикали. При этом случае смещение поля зрения достигается за счет разворотов КА.

Аппарат разрабатывался в расчете на запуск шаттлом, и его габариты определялись размерами грузового отсека орбитального корабля. Длина КА может составлять 12-13 метров, диаметр — до 4 метров, масса — от 16 до 20 тонн, включая 5-7 тонн топлива.

В связи с отказом от запусков шаттлов на околополярные орбиты после аварии "Челленджера" КА IKON запускаются ракетаносителями "Титан-4" с обтекателями диаметром 5.08 м (16.67 фута) и длиной 18.2 м (59.86 фута). При этом, по некоторым сведениям, приходится использовать специальный адаптер (Titan Payload Adapter), который при отделении КА от РН имитирует динамику выведения ПН из грузового отсека "шаттла".

КА IKON выводятся на солнечно-синхронные орбиты с высотой перигея около 250 км и высотой апогея около 1000 км, аналогичные орбитам КА "Crystal". Как известно, на солнечно-синхронной орбите изменение положения плоскости орбиты относительно направления на Солнце, связанное с движением Земли вокруг Солнца, компенсируется смещением восходящего узла орбиты из-за несферичности Земли. Вследствие этого КА проходит восходящий узел своей орбиты (равно как и любую другую точку) в одно и то же местное (солнечное) время. При этом положение плоскости орбиты подбирается таким образом, чтобы нисходящий участок витка проходил либо в утренней, либо в послеобеденное время (с 10 до 11 или с 13

до 14 часов по местному времени) Благодаря такому выбору орбит каждый аппарат может повторять сеансы съемки одного и того же района в сходных условиях освещенности с минимальным интервалом в 1 сутки. Сопоставление же снимков с "утренней" и "послеобеденной" орбиты облегчает анализ формы объектов, поскольку тени от них находятся по разные стороны от отбрасывающих их объектов.

Судя по параметрам орбит, регулярно определяемым независимыми наблюдателями для КА USA-86 и USA-116, коррекция ширины перигея не производится. Поэтому в различные периоды спутники IKON вынуждены вести наблюдение заданного района с различных высот, вплоть до максимальной, и соответственно с различным разрешением. Разрешение ухудшается также и при съемке объектов под значительным углом к вертикали. Таким образом, можно заключить, что КА IKON выполняют в различных ситуациях как детальное, так и обзорное или площадное наблюдение.

Полученная спутниками видеoinформация может в реальном масштабе времени передаваться через спутники-ретрансляторы на наземный пункт приема в Форт-Бельвуар (шт.Вирджиния). Предполагается, что для этого используется система спутников-ретрансляторов SDS, работающих на высокоэллиптических орбитах типа "Молния".

Пуски КА IKON суммированы в таблице 1.

Таблица 1. Пуски КА IKON

1	01.03.1990	AFP-731/USA-53	STS-36	KSC
2	28.11.1992	USA-86	Titan-404 (K-3/-)	VAFB
3	06.12.1995	USA-116	Titan-404 (K-15/-)	VAFB
4	20.12.1996	USA-129	Titan-403 (K-13/-)	VAFB

Примечание:

Многие источники полагают, что КА, запущенный 1 марта 1990 г. с борта ОК "Атлантик" в полете STS-36 по программе под кодовым названием AFP-731, был первым КА типа IKON.

Согласно официальным заявлениям советских средств слежения, этот аппарат, получивший название USA-53 (международный номер 1990-019B), разрушился на орбите через несколько дней после запуска и его основные обломки сошли с орбиты в марте 1990 г. Американская сторона не подтвердила факт аварии и до сих пор объект 1990-019B



числится в публикуемых каталогах Центра Годдарда NASA, хотя никаких данных о его орбите в открытых источниках не имеется. (Впрочем, в публикуемых каталогах имеется около 400 объектов, для которых не приводится ни параметров орбиты, ни сообщений о дате схода с орбиты. Тем не менее о некоторых из этих объектов достоверно известно, что они уже не находятся на орбите.)

В конце 1990 г. независимыми наблюдателями сообщалось об обнаружении КА USA-53 на круговой орбите высотой около 800 км и наклоном 65°, после чего, однако, его больше никто не видел.

Учитывая, что такая орбита больше подходит для целей радиотехнической и радиоэлектронной разведки, утверждение о том что КА USA-53 был аппаратом ОЗР типа IKON, является бесспорным.

С запуском USA-129 на орбите впервые работают сразу три КА IKON. Как обычно, при наличии трех рабочих аппаратов два из них находятся на "послеобеденной" орбите и один на "утренней".

С 1992 до 1996 г. такая конфигурация образовывалась комбинацией разнотипных КА ("Crystal" и IKON). Последний из КА "Crystal" (USA-33, KH-11 №8), работавший с 1989 г., не был замечен независимыми наблюдателями после 12 мая и, по некоторым данным, был сведен с орбиты 15 мая 1996 г.

Отметим, что, по некоторым публикациям, объем утвержденного Конгрессом США заказа этих разведывательных КА (ранее известных под обозначением KH-12), составлял 4 единицы. Таким образом, если AFP-731 действительно был одним из этих аппаратов, то на сегодняшний день все заказанные КА IKON уже находятся на орбите.

Так или иначе, NRO сейчас должно быть озабочено созданием новых КА оптико-электронной разведки, которые через несколько лет должны прийти на смену ныне действующим.

Известно, что КА следующего поколения должны стать существенно легче (в 2-4 раза) с тем чтобы их можно было запускать более оперативно и не использовать такой дорогостоящий носитель, как "Титан-4".

От них не требуется столь же высокое разрешение, но ставится задача существенно увеличить полосу обзора и коренным образом модернизировать систему обработки и распределения информации, чтобы обеспечить эффективное использование данных видовой космической разведки не только на стратегическом, но и на тактическом уровне.

Для РН "Титан-4" этот запуск был 4-м в 1996 г. и 19-м с начала использования в 1989г. Всего ВВС заказана 41 РН "Титан-4" и на ближайшие годы темп их запусков сохра-

няется на нынешнем уровне — примерно по 4 в год.

Ближайший запуск должен состояться 9 февраля 1997 г. с мыса Канаверал. Впервые будет использован модернизированный вариант "Титан-4В", который с помощью РБ IUS выведет на геостационар спутник раннего предупреждения DSP-18. На июль запланирован запуск "Титана-4" номер К-18 типа 403 без разгонного блока с авиабазы Ванденберг. 5 августа с Канаверала должен быть запущен "Титан-4" номер К-17 типа 401 с РБ "Centaur". Наконец, на 6 октября в 08:40 UTC запланирован старт с мыса Канаверал второго "Титана-4В" с РБ "Centaur" с АМС "Кассини".

Россия. "Бион" в полете

Пресс-центр ВКС. 24 декабря 1996 г. в 16:50:00 215 ДМВ (13:50 GMT) с 4-й пусковой установки 43-й площадки 1-го Государственного испытательного космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС был выполнен пуск РН "Союз-У" с биологическим спутником "Бион" №11.

КА был выведен на орбиту с параметрами:

- Наклонение орбиты 62.82°;
- Минимальное расстояние от поверхности Земли 225.4 км;
- Максимальное расстояние от поверхности Земли 401.1 км;
- Период обращения 90.48 мин.

(Согласно сообщению Секции оперативного управления Центра космических полетов имени Годдарда NASA, космическому аппарату "Бион" №11 было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-073A. Он также получил номер 24701 в каталоге Космического командования США — Ред.)

На борту "Биона" отправились в 15-суточный полет два самца макаки резус — Лапик и Мультик.

* Как сообщило 24 декабря агентство Рейтер, стоимость полета "Биона" №11 составляет 30 млн\$. Половина этой суммы была оплачена американским космическим агентством NASA. Масса КА составила около 6300 кг.

* В 1996 году конструкторским бюро "Салют" (подразделение ГКНПЦ им. М.В.Хруничева) выполнено работ на общую сумму 507 млрд рублей. Из них 41% — по контрактам с ГКНПЦ, 21.3% — гос. заказ от МО России, 12% — от РККА на выполнение федеральной космической программы, 21.3% — заказ Главкосмоса (по индийской тематике), 4.4% — прочие заказы.



"Крестины" обезьян

18 декабря. В. Романенкова, В. Гриценко. Имена Лапик и Мультик получили две обезьянки, которым предстоит отправиться в космический полет в будущий вторник с российского космодрома Плесецк в Архангельской области. Специальная комиссия отобрала хвостатых "космонавтов" из семи кандидатов, а школьники города Мирный ("столица" космодрома) придумали имена. Об этом корреспонденту ИТАР-ТАСС сообщили сегодня по телефону из Плесецка.

По традиции, именно детям с их фантазией предоставляется возможность назвать обезьян — "космонавтов". Для этого проводится конкурс, единственное условие которого — определенные начальные буквы имен. Дело в том, что обезьян, отправляющихся на орбиту, называют в алфавитном порядке. Так, пятой парой "космонавтов" были Иваша и Кроша. Теперь же первыми буквами должны были быть "Л" и "М".

Лапик и Мультик, как и их коллеги-дублеры, были отобраны в "космонавты" из Института медицинской приматологии в Сочи. Специалисты московского Института медико-биологических проблем, готовящие полет, выбирали обезьян не только по их физическим, но и "психологическим" данным — нестрессорность, адаптивность, способность спокойно и с удовольствием выполнять определенные задания.

Для них также изготовлены специальные полетные костюмы. Это комбинезоны, которые на растягивающихся лямках присоединены к креслам, чтобы обеспечить обезьянкам максимально возможную свободу движений, и шапочки с написанными на них именами "космонавтов". По ним специалисты на земле будут распознавать своих питомцев.

Лапику и Мультику предстоит трудиться на орбите по несколько часов в день, получая в качестве поощрения любимый сок. В частности, они должны распознавать объекты, работая глазами, головой, рукой, и отвечать на сигнал как можно скорее нажимая на специальную педаль ногой. Таким образом специалисты ИМБП рассчитывают получить данные об особенностях "поведения" вестибулярной системы в невесомости, то есть о причинах нарушений восприятия пространства и построения движения.

Помимо двух самцов макаки резус в "экипаж" входят тритоны, жуки-чернотелки, плодовые мушки, улитки, высшие и низшие растения.

Как рассказала руководитель отдела Института медико-биологических исследований Инесса Козловская, полученные данные будут использованы для продолжения пилотируемой программы с участием людей. Например, с помощью аппаратуры, прикрепленной к телам Лапика и Мультика, будут изучаться особенности обмена веществ и функционирования вестибулярной и опорно-двигательной систем в невесомости.

Через две недели, после завершения программы работ на орбите "космонавты" вернутся на Землю в спускаемом аппарате. Затем последует примерно двухмесячный цикл их обследования и обработки полученных результатов. Только после этого Лапик и Мультик вернутся к своей обычной жизни в зоопарк или Институт медицинской приматологии в Сочи.

В проекте вместе с российскими специалистами принимают участие США, Франция, Украина и Литва.

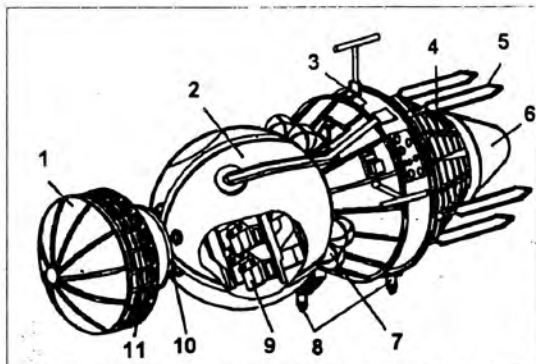
Спутник "Бийон-11" с "экипажем" на борту предполагается запустить в 16 часов 50 минут по московскому времени 24 декабря. На орбиту его выведет ракета-носитель "Союз-У".

Особенности подготовки и пуска КА "Бийон"

К. Верняков. НК. После многократных переносов пуск КА "Бийон" (12КС №Н15000-011) был назначен на 24 декабря. Как обычно, все операции по предстартовой подготовке аппарата и ракеты-носителя проводились специалистами Военно-космических сил и ГЦ "ЦСКБ-Прогресс".

23 декабря ранним утром аппарат с "экипажем" был снят со стенда, на котором проводились последние проверки его готовности к полету и поставлен на переходник. Все последующие работы проводились в присутствии большого количества гражданских специалистов, в том числе из США. К 17 часам головной блок (обтекатель+аппарат+переходник+III-я ступень РН) был состыкован с "пакетом" ракеты-носителя "Союз-У" (1А511У ПВБ№15000-050), ранее уложенным на установщик. Практически все было готово в вызову на старт.

Но около 17:30 возникла нештатная ситуация: при контрольном включении аппарата выявлено заниженное сопротивление изоляции в силовых цепях отсека полезной нагрузки. Старожилы космодрома вспомнили случай начала 80-х годов, когда возникла аналогичная ситуация. Причиной явилось, образно



КА "Бион". 1 — контейнер с блоками питания; 2 — СА; 3 — приборный отсеk; 4 — жалюзи СТР; 5 — антенны командно-программно-траекторной радиолинии; 6 — пороховая ТДУ; 7 — шар-баллоны с азотом системы исполнительных органов; 8 — чувствительные элементы системы управления движением; 9 — аппаратура для медико-биологических исследований; 10 — унифицированная система отделения; 11 — жалюзи СТР. Рисунок из книги "Конструирование автоматических космических аппаратов". Под редакцией чл.-кор. РАН Д.И.Козлова.

выражаясь, "протекание памперсов" одного из пассажиров. Разобравшись, на сколько было возможно в таких условиях, со сложившейся ситуацией. (По данным, имеющимся в редакции в этот раз причиной сложившейся ситуации явился отказ клапана подачи жидкой пищи, которая пролилась в гермообъеме кабины. — Ред.)

В 20:30 поступила долгожданная команда на начало вывоза. Но в 20:55 все работы были остановлены, тепловоз, который вывозит установщик РН на старт, покинул здание МИКа, а ворота закрыты. В 21:30 вновь поступила команда на вывоз — на этот раз окончательная. В чем же была причина полчасовой отсрочки — выяснить не удалось. Но обычно вывоз изделия производится около 6 утра накануне дня запуска, а здесь был уже вечер. До запуска оставалось менее суток и это несмотря на то, что работы шли практически непрерывно с того самого момента, когда аппарат был снят с испытательного стенда и началась окончательная сборка "пакета". Особое внимание уделялось термостатированию объекта, ведь в нем были живые существа.

В час ночи 24 декабря (примерно за 15 часов до старта), РН с КА "Бион-11" прибыла на стартовый комплекс №4 43-й площадки. К трем часам изделие было установлено в

стартовую систему, развернутую по азимуту. Генеральные испытания и просмотр из результатов был закончен к девяти утра.

В 10:15 боевой расчет получил команду о начале подготовки к пуску. Для боевого расчета это была привычная и в то же время непростая задача. Особенно тяжело было заправщиком. Многим из них с трех часов ночи и до самого пуска не удалось спуститься с ферм для приема пищи. Кроме того, ночные условия и мороз, достигавший -26°C , естественно не облегчали условий работы. В ходе подготовки было обнаружено много проблем с технологическим оборудованием. Тем не менее старт состоялся в назначенное время 24 декабря 1996 г. в 16:50 ДМВ.

"Бион" нужен людям

А.Бабарин. НК. Проведение биологических исследований на борту спутников продиктовано необходимостью изучения влияния условий космического полета на живые организмы и в частности на человека.

На космодроме Плесецк готовят к запуску на очередном космическом аппарате серии "Бион" свою научную аппаратуру сотрудники Федерального научного центра и иностранные специалисты: инженеры, медики, физиологи. Они оценивают готовность аппаратуры к работе, состояние обезьян и уровень их тренированности.

Об особенностях нынешнего эксперимента рассказал ведущий научный сотрудник ГЦ ИМБП, доктор медицинских наук Кротов Владимир Павлович:

— Это у нас шестой запуск "Биона" с обезьянами. На каждом аппарате были две обезьяны макака-резус. Обезьяны поступают из Института медицинской приматологии (г.Адлер) и в течение двух лет их готовят в нашем Институте медико-биологических проблем. Подготовка заключается в тренировке обезьян, кроме того, в течение полугода проводится цикл оперативных вмешательств (операций. — Ред.). Заключительный этап подготовки проходит в Мирном и в МИКе космодрома.

Может возникнуть вопрос: почему мы исследуем обезьян в течение только двухнедельного полета, если имеются уже полугодовые успешные полеты людей?



Во-первых, только в экспериментальных условиях мы можем оценить влияние невесомости или, точнее, микрогравитации на организм. У космонавтов-людей такое исследование провести невозможно (по гуманным соображениям), т.к. с первых дней их пребывания в невесомости проводятся довольно эффективные профилактические мероприятия. Но именно начальный период пребывания в невесомости до сих пор очень важен. Известно, что они [космонавты] чувствуют заложенность носа, испытывают некоторые вестибулярные и другие расстройства. Как и почему это происходит, механизм этих процессов мы пытаемся понять на приматах и разработать комплекс профилактических мероприятий уже для людей.

Во-вторых, космонавтам мы не можем вживлять электроды в интересующие нас структуры. Сам эффект микрогравитации связан с тем, что теряется вес, и из-за этого теряется действие на наши рецепторы, интэрорецепторы (рецепторы мышечные и костные), проприорецепторы (внутренних органов). В результате искажаются и изменяются поступающие в мозг сигналы о положении тела, о состоянии органов. Поэтому для того, чтобы разработать мероприятия профилактики этих изменений и требуются эксперименты.

В-третьих, в условиях микрогравитации происходит перемещение всех жидких сред организма (в основном это циркулирующая кровь, внеклеточная жидкость) в верхнюю половину тела. Увеличивается количество жидкости (в том числе крови) в верхней половине тела и в голове. А отток из головы затрудняется отсутствием гравитации. В результате возникает изменение внутримозгового кровообращения. Для того, чтобы понять механизм этого процесса, оценить его влияние и разработать меры профилактики необходимы эти исследования.

Чем отличается спутник 96-го года от предыдущих? Во-первых, на всех предыдущих спутниках с обезьянами проводились российские исследования с привлечением иностранных специалистов (американцев, французов, представителей соц. стран). В этот раз впервые программа исследований является результатом совместной работы на паритетных началах российских и амери-

канских исследователей, с приглашением некоторых стран. То есть, впервые проводится совместный российско-американский эксперимент. Это лишний раз подтверждает, насколько не только мы, но и американцы заинтересованы в тех данных, которые будут получены в результате этих исследований. Впервые свое участие в этом эксперименте американская сторона оплачивает.

Всего экспериментов более тридцати. Из них 10 — российских, 10 — американских и 10 — совместных.

Исследования изменений в невесомости, о чем говорилось выше, проходят путем оценки вестибулярных изменений. Для этого вживляют электроды в определенные структуры мозжечка ствола мозга обезьян. Очень детально исследуются двигательная сфера, мышцы. Имплантируются электроды в мышцы верхних и нижних конечностей, и регулярно проводятся исследования не только перед полетом, после полета, но и в невесомости. Известно, что возможны не только количественные изменения в мышцах, но и качественная их трансформация. Поэтому до и после полета выполняется биопсия. Ее делают российские ученые с привлечением американских и французских специалистов.

И если ранее все оперативные вмешательства проводили российские ученые, то сейчас впервые в исследованиях участвуют американские хирурги и французские специалисты.

В комплекс исследований входит изучение изменений структуры скелета, которые происходят под действием невесомости: определяются плотности различных сегментов кости. Регистрируется температура мозга для того, чтобы оценить функцию и условия терморегуляции. Кроме того снимается температура в различных участках кожи на голове, на ногах. Изучается суточный периодика: нарушаются ли регулярные процессы в результате перераспределения жидкости, крови.

Подчеркну, что все эти исследования возможно провести только на животных, поскольку у космонавтов, в силу их специфической деятельности, невозможны такие круглосуточные непрерывные наблюдения.

Особое внимание уделено изучению обмена веществ — поступлению кислорода к тому

* 21 декабря 1996 г. выведен из эксплуатации один из старейших КА российской Глобальной навигационной спутниковой системы "Глонасс". Спутник "Космос-2179" (№771) был запущен 30 января 1992 г. и работал в 1-й позиции 1-й плоскости системы до 25 октября 1996 г. Сейчас в 1-й плоскости работают пять аппаратов из восьми, и разумно предположить, что следующий пуск будет выполнен в 1-ю плоскость. Вторая плоскость заполнена полностью, а в третьей отсутствует один спутник.



или иному участку организма, количества поступающего кислорода к коре мозга. Теоретически считается, что количество кислорода должно снижаться. Хотя есть результаты исследований, которые показывают, что при некоторых условиях оно не только снижалось, а чуть-чуть повышалось. То есть регуляторные механизмы организма довольно устойчивые. Но как и почему это происходит — все это требуется оценить в условиях корректного круглосуточного изучения в отсутствии профилактических воздействий.

Вот такой комплекс задач сейчас стоит перед исследователями. Для их решения за полгода до полета четырем этапам в организмы обезьян вживляются электроды и датчики. За 10 дней до старта обезьян привозят на космодром, где ученые проводят последние исследования.

Для своих исследований мы имеем большой запас обезьян. Из Адлера мы получаем

25 животных. В течение года из них были отобраны самые талантливые. Ко времени оперативного вмешательства полетная группа сократилась до 12-ти обезьян, а в Мирный мы привезли 6 самых лучших, ну а седьмая обезьяна — "технологическая". С ее помощью проверяется вся аппаратура, представленная здесь на космодроме. За 4-5 дней до предполагаемого старта из 6-ти обезьян (кандидаты, дублиры и резерв) отбирают самых лучших, с которыми проводятся последние работы: их усаживают в кресла и фиксируют, закрепляют кожные электроды, датчики температуры тела, двигательной активности. Далее они помещаются в капсулу, которая устанавливается в биоспутник и затем — в ракету. За сутки до старта начинается круглосуточная запись всех параметров. Это фон, который показывает последние данные состояния животных перед стартом.

Предшествующие запуски КА "Бион" (таблица составлена И.Лисовым и В.Агаловым)

№	Дата и время запуска	Площадь адка	Офиц. наименования	Обозн. и борт. номер	Параметры орбиты			Дата и время посадки	Коорд. места посадки	Дл. пол., сут	Имена обезьян	
					62.8°	221	424					
1	31.10.1973 21:25	43/3	Космос-605	12КС №1	62.8°	221	424	90.7	22.11.1973 09:50	53°29' 65°27'	21.5	
2	22.10.1974 21:00	43/3	Космос-690	12КС №2	62.8°	223	389	90.4	12.11.1974 08:49	нет данных	20.5	
3	25.11.1975 20:00	43/3	Космос-782	12КС №3	62.8°	227	405	90.5	15.12.1975 08:59	52°17' 64°11'	19.5	
4	03.08.1977 17:00	43/3	Космос-936	12КС №4	62.8°	224	419	90.7	22.08.1977 06:28	51°53' 61°30'	18.6	
5	25.09.1979 18:30	41/1	Космос-1129	12КС №5	62.8°	226	406	90.5	14.10.1979 07:58	52°17' 63°30'	18.5	
6	14.12.1983 10:00	41/1	Космос-1514	12КС №6	82.3°	226	288	89.3	19.12.1983 07:43	52°42' 62°48'	5	Абрек Бион
7	10.07.1985 06:15	41/1	Космос-1667	12КС №7	82.3°	222	297	89.0	17.07.1985 —	нет данных	6.9	Верный, Гордый
8	29.09.1987 15:50	41/1	Космос-1887	12КС №8	62.8°	224	406	90.5	12.10.1987 —	62°47' 112°26'	13	Дрема, Ероша
9	15.09.1989 09:30	41/1	Космос-2044	12КС №9	82.3°	216	294	89.6	29.09.1989 —	нет данных	14	Жаконя, Забияка
10	29.12.1992 16:30	43/3	Космос-2229	12КС №10	62.8°	225	393	90.4	10.01.1993 07:16	50°46' 73°08'	12	Иваша, Кроша
11	24.12.1996 13:50	43/4	Бион №11	12КС №11	62.8°	225	401	90.5	—	—	15	Лаптик Мультик

Все запуски КА 12КС "Бион" производились с космодрома Плесецк ракетами 11А511У "Союз-У". Время старта и посадки — декретное московское.



Хотелось бы отметить, что традиционно клички обезьянам, а точнее имена, поскольку обезьяны — это приматы, очень близкие к нам, дают дети города Мирный по алфавиту: Абрек, Бион и т.д. Сейчас наступает очередь имен на буквы "Л" и "М". Объявлен конкурс. Уже поступили списки и примерно за 5 дней до полета мы выберем лучшие имена, которые придумали школьники.

Отложен запуск военного спутника

18 декабря. А.П. Российские Военно-космические силы отменили сегодня запуск шпионского спутника серии "Космос" и заявили, что они хотят "сохранить носители и аппараты", сообщило агентство "Интерфакс".

Агентство указало, что запуск планировался на сегодняшний вечер с космодрома Плесецк. Спутник серии "Космос" должен был быть запущен ракетой-носителем "Молния".

Новый самарский "Ресурс"

17 декабря. К.Лантратов. НК. В Российском космическом агентстве состоялось рассмотрение нового проекта космической спутниковой системы дистанционного наблюдения Земли "Ресурс-ДК". Проект представлял первый заместитель генерального конструктора и директора самарского Государственного научно-производственного ракетно-космического центра "ЦСКБ-Прогресс" Геннадий Петрович Аншаков. Проект получил в РКА поддержку и одобрение.

Это новый проект народнохозяйственного спутника, который будет вести дистанционное наблюдение Земли в нескольких спектральных диапазонах. Причем, это будет не только видимый диапазон электромагнитного спектра, но и ближний инфракрасный и ультрафиолетовый диапазоны. Разрешение на местности изображений с "Ресурса-ДК" составит от 2 до 6 метров в различных диапазонах спектра. С помощью "Ресурса-ДК" значительно повысится оперативность доставки информации пользователям: если раньше носителями информации были фотопленки, которые возвращались на Землю в спускаемом аппарате после выполнения всей программы полета спутника, то на новом самарском аппарате информация

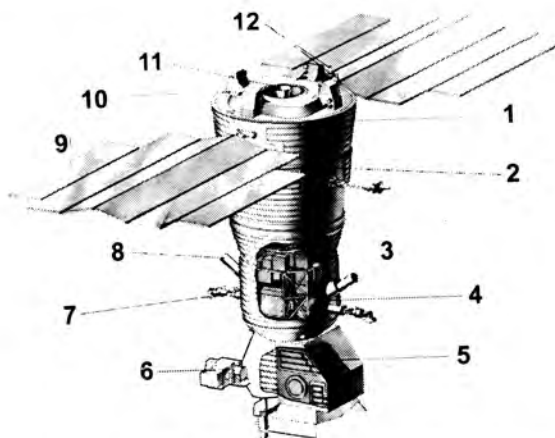
будет передаваться на Землю по радиоканалу. Необходимость создания для народного хозяйства подобного спутника возникла уже давно. Еще в 1991 году в интервью корреспонденту Александру Галкину генеральный конструктор ЦСКБ Дмитрий Ильич Козлов сформулировал эту идею следующим образом:

— До сих пор не было космических аппаратов, космических систем комплексного наблюдения. Сейчас мы встали на путь создания космических систем: комплексного наблюдения. Что это означает? Это означает, что наблюдение будет с разных, что ли, направлений. Скажем, видимый диапазон, инфракрасный диапазон, радиолокационный диапазон — разные диапазоны. И разные диапазоны видимого. Вот этого у нас никогда не было. Мы каждый снимок имели отдельно в каждом диапазоне, теперь мы разрабатываем системы, которые будут давать один и тот же объект, один и тот же район в разных диапазонах спектра. Особенно это важно для народного хозяйства. Разные спектральные картинки. Одна будет выделять лес, другая — воду, третья — урожай. То есть комплексное наблюдение.

Кстати, в названии новой космической системы увековечено имя генерального конструктора ЦСКБ: буквы ДК в наименовании "Ресурс-ДК" обозначают Дмитрий Козлов. Такая практика названия своих аппаратов инициалами руководителя проекта широко использовалась и используется в российской авиации.

"Ресурс-ДК" продолжит серию космических аппаратов наблюдения для исследования природных ресурсов Земли, созданных в самарском Центральном специализированном конструкторском бюро (см. обзор "Аппараты ЦСКБ для ИПРЗ"). Геннадий Аншаков в интервью редактору "НК" Юрию Першину 22 декабря 1996 года так отозвался о новой разработке ЦСКБ:

— Несмотря на то, что сегодня тяжело, мы для того, чтобы было космическое завтра у нашей страны, под руководством Дмитрия Ильича Козлова делаем перспективнейший народно-хозяйственный комплекс "Ресурс-ДК"... Космический комплекс "Ресурс-ДК" — это оперативный комплекс для космического мониторинга в интересах народного хозяйства, в интересах использования космоса в чрезвычайных ситуациях, в интересах картографии и более широких интересов, которые



КА "Ресурс-ДК". 1 — агрегатный отсек; 2 — приборный отсек; 3 — антенна командно-измерительной системы; 4 — отсек целевой аппаратуры; 5 — целевая аппаратура "Геотон-Л"; 6 — дополнительная научная аппаратура; 7 — антенна радиолинии; 8 — датчик ориентации по звездам; 9 — солнечная батарея; 10 — антенна системы телеметрического контроля; 11 — комплексная двигательная установка; 12 — антенна бортового синхронизирующего координатно-временного устройства. Плакат ЦСКБ.

нужны сейчас нашему хозяйству. Мы надеемся, что он также будет одним из лидеров и мирового космического мониторинга, то есть он будет играть и хорошую полезную роль в коммерциализации нашего космоса.

Конструктивно аппарат "Ресурс-ДК" состоит из агрегатного, приборного отсеков и отсека целевой аппаратуры.¹

Агрегатный отсек имеет коническую форму. В нем установлена комплексная двигательная установка КДУ, состоящая из основного корректирующе-тормозного двигателя, четырех блоков микро-ЖРД ориентации, топливных баков, шар-баллонов с гелием и азотом, гидро- и пневмомагистралей, агрегатов пневмо- и электроавтоматики. Снаружи на агрегатном отсеке крепятся две шестисекционные поворотные солнечные батареи, две антенны бортового синхронизирующего координатно-временного устройства, антенна системы телеметрического контроля. На конической части агрегатного

отсека установлен радиатор системы терморегулирования.

В коническом приборном отсеке располагаются аппаратура и приборы служебных систем аппарата. Снаружи отсека установлена антенна командно-измерительной системы и радиатор системы терморегулирования.

Корпус отсека целевой аппаратуры состоит из небольшой конической и цилиндрической секций, подкреплённых снаружи кольцевыми шпангоутами. Внутри отсека установлены блоки целевой аппаратуры. Снаружи на цилиндрической секции корпуса закреплены две антенны радиолинии и два датчика ориентации по звездам. Последние служат для точной ориентации и привязки передаваемых изображений на местности.

Спереди отсека целевой аппаратуры установлена аппаратура "Геотон-Л", которая собственно и используется для получения изображений земной поверхности. Снаружи "Геотон-Л" закрыт кожухом. На кожухе крепится датчик инфракрасной вертикали и дополнительная полезная нагрузка.

Космический аппарат "Ресурс-ДК" рассчитан на работу на близкой к круговой орбите высотой 400-600 км. Такая достаточно высокая для отечественных спутников наблюдения за природными ресурсами Земли орбита выгодна тем, что не требует частых коррекций. Это позволило определить срок существования "Ресурса-ДК" в 3 года.

Аппаратура "Геотон-Л" с высоты 400 км позволяет достичь разрешения на местности:

- в панхроматическом диапазоне 2.0-2.5 м
- в узких спектральных диапазонах 2.5-3.0 м
- в ближнем инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах ~6 м.

В принципе, при уменьшении высоты орбиты с 400 до 200 км можно было бы добиться разрешения вдвое выше. Однако, во-первых, это повлечет значительное сокращение

¹ Описание КА "Ресурс-ДК" сделано по плакату, представленному ЦСКБ для фильма "Ступени Дмитрия Козлова" производства АОЗТ "Видеокосмос".



срока существования аппарата. Во-вторых, в случае коммерческого использования информации с "Ресурса-ДК" более высокое разрешение пока недопустимо, так как Правительство России позволило продавать на экспорт лишь снимки с разрешением не выше 2 м.

При работе спутника будет использоваться четыре типа полос захвата: узкозахватный (иначе — маршрутный) с шириной 80 км с высоты 400 км, широкозахватный (иначе — площадной) с шириной 168 км, конвергентный и многоспектральный с шириной оба по 88 км. При этом полоса обзора с высоты 400 км составляет 720-887 км.

Аппаратура спутника "Ресурс-ДК" рассчитана на работу в 11 спектральных диапазонах и позволяет вести съемку одновременно в 3-6 диапазонах.

Оперативность передачи информации на Землю со спутника "Ресурс-ДК" составит не более 5 часов, хотя аппарат может работать и в реальном масштабе времени, когда будет вести наблюдение районов, находясь при этом в зоне радиовидимости наземных ОКИКов.

Для запусков "Ресурса-ДК" предполагается использовать три наклонения плоскости орбиты: 62.8°, 81.4° и ~97°. Два первых на-

клонения типичны для запусков с Первого государственного испытательного космодрома Плесецк. Наклонение 97°, используемое для солнечно-синхронных орбит, до сих пор не применялось при пусках с Плесецка. Однако, по видимому, у ВКС и РКА есть планы пусков с северного космодрома аппаратов на это наклонение в связи с сокращением пусков из Байконура, откуда были все предыдущие пуски СССР/России на солнечно-синхронную орбиту.

Освоение этих трех наклонений связано с этапами модернизации ракеты-носителя "Союз-У" по программе "Русь". Первый этап, предусматривающий использование в двигателях первой и второй ступеней ракеты новых форсуночных головок, приведет к созданию носителя "Союз-ФГ" и позволит запускать "Ресурс-ДК" из Плесецка на орбиты с наклонением 62.8°. После замены на третьей ступени ракеты двигателя 11Д55 на двигатель РД-0124 (РН "Союз-2" этапа 1А) станет возможным выведение "Ресурса-ДК" на орбиты с наклонением 81.4°. Когда же на первой и второй ступенях ракеты будут заменены двигатели 11Д512 и 11Д511 на РД-120М (РН "Союз-2" этапа 1Б), то станет возможен запуск спутника и на солнечно-синхронную орбиту.

Аппараты ЦСКБ для исследования природных ресурсов Земли

(обзор)

К.Лантратов. НК. Первые аппараты, созданные в Центральном специализированном конструкторском бюро для исследования природных ресурсов Земли (ИПРЗ), были разработаны на базе спутников-фото-разведчиков серии "Зенит". К этим аппаратам относились спутники "Фрам", "Ресурс Ф-1" и "Ресурс Ф-2".

Первый полностью "гражданский" аппарат для ИПРЗ — спутник **11Ф635 "Фрам"** (Рис.1) — использовался в целях проведения многозонального фотографирования поверхности Земли. Фотокомплекс "Фрама" состоял из пяти кадровых фотоаппаратов, обеспечивающих съемку в пяти зонах спектра электромагнитного излучения в диапазоне длин волн от 510 до 850 нм. Получение пяти спектральных диапазонов обеспечивалось применением соответствующих фотопленок, све-

тофильтров и юстировки аппаратуры с целью обеспечения максимального разрешения в заданных зонах спектра. Разрешение на местности КА "Фрам" с высоты 200 км на черно-белой пленке составляло 20-30 м, а на спектральной пленке — 30-50 м. Ширина полосы фотографирования с той же высоты была 180 км. Запас пленки на борту позволял обеспечить площадь фотографирования 17 млн км². Чтобы поддерживать требуемые для фотографирования высоты орбиты, на спутнике была установлена комплексная двигательная установка с запасом характеристической скорости 42 м/с. КА "Фрам" весил 6100 кг. Он выводился на орбиту с наклонением 81.3-81.4°, а с 1980 года (с "Космоса-1182" и далее) — 82.3°, минимальной высотой 210-229 км и максимальной высотой 255-275 км с помощью РН 11А511У



"Союз-У" с космодрома Плесецк. Время существования аппаратов "Фрам" на орбите составляло до 13 суток. Первый запуск "Фрама" был осуществлен 25 сентября 1975 года ("Космос-771"). Всего с 1975 по 1985 годы было запущено 27 спутников этой серии. 26 из них вышли на орбиты, один запуск (4 октября 1976 года) закончился аварией ракеты-носителя на участке работы первой ступени через 95 секунд после старта. Неприятность приключилась и со спускаемым аппаратом "Космоса-1010": при посадке 5 июня 1978 года из-за отказа парашютной системы его спускаемый аппарат разбился о землю.

Все спутники серии "Фрам" запускались под официальным названием "Космос". Однако их "гражданская" принадлежность легко определялась по сообщениям ТАСС, посвященным их запуску. В этих сообщениях к стандартной и неизменной с 1962 года формулировке в конце добавлялась фраза: "Поступающая информация передается в государственный научно-исследовательский и производственный центр "Природа" для обработки и использования." (Информация о всех пусках аппаратов "Фрам" приведена в

Табл.1, составленной по данным Владимира Агапова.)

Однако в те же годы параллельно с "Фрамами" для съемки Земли из космоса в "гражданских" целях (исследование природных ресурсов Земли) применялись и штатные "военные" аппараты обзорной фоторазведки "Зенит-2М". Видимо, у заинтересованных организаций существовала потребность в проведении дополнительной съемки Земли из космоса, а штатных аппаратов "Фрам" для этого не хватало. "Гражданская" принадлежность этих спутников отражалась на стандартном названии аппаратов — к стандартным обозначениям добавлялись буквы "НХ" (народно-хозяйственный): "Зенит-2М/НХ". У военных, эксплуатировавших "Зенит-2М/НХ", этот комплекс получил название "Гектор-Природа", в отличие от обычного "Гектора" (такое название получил у заказчиков аппарат "Зенит-2М" после его постановки на вооружение на рубеже 60-х и 70-х годов). Эти спутники, естественно, имели официальное название "Космос", но к сообщениям ТАСС об их запусках тоже, как правило, добавлялась фраза об информации, передаваемой в Госцентр "Природа".

Всего с космодрома Плесецк стартовало пять аппаратов "Зенит-2М/НХ", все пуски прошли успешно. Информация о них приведена в Табл.2, составленной также по данным Владимира Агапова.

Тем временем вслед за "Фрамами" последовал другой чисто "гражданский" космический аппарат — 17Ф41 "Ресурс Ф-1". Он впервые в практике исследования природных ресурсов и окружающей среды обеспечивал проведение синхронного многозонального и разномасштабного фотografiрования поверхности Земли со значительно более высоким уровнем разрешения, чем у КА "Фрам".

Помимо исходного варианта "Ресурса Ф-1", носившего обозначение 17Ф41, в дальнейшем в ЦСКБ были разработаны еще две модификации этого аппарата — 14Ф40 и 14Ф43, отличавшиеся комплектацией фотоаппаратуры. "Ресурс Ф-1" в последней модификации 14Ф43 оснащался двумя длиннофокусными аппаратами КФА-1000 с фокусными расстоянием 1000 мм, обеспечивавшими по-

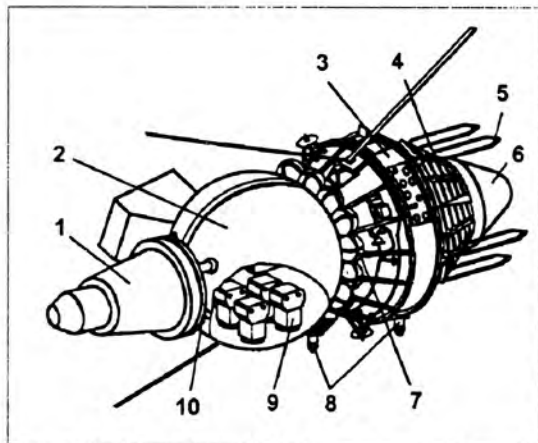


Рис.1. КА "Фрам". 1 — КДУ; 2 — СА; 3 — приборный отсек; 4 — жалюзи системы терморегулирования; 5 — антенны командно-программно-траекторной линии; 6 — парохорая тормозная ДУ; 7 — шар-баллоны с азотом системы исполнительных органов; 8 — чувствительные элементы системы управления движением; 9 — фотокомплекс для многозональной съемки земной поверхности; 10 — унифицированная система отделения. Рисунок из [1].



Табл. 1. Запуски КА серии "Фрам" (по данным В.Агапова)

№	Дата запуска	Время запуска (ДМВ)	Официальное наимен.	Площадка	Дата посадки	Прим.
1	25.09.75	12:50	Космос-771	43/4	08.10.75	1
2	21.05.76	10:00	Космос-820	43/3	02.06.76	
3	04.10.76	14:00	—	43/4	—	2
4	26.05.77	10:00	Космос-912	43/4	08.06.77	
5	02.09.77	12:00	Космос-948	43/4	15.09.77	
6	23.05.78	10:30	Космос-1010	43/4	05.06.78	3
7	03.10.78	14:00	Космос-1033	43/3	16.10.78	
8	17.05.79	10:10	Космос-1099	43/4	30.05.79	
9	08.06.79	10:10	Космос-1105	41/1	21.06.79	
10	22.06.79	10:00	Космос-1108	43/4	05.07.79	
11	13.07.79	11:25	Космос-1115	43/4	26.07.79	
12	21.08.79	14:10	Космос-1123	41/1	03.09.79	
13	23.05.80	10:10	Космос-1182	43/3	05.06.80	
14	15.07.80	10:30	Космос-1201	43/3	28.07.80	
15	22.08.80	13:00	Космос-1207	41/1	04.09.80	
16	26.09.80	13:10	Космос-1212	41/1	09.10.80	
17	22.05.81	10:10	Космос-1273	41/1	04.06.81	
18	16.06.81	10:00	Космос-1276	43/3	29.06.81	
19	09.10.81	13:40	Космос-1314	41/1	22.10.81	
20	23.04.82	12:40	Космос-1353	41/1	06.05.82	
21	13.07.82	11:00	Космос-1387	43/3	26.07.82	
22	08.09.82	13:20	Космос-1406	43/1	21.09.82	
23	28.04.83	11:30	Космос-1458	43/1	11.05.83	
24	03.09.83	13:15	Космос-1495	43/4	16.09.83	
25	22.05.84	11:30	Космос-1557	43/4	04.06.84	
26	13.09.84	13:25	Космос-1597	43/4	26.09.84	
27	06.09.85	13:45	Космос-1681	41/1	19.09.85	

Примечания:

1. Все запуски проводились с космодрома Плесецк ракетой-носителем 11А511У "Союз-У". Для запуска использовались три пусковые установки: ПУ-1 на 41-й площадке (41/1), ПУ-3 (левая) на 43-й площадке (43/3) и ПУ-4 (правая) на 43-й площадке (43/4).

2. Авария РН на 95-й секунде.

3. СА при посадке разбился.

лучение снимков с разрешением 6-8 м на черно-белой пленке и 10-12 м на спектральной пленке с высоты 200 км, и тремя короткофокусными широкоформатными топографическими аппаратами КФА-200 с фокусным расстоянием 200 мм, обеспечивавших разрешение на многозональных снимках 20-30 м. Ширина полосы фотографирования с высоты 250 км для фотокомплекса КФА-100 составляла 147 км, для КФА-200 — 225 км. Площадь фотографирования, определяемая запасом фотопленки, составляла соответственно 76 и 27 млн км² для КФА-

1000 и КФА-200. Спутник "Ресурс Ф-1" был оснащен спускаемым аппаратом и фотоаппаратурой многоцветного применения. Фотоаппаратура обеспечивала получение снимков земной поверхности в трех зонах спектра электромагнитного излучения в диапазоне длин волн от 510 до 850 нм (диапазон тот же, что и у "Фрама"). Для привязки снимков на местности использовался звездный фотоаппарат. Время существования аппарата на орбите составило 25 суток, в том числе до 11 суток в режиме дрейфа. Для обеспечения заданных параметров орбиты в связи с



**Табл. 2. Запуски КА серии "Гектор-Природа"
(по данным В.Агапова)**

№	Дата запуска	Время запуска (ДМВ)	Официальное наименование	Площадка	Дата посадки	Прим
1	30.05.75	09:45	Космос-741	43/3	11.06.75	
2	25.05.79	10:00	Космос-1102	41/1	07.06.79	1
3	12.06.79	10:00	Космос-1106	43/4	25.06.79	
4	27.07.79	10:30	Космос-1118	43/4	09.08.79	
5	17.08.79	10:45	Космос-1122	43/4	30.08.79	2

Примечания:

1. На КА был установлен автономный спутник "Наука" серии 32КС.
2. На КА был установлен автономный спутник "Наука" серии 31КС.

увеличившейся длительностью полета у "Ресурса Ф-1" вырос по сравнению с КА "Фрам" и запас характеристической скорости системы комплексной двигательной установки до 114 м/с. Масса спутника подросла до 6300 кг.

Спутники серии "Ресурс Ф-1" запускались на орбиты с наклоном 82,3-82,6° и высотой 250х400 км с космодрома Плесецк ракетами-носителями 11А511У "Союз-У". Первый пуск "Ресурса Ф-1" модификации 17Ф41 был выполнен 5 сентября 1979 года ("Космос-1127"). Всего за период с 1979 по 1993 годы было запущено 52 аппарата "Ресурс Ф-1" (28 — 17Ф41, 7 — 14Ф40 и 17 — 14Ф43). Из них два спутника не вышли на орбиту — 18 июня 1987 года (14Ф40) и 27 июля 1988 года (14Ф43) — из-за аварий первых ступеней ракет-носителей соответственно на 8-й и 20-й секундах полета. Сейчас выпуск аппаратов этой серии в ГНПРКЦ "ЦСКБ-Прогресс" прекращен.

Развитием аппаратов "Ресурс Ф-1" стал спутник 17Ф42 "Ресурс Ф-2", разработанный в ЦСКБ в середине 80-х годов и впервые запущенный на орбиту 26 декабря 1987 года ("Космос-1906"). Конструктивно он отличался от предшественника "Ф-1" наличием двух солнечных батарей, установленных на навесном отсеке между спускаемым аппаратом и комплексной двигательной установкой. Претерпела изменения и фотоаппаратура спутника. На "Ресурсе Ф-2" устанавливалась новая отечественная фотоаппаратура — многозональная камера МК-4, обеспечивающая получение качественно новой спектральной информации и позволяющая при обработке на Земле синтезировать высококачественные цветные изображения. Фото-

аппаратура вела съемку поверхности Земли в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах спектра электромагнитного излучения с высокими геометрическими и фотометрическими характеристиками. Разрешение на местности с высоты 250 км на черно-белой пленке составляло 5-8 м, а на спектральной — 8-12 м, ширина полосы фотографирования — 150 км. При этом фотоаппаратура обеспечивала фотографирование в четырех зонах электромагнитного излучения, выбираемых для данного комплекта аппаратуры из шести зон, в диапазоне длин волн от 400 до 850 нм. Для привязки снимков по местности использовался звездный фотоаппарат. За один полет КА "Ресурс Ф-2" мог отнять площадь 20,7 млн км².

Аппараты "Ресурс Ф-2" выводились на околокруговые орбиты высотой 210-450 км или эллиптические орбиты с минимальной высотой 170-250 км и максимальной высотой 250-400 км при наклонениях плоскости орбит 62,8-82,6°. Масса "Ресурса Ф-2" составляла до 6450 кг, срок активного существования вырос до 30 суток. Всего с 1987 по 1995 годы с космодрома Плесецк ракетами-носителями 11А511У "Союз-У" было запущено 10 аппаратов "Ресурс Ф-2", все успешно. На данный момент производство и использование спутников "Ресурс Ф-2" прекращено. (Изображения и таблица запусков аппаратов "Ресурс Ф-1 и Ф-2" приведены в "НК" 1995, №20, стр. 31-32).

В конце 80-х — начале 90-х годов в ЦСКБ были разработаны проекты модернизации аппаратов серии "Ресурс Ф-1 и Ф-2". Так на "Ресурсе Ф-1М" планировалось установить



Табл. 3. Запуски "народнохозяйственных" КА серии "Облик"

№	Дата запуска	Время запуска (ДМВ)	Официальное наименование	Дата посадки
1	27.07.84	12:00	Космос-1584	10.08.84
2	11.06.86	10:45	Космос-1757	25.06.86
3	22.07.93	11:45	Космос-2260/Ресурс Т	05.08.93
4	07.06.94	10:20	Космос-2281	29.06.94

три фотокамеры КФА-1000 и одну КФА-200, а также увеличить срок активного существования до 19 дней плюс еще 6 дней в режиме дрейфа "Ресурс Ф-1М" должен был обладать возможностью понижать высоту орбиты до 190 км для получения более высокого разрешения на местности. На "Ресурсе Ф-2М" планировалось поставить три фотокамеры типа КФА-3000 (разрешение 2 м при высоте 200 км). Первый запуск "Ресурса Ф-1М" планировался первоначально на 1994 год, а "Ресурса Ф-2М" на 1997 год. Однако пока эта модернизация натолкнулась на финансовые проблемы, ничего нового о планах изготовления и запусков "Ресурсов Ф-1М и Ф-2М" не сообщалось.

Для получения фотоизображений Земли в интересах народного хозяйства использовались также несколько спутников оптической разведки "Облик" (относимые западными наблюдателями к третьему поколению российских спутников детальной фоторазведки). "Облики" были продолжением серии аппаратов "Зенит". Такие "гражданские" "Облики" в зарубежных изданиях назывались "Ресурс Ф-3", а в отечественных средствах массовой информации — как всегда "Космос" (хотя один аппарат получил двойное название "Космос-2260/Ресурс Т"). На этих спутниках были установлены два фотоаппарата КФА-3000 с разрешением на местности при съемке на черно-белую пленку до 2-3 метров. Пуски этих аппаратов также выполнялись с помощью РН 11А511У "Союз-У" с космодрома Плесецк. Всего было выведено на орбиты четыре "народнохозяйственных" "Облика" (см. Табл.3). Продолжительность их полета составляла 14 суток в активном режиме и до 11 суток в режиме ожидания. Аппараты работали на орбитах с наклоном 82.3-82.6° и высотой от 160 до 395 км. Правда, некоторые западные источники [2] относят к этому типу аппаратов также и спутники "Космос-1956" (запущен 23 июня, СА

совершил посадку 7 июля 1988 года), "Космос-2000" (запущен 10 февраля, СА совершил посадку 3 марта 1989 года) и "Космос-2029" (запущен 5 июля, СА совершил посадку 19 июля 1989 года).

Дальнейшие планы по созданию аппаратов для исследования природных ресурсов Земли ЦСКБ связывало с серией спутников наблюдения "Янтарь". В конце 80-х — начале 90-х годов предлагалось несколько проектов таких аппаратов. В 1989 году были официально представлена программа "Ресурс-Спектр". В ее рамках предполагалось создать аппарат "Ресурс-Спектр-В", для оптико-электронного наблюдения Земли в видимом диапазоне спектра (в [1] этот аппарат назван "ЭКО-НХ"; Рис.2). Этот КА должен был передавать информацию через спутник-ретранслятор, для чего на нем имелись две специальные антенны. Западные издания предполагали, что он разработан на базе аппаратов оптико-электронной разведки 5-го поколения, и что разрешение на местности этого спутника должно составлять 3-5 м [3]. В рамках программы "Ресурс-Спектр" планировалось создать и спутник "Ресурс-Спектр-РИ" (Рис.3) для ведения радиолокационной съемки земной поверхности также в интересах исследования природных ресурсов. 12 апреля 1995 года в Центральном специализированном конструкторском бюро (ЦСКБ) в Самаре журналистам был продемонстрирован аппарат нового поколения "Ресурс-Спектр-Кубань", предназначенный для дистанционного зондирования Земли. Однако все эти проекты пока так и остаются нереализованными из-за проблем с финансированием.

(Здесь стоит добавить, что платформу со служебными системами КА "Ресурс-Спектр" предполагалось использовать и для других "гражданских" аппаратов. Приблизительно в то же время, что и аппараты "Ресурс-Спектр-В и —РИ", в ЦСКБ были разработаны и офи-

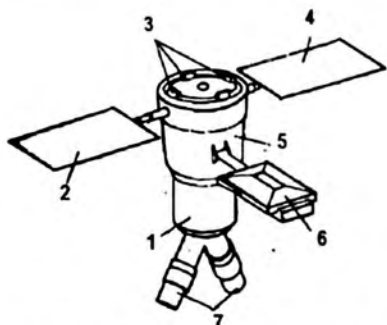


Рис. 2. КА "Ресурс-Спектр-В" (ЭКО-НХ).

1 — спецотсек; 2, 4 — СБ; 3 — управляющие двигатели; 5 — приборный отсек; 6 — антенна; 7 — спецаппараты наблюдения (фотоаппараты). Рисунок из [1].

циально представлены на различных выставках спутники для технологических ("Ника-Т") и биологических ("Ника-Б") исследований. В 1996 году Институт космических исследований РАН предложил на базе той же платформы создать спутник "Ника-И" для картоирования звездного неба в среднем инфракрасном диапазоне (проект ИКОН).

Единственным аппаратом из серии "Янтарь", результаты съемок которого Земли из космоса начали применяться в "гражданских" целях, стал спутник "Янтарь-1КФТ". Он уже давно используется Министерством обороны для проведения картографической съемки с разрешением 2 м. После принятия этого спутника на вооружение он получил название "Комета", под которым и стал широко известен. В конструкции этого аппарата был использован агрегатный и приборный отсеки от "Янтаря" и спускаемый аппарат от спутников типа "Зенит". Также на "Янтаре-1КФТ" были установлены солнечные батареи по схеме, аналогичной "Ресурсу Ф-2". За счет солнечных батарей и повышенного ресурса служебной аппаратуры длительность активного полета "Янтаря-1КФТ" была доведена до 44-45 сут. Начальное

значение массы КА "Комета", полученное по данным NORAD, составляет 6700 кг

В 1992 г. АО "Совинформспутник" начало распространять снимки, получаемые с "Кометы", на коммерческой основе. В сентябре 1993 г. на проходившем в Москве авиакосмическом салоне было представлено оборудование для топографической съемки, установленное на "Комете". Комплект включает топографическую камеру ТК-350 (фокусное расстояние — 350 мм, размер кадра — 300x450 мм, разрешение снимков — 10 м) и камеру высокого разрешения КВР-1000 (фокусное расстояние — 1000 мм, ширина пленки — 180 мм, разрешение снимков — 2 м). Первый запуск КА "Янтарь-1КФТ" был осуществлен 18 февраля 1981 года ("Космос-1246"). С 1981 по 1996 год было выполнено 18 запусков "Кометы". Два из них были неудачными. 27 апреля 1993 года ("Космос-2243") произошел взрыв в конце работы третьей ступени РН. И хотя КА был выведен на номинальную орбиту, тем не менее в результате неконтролируемого естественного снижения через 10 суток он вошел в плотные слои атмосферы и разрушился. Вторая авария — 14 мая 1996 года — произошла на участке работы первой ступени. Погибший аппарат предназначался для реализации российско-американского коммерческого проекта SPIN-2. Летом 1997 года в рамках этого же проекта должна быть запущена еще одна "Комета", взамен погибшей 14 мая 1996 года.

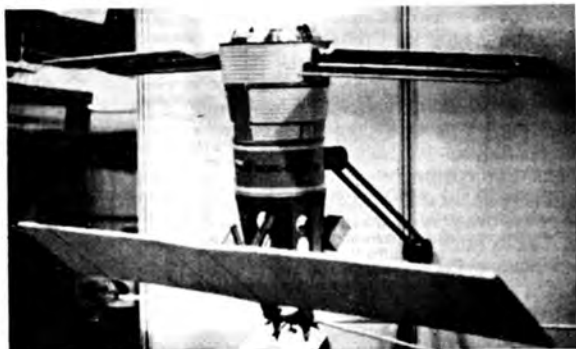


Рис. 3. КА "Ресурс-Спектр-PI". Фото из [3].



Последний из предложенных ЦСКБ проектов аппаратов дистанционного зондирования — "Ресурс-ДК".

Источники:

[1]. Конструирование автоматических космических аппаратов. Под редакцией чл.-кор. РАН Д.И.Козлова. (стр. 12-16).

[2]. Jane's Space Directory. 1996-97. (p. 152 (Kuban), p. 387, 417-418 (Nika), p. 386 (Resurs-Spectr))

[3]. Europe & Asia in Space. 1993-1994. (p. 220-221 (Kuban), p. 235 (Nika T), 286 (Nika-B), 336 (Resurs-Spectr))

[4]. В.Агапов. К запуску ИСЗ "Космос-2284". "НК" 1994, №19, стр. 41-42.

[5] М.Тарасенко. К завершению программы "Ресурс-Ф" "НК" 1995, №20, стр. 30-32.

Россия. Планы запусков ИСЗ на 1997 год

С.Шамсутдинов. НК. В 1997 году в России планируется осуществить примерно 35-45 запусков РН, которые должны вывести на орбиту примерно 60-70 КА (из них — 30-40 — российские КА и 28-32 — иностранные). Из 30-40 российских КА — 10-15 военные КА серии "Космос", из числа иностранных КА — примерно половину (14 КА) составляют КА "Iridium". Следует учитывать, что это только планы, хотя и вполне реальные. Такое количество запусков может быть выполнено при благоприятных условиях: при отсутствии аварийных запусков, нормальном финансировании и т.д.

По пилотируемой программе в 1997 году планируется осуществить 3 запуска кораблей "Союз ТМ" ("Союз ТМ-25" — 10-17 февраля, "Союз ТМ-26" — в августе, "Союз ТМ-27" — в декабре) и 4 запуска транспортных грузовых кораблей "Прогресс М" ("Прогресс М-34" — в марте, "Прогресс М-35" — в июне, "Прогресс М-36" — в июле и "Прогресс М-37" — в декабре). Для этих запусков будет использоваться РН "Союз-У" (изготовитель — самарский центр "ЦСКБ-Прогресс"). Учитывая постоянные задержки с запусками, скорее всего запуски "Союза ТМ-27" и "Прогресса М-37" будут перенесены на 1998 год. Кроме того, с помощью РН "Союз-У" в 1997 году будут запущены несколько военных КА "Космос", а также второй КА "Комета" (в мае) по российско-американскому проекту SPIN-2 (для фотографиярования поверхности Земли с разрешением 2 метра с последующим коммерческим использованием фотоснимков).

Таким образом, в 1997 году ожидается 8-12 пусков РН "Союз-У". Следует отметить, что в течение многих лет в СССР РН "Союз-У" была самой массовой ракетой. В конце 1970-х — начале 1980-х годов выполнялось до 45 запусков в год. В 1990-х годах количество пусков стало неуклонно снижаться: в 1993 — 17 пусков, в 1994 — 15, в 1995 — 11,

в 1996 — 9. Это объясняется тем, что в 1990-х годах произошло резкое снижение количества запусков военных КА "Космос", в первую очередь фоторазведывательных спутников, для запуска которых использовалась РН "Союз-У". Следует отметить также, что с 1998 года начнется коммерческое использование РН "Союз-У", маркетингом которой на мировом рынке начало заниматься российско-французское СП "Starsem", созданное в июле 1996 года.

Лидирующее положение в области запусков КА в России все прочнее начинает занимать ГКНПЦ имени Хруничева, изготавливающий РН "Протон-К" и "Рокот", причем не только в сфере коммерческих запусков зарубежных КА, но и в запусках российских отечественных КА. В 1997 году впервые в истории отечественной космонавтики количество пусков РН "Протон-К" может превысить количество пусков РН "Союз-У". Планы ГКНПЦ имени Хруничева на 1997 год поистине грандиозны: планируется 16-17 пусков РН "Протон-К". Это рекордное количество пусков для этой РН за год. Для сравнения: в 1984 и 1994 годах было выполнено максимальное количество запусков за год — по 13, при этом все были успешными.

С помощью "Протона" в 1997 году должны быть запущены следующие российские космические аппараты: 1 КА "Горизонт" (№45), 2 КА "Экспресс" (№13 и №14), 1 КА "Экран-М", 2 КА "Ямал" (одной РН), 1 КА "Кулон", 1-2 запуска военных КА "Космос", кроме того, 27 ноября должен состояться запуск ФГБ — первого элемента международной космической орбитальной станции "Альфа". В 1997 году планируется выполнить 8 коммерческих запусков РН "Протон-К": в марте — первый запуск 7-ми КА "Iridium" американской компании "Motorola", в апреле — КА "Tempo" американской компании "Loral", в мае — КА "Telstar 5" компании AT&T, в июне — КА PAS-5



американской компании "PanAmSat", в июле — КА "Astra-1G" европейской организации SES, в августе — второй запуск 7-ми КА "Iridium", в сентябре — КА "Astra 2A" европейской организации SES, в ноябре — КА "AsiaSat 3" гонконгской компании "Asia Satellite Telecommunications Co Ltd".

Эти планы ГКНПЦ имени Хруничева вполне реальные, так как большинство РН для этих пусков уже изготовлены (в отличие от РН "Союз-У", задержки в изготовлении которой даже срывают даты запусков пилотируемых кораблей "Союз-ТМ"). На выполнение этого напряженного графика пусков может повлиять только какая-либо авария с одним из носителей. Наибольшую обеспокоенность вызывает 4-я ступень РН "Протон-К" — разгонный блок "ДМ", разработчиком и изготовителем которого является РКК "Энергия". Два частично успешных запуска РН "Протон-К" в 1996 году случились именно по вине блока "ДМ". Поэтому совершенно оправданно то, что ГКНПЦ имени Хруничева заканчивает разработку модернизированного носителя "Протон-М", первый запуск которого намечен на 1998 год. В "Протоне-М" будет новая 4-я ступень — модернизированный ракетный блок "Бриз-М", разрабатываемый КБ "Салют", которое входит в состав ГКНПЦ имени Хруничева (блок "Бриз" уже создан и прошел лётно-конструкторские испытания на РН "Рокот"). Это позволит ГКНПЦ имени Хруничева с 1998 года отказаться от использования блока "ДМ", принадлежащего РКК "Энергия".

РН "Рокот" в 1997 году, скорее всего, запустятся не будут.

Напряженный график пусков в 1997 году и у РН "Космос-3М" (омское АКО "Полет"): 5-7 пусков. С помощью этой РН должны быть запущены несколько военных КА "Космос", несколько новых связанных КА "Сигнал", а также в качестве попутного груза при этих запусках должны быть выведены на орбиту следующие космические аппараты: американский КА "FAISat-2V" низкоорбитальной системы связи, германский КА "DLR-Tubsat", и возможно, шведский КА "Astrid-2".

В 1997 году может состояться 2-4 пуска четырехступенчатой РН "Молния-М" (самарский центр "ЦСКБ-Прогресс"). РН "Молния-М" должна вывести на орбиту 1-2 связанных КА "Молния-1Т" и "Молния-3", индийский КА для дистанционного зондирования Земли IRS-

1D, и возможно, израильский КА также для дистанционного зондирования Земли.

В 1997 году должны состояться 2-3 запуска РН "Старт-1" (НТЦ "Комплекс"). На 1-й запуск этого года с помощью этой РН планируется запуск КА "Зая", сконструированного курсантами Военной инженерно-космической академии имени Можайского и изготовленного НПО ПМ, с космодрома Свободный (это будет 1-й космический запуск с этого российского космодрома). Второй запуск РН "Старт-1" в 1997 году планируется со спутником дистанционного зондирования Земли "Early Bird" американской компании "Earth Watch Inc". С помощью РН "Старт-1" также предполагается запуск шведского научного КА "Odin", но возможно, что этот КА будет запущен РН "Космос-3М".

В 1997 году ожидается 1-2 пуска РН "Зенит-2", 1-2 пуска РН "Циклон-3", возможен запуск РН "Циклон-2" с военным КА "Космос" (эти РН изготавливаются в украинском Днепропетровском ракетном центре "Южмаш").

С помощью РН "Зенит-2" планируется запуск 2-го украинского океанографического спутника "Сіс-2" ("Океан-У") с чилийским экспериментальным микроспутником "FASat-Bravo". Возможно также, что с помощью РН "Зенит-2" будет запущен российский КА для дистанционного зондирования Земли "Ресурс-О1" №4, запуск которого не состоялся в 1996 году.

В 1997 году с помощью РН "Циклон-3" должны быть выведены на орбиту сразу 6 КА: 3 КА "Гонец-Д1" и 3 КА "Космос" для военной системы связи. Этим запуском будет завершено развертывание коммерческой низкоорбитальной спутниковой системы связи 1-го этапа "Гонец-Д1". В состав спутниковой системы "Гонец-Д1" входят 6 КА (первые 3 КА "Гонец-Д1" были запущены 19 февраля 1996 года). После проверки запущенных 3-х новых КА "Гонец-Д1", система "Гонец-Д1" будет сдана в эксплуатацию, которая продлится до 2000 года. В 2000-м году начнется развертывание системы 2-го этапа "Гонец-Д1М", в состав которой будут входить 12 КА "Гонец-Д1". В 2002 году начнется развертывание полномасштабной системы "Гонец", в составе которой будет 45 КА.

Вполне вероятно, что в 1997 году с помощью РН "Циклон-3" состоится запуск метеорологического КА "Метеор-3" №8, который предполагалось запустить еще в 1996 году.



В 1997 году также возможен запуск РН "Штиль" (ГРЦ имени Макеева) с подводной лодки из акватории Баренцева моря с КА "Компас" (КБ "Арсенал") для проведения исследований по прогнозированию землетрясений. Этот запуск планировался на конец 1996 года, но не был проведен

Индонезия заказывает спутник связи

17 декабря. *Newsbytes.* Американская компания "Space Systems/Loral" в лице своего подразделения "Loral Space & Communications Ltd." заключила вчера контракт с индонезийской компанией "P.T. Pasifik Satelit Nusantara" на изготовление и запуск мощного спутника связи M2A (Multi Media Asia).

Аппарат будет запущен в начале 1999 г. российским носителем "Протон" и выведен в точку стояния либо 134°, либо 118° в.д. Спутник предназначен для обеспечения телефонной связи и мультимедийных услуг на территории Азии (откуда и название). Комплекс коммуникационной аппаратуры будет поставлен французской "Alcatel Espace". M2A должен стать наиболее мощным спутником, работающим в диапазоне С и позволяющим вести прямое вещание (обычно такое вещание ведется в диапазоне Ku), передачу и прием голосового сигнала и данных. Аппарат будет иметь систему энергоснабжения мощностью свыше 11 кВт, причем более 4 кВт будет излучаться в виде сигналов через 54 ретранслятора стандартного и расширенного диапазонов С и диапазона Х. Расчетный срок службы КА — более 12 лет.

В контракте предусмотрена возможность изготовления еще пяти спутников, причем для одного из них будут изготовлены части с

длительным сроком изготовления. Стоимость контракта составляет 350 млн \$.

Фирме "Loral" заказаны 37 спутников этого семейства, из которых 17 находятся в настоящее время в производстве.

ОАЭ закажут спутник мобильной связи

21 декабря. *Франс Пресс.* Объединенные Арабские Эмираты утвердили проект создания и запуска своего первого коммерческого спутника, предназначенного для мобильной телефонной связи.

Государственная компания "Etisalat" выделить 828 млн дирхамов (225 млн \$) для оплаты первоочередных работ по проекту "Al-Thuraya" ("Люстра"). Однако полная стоимость спутниковой системы, в финансировании которой участвуют и другие арабские организации и частные инвесторы, составит от 700 до 1000 млн \$. В январе должна быть образована компания, которая будет владеть и управлять спутником.

Первый спутник системы, обозначенный "GSM Phone" (Global System for Mobile Communication), планируется запустить уже в 1997 г. Возможно, в составе системы будет и второй спутник. Область их действия должна охватывать Ближний Восток, Восточную Европу, Северную Африку, Центральную Азию и Индию.

В настоящее время "Etisalat" начал изучение предложений по созданию спутника, сделанных французской группой в составе "Aerospatiale", "Alcatel Telecom" и "Matra Marconi" и американскими "Hughes" и "Lockheed Martin".

Спутниковая система "Al-Thuraya" должна стать первой системой такого рода в регионе и пятой в мире.

Уважаемые подписчики журнала "Новости космонавтики"!

Слушайте наши еженедельные выпуски космических новостей на волнах Радио России. Они выходят в рамках выпусков новостей Службы информации Радио России каждую субботу в 21:00 по московскому времени. Частоты:

для Москвы и Московской области	— СВ 355 м (844 кГц), УКВ 4,82 м (66,44 МГц);
для других районов России	— ДВ 1194 м (261 кГц), СВ 344 м (873 кГц).



РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Новая отсрочка запуска "Ариан-5"

17 декабря. С. Головков.

НК Европейское космическое агентство и Национальный центр космических исследований Франции выпустили сегодня совместное заявление, в котором названы новые сроки второго испытательного пуска европейской РН "Ариан-5".

Как известно, первый пуск "Ариан-5" 4 июня 1996 г. закончился взрывом носителя в полете из-за ошибки в программном обеспечении системы управления. В сентябре ESA и CNES объявили о том, что второй пуск намечен на середину апреля 1997 г. Теперь, однако, сроки сдвинуты еще раз: подготовка к пуску начнется не в феврале, а 9 апреля, а старт состоится только в начале июля. О причинах новой отсрочки сказана лишь следующая загадочная фраза: "поскольку каждая отдельная операция требует очень тщательного анализа".

Третий испытательный, или, как выражаются авторы сообщения, "квалификационный" пуск будет проведен в ноябре вместо сентября 1997 г. под управлением "Arianespace". Впрочем, как сообщило в этот же день агентство Рейтер, главный управляющий "Arianespace" Франсис Аванзи назвал другую дату третьего пуска — 3-й квартал 1997 г. — и сказал, что при этом пуске ракета будет нести коммерческую ПН.

Выступая в Сингапуре на открытии регионального представительства "Arianespace", Аванзи сказал, что по итогам расследования аварии была не только исправлена ошибка, приведшая к аварии, но и проверено все программное обеспечение, все интерфейсы и интеграция программ. Руководитель "Arianespace" выразил уверенность в том, что два испытательных полета пройдут успешно. В 1998-2000 г. компания будет использовать для коммерческих запусков как "Ариан-5", так и "Ариан-4".

В 1996 "Arianespace" получила доход 6.3 млрд франков (1.2 млрд \$) и прибыль 150 млн франков (28.8 млн \$). В 1997 консорциум

ожидает прибыль около 7.0 млрд франков. В течение 1998-2000 гг. "Arianespace" намерена инвестировать более 3 млрд франков в развитие "Ариан-5".

США. На EELV осталось два претендента

20 декабря. С. Головков по сообщениям АП, "Space News", "Aviation Week & Space Technology". BBC США сократили с четырех до двух количество претендентов на контракт по новому семейству одноразовых носителей EELV. Контракты на 17 месяцев на сумму по 60 млн \$ каждый для доработки своих предложений будут выданы компаниям "Lockheed Martin Corp." и "McDonnell Douglas Aerospace".

Как известно ("НК" №23, 1994), носители семейства EELV должны заменить существующие РН "Titan", "Atlas" и "Delta" при запуске полезных грузов правительства США (т.е. аппаратов военного назначения) массой от 1100 до 20400 кг на низкую околоземную орбиту и обеспечить снижение стоимости пусков примерно вдвое по сравнению с нынешней.

Исследовательские контракты по программе EELV были выданы компаниям "Alliant Techsystems", "Boeing", "Lockheed Martin" и "McDonnell Douglas" ("НК" №16-17, 1995). Двое первых от дальнейшего участия в конкурсе отстранены.

Семейство EELV в предложении "McDonnell Douglas" строится на основе нового кислородно-водородного двигателя RS-68 компании "Rocketdyne" с тягой 295 тс. Новый двигатель обещает быть достаточно дешевым, так как он содержит всего 7% деталей по отношению к основному двигателю шаттла SSME. Легкий вариант EELV образуется из нового базового блока 1-й ступени с двигателем RS-68 и второй ступени эксплуатируемой РН "Delta 2". Для запуска более тяжелых ПГ будет использоваться криогенная вторая ступень с одним двигателем из семейства RL-10, разрабатываемая для РН "Delta 3". Тяжелый вариант EELV будет иметь три базовых блока, верхнюю ступень от "Delta 3" с увеличенным запасом топлива и "титановский" головной обтекатель. Пред-





лагается вести горизонтальную сборку и обслуживание носителей, что сократит время нахождения на старте до 6-8 суток

"Lockheed Martin" основывает свои предложения на двигателе РД-180, разрабатываемом в российском НПО "Энергомаш", который в случае применения его на EELV будет производиться американской компанией "Pratt & Whitney" на территории США. Построение носителей EELV этой компании повторяет чуть ли не в деталях предложение "McDonnell". Легкий носитель класса "Delta" образуется из базового блока с двигателем РД-180, сходного с разрабатываемым для "Атласа" в варианте 2AR, но с жестким корпусом, и верхней ступени с двигателем на основе двигателя "Agena" на хранимом топливе. Носитель класса "Atlas" состоит из базового блока и разгонного блока "Centaur" на кислородно-водородном топливе. Наконец, тяжелый носитель образуется параллельным соединением трех базовых блоков, на которые устанавливается разгонный блок на долгохраняемом или кислородно-водородном топливе. Кроме того, предлагается построить корпуса для вертикальной подготовки РН в непосредственной близости от стартов, что позволит сократить время пребывания РН на стартовой площадке до 15-18 часов.

В середине 1998 г. ВВС должны выбрать одного подрядчика для создания РН семейства EELV и заключить с ним контракт на завершение разработки на сумму 1.4-1.6 млрд \$.

Прогнозная "модель" ВВС предусматривает необходимость запуска 193 полезных грузов в период 2001-2020 гг., из которых 15 потребуют использования тяжелого варианта носителя, а большая часть — носителя средней грузоподъемности. Тяжелый носитель должен, в частности, выводить 18600 кг на полярную орбиту ("Титан-4" выводит 13600 кг, а усовершенствованный "Титан-4В" будет выводить 17700 кг) или 6100 кг на геостационарную (соответственно — 4500 и 5400 кг). Сроки готовности разных вариантов EELV — 2001-2002 гг. ВВС также предполагают, что подрядчик по EELV сможет проводить 5 коммерческих пусков в год. Как ожидается, ракеты EELV смогут конкурировать на рынке запусков с европейской "Ариан-5" и российским "Протоном".

Решение ВВС было обнаружено через несколько дней после того, как "Boeing" и "McDonnell" объявили о своем объединении. Если эта операция пройдет беспрепятственно, к моменту выдачи окончательного контракта "Boeing" примет на себя все обязательства "McDonnell".

США. Работы по проекту X-33

21 декабря. С. Головкин. НК. Как сообщило 18 декабря NASA, на прошлой неделе в Калифорнии прошел второй предварительный смотр проекта X-33 с участием представителей NASA и промышленности, посвященный наземным системам и эксплуатации этой экспериментальной системы. В результате смотра подтверждена готовность к началу детальных проектных работ по комплексу наземного обслуживания и пусков X-33 на авиабазе Эдвардс в Калифорнии.

В ноябре состоялся недельный предварительный смотр проекта, который утвердил базовую конфигурацию аппарата X-33 и заказ частей с длительным циклом производства. В период с января по август 1997 г. пройдет серия критических смотров проекта, последний из которых будет посвящен эксплуатации X-33. В октябре 1997 г. на базе Эдвардс начнется строительство стартового комплекса общей площадью 10 гектаров.

X-33 представляет собой аппарат с вертикальным стартом для демонстрации техно-

логических решений, разрабатываемый в рамках программы RLV NASA как уменьшенная копия (примерно в масштабе 1:2) штатной коммерческой многоразовой РН. Он должен выполнить до 15 испытательных полетов в течение марта-декабря 1999 г., достигающей скорости $M=15$ и высоты 80 км.

Надо отметить, что за пределами официально-бодрых релизов NASA споры вокруг X-33 продолжатся, и в ходе их высказываются предположения о том, что создать такой аппарат не удастся. Американец Аллен Томсон сформулировал эту мысль следующим образом: "Или это жульничество и обман масштаба шаттла, или есть много того, чего мы не знаем о предыдущих работах". Возможно, экспериментальный аппарат вообще не дойдет до летных испытаний. Возможно, он будет потерян в одном из пусков, а поскольку финансируется изготовление только одного аппарата, это будет означать срыв программы испытаний.



В неофициальном порядке называется такое распределение средств (около 1 млрд \$), выделенных на проект X-33. Отделение "Skunk Works" компании "Lockheed Martin" получает на строительство одного X-33 лишь 200 млн \$ и имеет достаточно работ с большим приоритетом. Еще 300 млн выделяется на испытания аэроспайк-двигателя и компьютерное моделирование на "Lockheed". Центр Маршалла же получает 500 млн на наземные отработки технологии, т.е. в сущности на анализы и отчеты.

Что же касается финансирования работ по строительству флота коммерческих носителей после испытаний X-33, то, по имеющимся данным, "Lockheed Martin" не намерена начинать таковых без гарантий того, что на RLV будут переведены запуски всех правительственных КА США, и без правительственного обеспечения займов на строительство летных носителей на уровне до 95%. Отмечается, что вероятность поддержки Конгрессом таких притязаний крайне мала.

КОСМОДРОМЫ

Санта Клаус может прибыть на мыс Канаверал

19 декабря. А.Лазарев, ИТАР-ТАСС. Национальное управление по авиации и космосу дает "зеленый свет" Санта Клаусу на приземление в случае необходимости на космодроме на мысе Канаверал. "Такое разрешение уже стало традицией, которая берет начало в конце 70-х годов, когда была построена посадочная полоса для будущих космических кораблей многоэтажного использования", — пояснил сегодня корреспонденту ИТАР-ТАСС Брюс Бакингам, представитель Центра космических полетов имени Джона Кеннеди.

Какие же проблемы могут подстергать американского родственника российского Деда Мороза? "Во-первых, — отметил Бакингам, — если он отправится к детворе на санях, запряженных оленями, то те могут устать: они ведь не становятся моложе". Кроме того, могут возникнуть и технические неполадки, так как в последние годы Санта Клаус стал частенько использовать суперсовременные сани, оснащенные по последнему слову техники.

Это рождественское транспортное средство изготовлено из легких композитных материалов, на них установлены коммуникационные и навигационные приборы, которые, кстати, помогут Санта Клаусу точно выйти на космодром. Из самых последних усовершен-

ствований можно назвать установку более надежных тормозов и нового тормозного парашюта, улучшение системы управления в полете. Кроме того, к саням была применена технология "стелс", которая превращает их в "невидимые" для радаров. Сам Санта Клаус объяснил журналистам необходимость такого новшества тем, что "мне приходится посещать детей в таких странах, которые все еще с кэм-то воюют. Зенитные вооружения, которые есть у живущих там взрослых, угрожают моим саням многоэтажного использования".

"Никаких дополнительных расходов из государственной казны в связи с предостережением Санта Клауса возможности приземлиться на космодроме не будет, — уточнил Бакингам. — Никто из сотрудников не будет специально дежурить на посадочной полосе".

А совершали ли рождественские сани хоть раз посадку на космодроме на мысе Канаверал? Как сказал журналистам один из управляющих этого космического объекта, просивший ни в коем случае не называть его имя, "несколько лет назад, когда было очень холодное Рождество, утром мы обнаружили на заиндевевшей посадочной полосе следы от саней".

* 16 декабря NASA объявило, что выдаст контракт стоимостью 484,2 млн \$ на приобретение, изготовление и эксплуатацию летающей ИК-обсерватории SOFIA Ассоциации университетов для космических исследований. Обсерватория будет оборудована на базе самолета "Boeing 747 SP". ИК-телескоп с зеркалом диаметром 2,5 м, работающий в диапазоне 0,3-1600 мкм, изготовит Германское космическое агентство DARA. С телескопом можно будет использовать 15 современных научных инструментов. SOFIA должна эксплуатироваться в течение 20 лет, начиная с 2001 г., и выполнять по 160 полетов в год.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Россия твердо намерена участвовать...

17 декабря. В.Романенкова, ИТАР-ТАСС. Россия твердо намерена участвовать в проекте создания международной орбитальной станции "Альфа", поскольку без участия российских специалистов сооружение этого комплекса невозможно. Об этом заявил корреспонденту ИТАР-ТАСС заместитель генерального директора Российского космического агентства Борис Остроумов.

"Создание станции — необратимый процесс, выход из которого одной из сторон не имеет смысла с любой точки зрения", — сказал Остроумов. Особенно это касается России, владеющей орбитальным комплексом "Мир" и обладающей уникальным опытом в области пилотируемой космонавтики, подчеркнул он.

По словам Остроумова, российская станция "Мир" в ближайшие годы должна прекратить существование. На смену ей придет "Альфа", в создании которой, помимо России, участвуют США, Япония, Канада и Европейское космическое агентство.

В настоящее время Государственный космический центр им.Хруничева проводит испытания первого элемента "Альфы" — функционального грузового блока, который будет запущен 27 ноября 1997 года. Одновременно предприятие проводит сборку третьего

сегмента — служебного модуля. В Центре подготовки космонавтов к тренировкам уже приступили 8 из 9 российских претендентов на первые полеты на "Альфу".



... а Америка — идти другим путем

24 декабря. С.Головков, НК. Как сообщила сегодня газета "Washington Post", NASA приняло решение изготовить два модуля для Международной космической станции, гарантирующей проведение ее сборки по графику вне зависимости от того, изготовит ли Россия свой служебный модуль.

Первый, так называемый "промежуточный модуль управления" ("HK" №25, 1996), предназначается для поддержания орбиты станции в течение одного года и не будет дозправляться. Но кроме него NASA планирует изготовить и так называемый "двигательный модуль" (Propulsion Module), дозаправляемый и являющийся постоянной заменой российского служебного модуля.

Сообщается, что NASA намерено выплнить эти работы, не превышая установленный потолок финансирования работ по проекту станции в 2.1 млрд \$ в год.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

О направлениях сотрудничества ESA и Японии

9 декабря. Сообщение ESA. Представители Европейского космического агентства и Японии, отвечающие за политические вопросы, провели 5-6 декабря совещание в Цукубе (Япония), чтобы изучить предложения специальной европейско-японской группы ("НК" №14-15, 1996). ESA и Япония подтвердили свою волю к усилению сотрудничества в космической деятельности.

Видимым проявлением этого сотрудничества являются соглашения, заключенные в 1996 г. и находящиеся на стадии официального утверждения. На этапе официального оформления находятся следующие соглашения:

Подготовлено, представлено на утверждение сторон и должно быть подписано в апреле 1997 г. соглашение о запуске европейского спутника "Artemis" (Advanced Relay and Technology Mission Satellite) при первом пуске японской PH H-2A и о его использовании для работы по японским спутниковым программам. Протокол соглашения был подписан 30 сентября 1996 г. генеральным директором ESA и президентом NASDA.

В области использования Космической станции подписано принципиальное соглашение об обмене морозильника ESA с температурой —90°С на стандартные стойки полевой нагрузки NASDA. Подготавливаются



конкретные планы, и соглашение будет готово в течение 1997 г.

Согласована техническая концепция проекта GAMMA (Global Architecture for Multi-Media Access). Цель этого проекта состоит в том, чтобы уже в апреле 1997 г. установить линию связи между Европой и Японией и начать новые спутниковые услуги, такие как телемедицина, телеобразование, телеконференции, удаленный доступ к данным наблюдения Земли и т.д.

Рассматриваются и другие области средне- и долгосрочного сотрудничества:

В области автоматических транспортных кораблей организованы регулярные технические совещания для обмена информацией по выбранным вопросам, поиску объектов сотрудничества и координации общих технических подходов и совместимости по интерфейсам. Обе стороны будут присутствовать в качестве наблюдателей на смотрях проектов автоматических транспортных кораблей другой стороны (ATV и HTV — С.Г.) и обмениваться информацией о ходе программ.

В области эксплуатации Международной космической станции стороны исследуют возможности технического и оперативного сотрудничества для расширения возможностей передачи данных с национальных модулей COF и JEM через спутники-ретрансляторы ESA ("Artemis") и Японии.

В области наблюдений Земли ЕКА и Япония согласились подготовить план работ по возможному совместным исследованиям на фазе А, основанным на проявленном взаимном интересе совместной миссии и взаимному размещению приборов на рассматриваемом ESA в рамках программы "Earth Explorer" проекте "Earth Radiation" и аналогичном проекте NASDA. Стороны также согласились обсудить дальнейшее сотрудничество во взаимном доступе к и получению и распределению данных наблюдений Земли.

В области высокоскоростной спутниковой связи ESA и Япония согласились сотрудничать в области спутников связи "Gigabit". Достигнута договоренность, что разработка спутников "Gigabit" должна осуществляться в четыре этапа — исследование концепции системы, НИОКР по фундаментальным технологиям, разработка спутника и эксперименты с ним. Япония и ESA уже сотрудничают по 1-й фазе. Общая концепция такого спутника должна быть подготовлена к марту 1997 г., а целевой датой космического эксперимента является 2002 г.

В области космического транспорта решение продолжить изучение возможностей со-

трудничества в анализе результатов полета КА "Huylex", в сборе данных во время полета HOPE-X, в исследовательской программе по будущему европейскому космическому транспорту FESTIP (Future European Space Transportation Investigation Programme) и использовании летных данных европейского демонстрационного КА ARD (Atmospheric Re-entry Demonstrator). Стороны также договорились провести анализ данных GPS в экспериментах OREX и ASTRO-SPAS и о возможном обмене персоналом.

В области лунных и планетных исследований было решено поощрять обмен персоналом и информацией с целью сотрудничества по спутникам Луны и другим КА.

С 1997 г. стороны организуют систему консультаций для контроля выполнения соглашений и заключения новых, обсуждения космической деятельности в мире и ее последствий для программ ESA и Японии, поощрения двустороннего сотрудничества.

Космическое сотрудничество России и Китая

12 декабря. Г.Абалов, А.Исаев, РИА "Новости". Китайская народная республика намерена осуществить национальную программу пилотируемых космических полетов с использованием российского опыта и технологических возможностей. Об этом сообщил корреспондентам РИА "Новости" Юрий Коптев, Генеральный директор Российского космического агентства, который участвует в работе российско-китайской межправительственной комиссии по торговому, экономическому и научно-техническому сотрудничеству в Пекине. Российскую делегацию возглавляет первый вице-премьер Алексей Большаков.

Российско-китайское сотрудничество в космосе, по словам Коптева, имеет "очень хорошие перспективы".

В этом году РККА привлекло более 470 млн\$ благодаря его активному участию в международных проектах. Эта сумма сравнима с объемом бюджетного финансирования космических исследований. "Поддержка космической отрасли нынешним правительством составляет всего одну десятую от того, что было в 1989 г., и она бы умерла, если бы не вышла на рынок космических технологий," — продолжил Коптев.



В принципе достигнуты соглашения с США и рядом европейских стран, в том числе Францией, о сотрудничестве в космических полетах и создании совместных предприятий. Большое количество межправительственных документов подписано с Китаем. Сейчас вырабатываются механизмы их исполнения. "Эксперты определили конкретные области сотрудничества и соответствующие конкретные контракты должны быть подписаны в первом квартале 1997 г.," — сказал Генеральный директор РКА.

(Мы выражаем признательность Дж.Пайку за предоставление этого сообщения. Текст приведен в обратном переводе с английского — Ред.)

Планы "Starsem" и "Globalstar"

17 декабря. С.Бычков, ИТАР-ТАСС. Российско-европейское акционерное космическое общество "Starsem" в середине будущего года запустит первый спутник связи. Об этом сообщил здесь сегодня президент "Arianespace" Шарль Биго.

Соглашение об учреждении "Starsem" было подписано в августе этого года между Российским космическим агентством, Самарским ЦСКБ-Прогресс, французскими "Arianespace" и "Aerospatiale". В предстоящие два-три года, сказал Шарль Биго корреспонденту ИТАР-ТАСС, во всем мире будет испытываться нехватка ракет-носителей, в том числе для вывода спутников на низкие и средние орбиты. Российская ракета является в этой области "почти идеальным вариантом". Ее "надежность — одна из самых высоких в мире" — 97%. "Весьма привлекательна она и в плане конкурентоспособности на ми-

ровом космическом рынке". Запланировано с ее помощью в последующие два года вывести на орбиты 12 спутников с космодрома Байконур. Первый заказчик — американская фирма "Loral", осуществляющая программу "Globalstar" по созданию сетей радиотелефонной связи.

Космическое сотрудничество Украины и японских фирм

19 декабря. Р.Стецюра, ИТАР-ТАСС. В Национальном космическом агентстве Украины закончились переговоры с представителями известных японских фирм "Sumitomo Corp." и NEC о сотрудничестве в ракетно-космической отрасли. Как сообщил сегодня корреспонденту ИТАР-ТАСС пресс-секретарь НКАУ Эдуард Кузнецов, стороны обменялись документами, касающимися совместных космических проектов.

Как стало известно корреспонденту ИТАР-ТАСС, не исключено, что NEC присоединится к российско-украинской программе, которая предусматривает в 1997 году запуск спутника "Океан-О" для дистанционного зондирования земной поверхности и акватории Мирового океана.

По неофициальным данным, в перспективе также выведение на орбиту украинско-японских субспутников с борта украинского спутника "Січ". Кроме того, возможна кооперация усилий НКАУ и NEC в совместном проекте по выведению в космос целой серии микроспутников для решения одной-двух узкоспециализированных задач.

БИЗНЕС

Продадим невесомость — дорого

16 декабря. Ю.Макарчик по сообщениям Рейтер, ЮПИ. В центральной Флориде, известной во всем мире своим парком развлечений — Диснейлэндом, вскоре появится аттракцион покоче. Компания "Casey Aerospace Corp." из Орландо объявила, что уже в середине 1998 г. любой желающий сможет пройти суточную подготовку на астронавта и слетать десяток "горок" на невесомость. За

четыре-пять минут космических ощущений, именуемых в рекламе не иначе как "полет Вашей жизни", ему придется выложить всего-навсего около десяти тысяч долларов. Для справки: путевка в Диснейлэнд сроком на 4 дня стоит 136 долларов и 74 цента.

Что же подвигло организаторов на такую деятельность? Никогда не поверите — забота о простом американце. Как говорит прези-



дент "Casey", бывший астронавт NASA Эдвард Гибсон, "настало время принести эти виды опыта" публике в целом, или "пусть люди знают, на что это похоже." А председатель и главное должностное лицо "Casey Aerospace" мистер Джон Кейзи считает: "Мы верим, что существует огромный и неудовлетворенный спрос на космические приключения". Впрочем, в наибольшей степени Гибсон и Кейзи рассчитывают на граждан, у которых денюжки большие и несчитанные — звезд спорта и телеэкрана. Рекламу и всяческую поддержку этому начинанию обещала оказать известная лос-анжелесская фирма "International Creative Management".

Авторы проекта намерены построить в центральной Флориде космический образовательный центр площадью 6100 м² и стоимостью 50 млн долларов, примыкающий к аэродрому. Программа "космической" подготовки будет включать изготовление личного летного костюма, "исчерпывающее образование" в части космических полетов, ознакомление с космическими видами на примере IMAX-фильмов, испытания на центрифуге и, как было сказано выше, полеты на невесомости.

Самолет будет похож на машину, используемую для тренировок астронавтов NASA. За 2-3 часа полета над Атлантическим океаном он сделает около десятка параболических маневров — резкий подъем с последующим падением на 1200 метров, каждый по 20-25 секунд невесомости. Больше нельзя — у участников может резко расстроиться желудок и они сами останутся недовольны и другим отсоветуют. "Мы хотим, чтобы люди выходили из этого с очень приятным ощущением," — говорит Гибсон. Кстати, он не единственный астронавт в "Casey": туда записались (или затесались?) в качестве консультантов такие знаменитости, как Норман Тагард и Салли Райд, которая должна разработать программу занятий и руководить ее образовательной частью.

Кейзи утверждает, что финансирование проекта будет обеспечено в течение 90 дней. В течение 1-го квартала 1997 г. будет сделан выбор аэродрома базирования и начнется строительство центра.

Да, господи! чуть не забыл: если у вас завалы всего одна тысяча баксов, вы можете внести их на депозит уже сейчас и

претендовать на один из первых полетов в компании с той или иной знаменитостью или астронавтом. Звоните по телефону 1-888-4SPACEX — если из Штатов, то это бесплатно.

Нужно отметить, однако, что Кейзи и компания — не первые, кому пришла в голову столь ценная идея. Еще в 1994 г. (№10-11) "НК" сообщали о том, что аналогичные полеты организованы РКА и российским Центром подготовки космонавтов, причем по более низким расценкам — 10 долларов за секунду невесомости.

Новости от X-Prize

19 декабря. С. Головкин по сообщению "X-Prize Foundation". В "НК" №10, 1996, мы уже сообщали об учреждении приза в 10 млн \$ за создание и летную демонстрацию суборбитального многоразового пилотируемого космического аппарата.

За семь прошедших месяцев, говорится в подписанном координатором специальных проектов фонда Джеймсом Лопатой сообщении, организаторы конкурса направили информационные и регистрационные материалы по запросам компаний США, Британии, Голландии, Австралии, Ирландии, Новой Зеландии, Израиля, Бахрейна, Франции, Канады, Бельгии, Бразилии, Испании и Японии. Был изготовлен и передан на постоянное хранение в Сент-Луисский научный центр собственно приз — бронзовая кованая фигура высотой 1.5 м и массой 68 кг. Организаторы ведут переговоры с рядом частных лиц и предприятий о финансировании денежной составляющей приза и надеются объявить имя спонсора в течение полугода.

По состоянию на 18 декабря в борьбу за приз официально вступили восемь разработчиков: Берт Рутан (Scaled Composites), Гэри Хадсон (HMX Inc.), Рик Флитер (AeroAstro Corp.), Роберт Зубрин (Pioneer Rocketplane), Джон Блумер (Discraft Corp.), Джим Аккерман (Advent Launch Services), Микки Баджеро, Уильям Гуд (Earth Space Transport Systems).

Все восемь претендентов американцы, но только четыре имени вызывают у нас реакцию узнавания — Рутан, Хадсон, Зубрин и "AeroAstro". Кто есть остальные — казните, не знаю.

* 27 декабря во время своего визита в Южную Корею Л. Кучма и Ким Ен Сам подписали декларацию об основах взаимоотношений между Республикой Корея и Украиной, а министры двух стран — соглашения о взаимной защите инвестиций и о воздушном сообщении. Была также достигнута договоренность о расширении научно-технического сотрудничества, особенно в аэрокосмической сфере.



ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

Забывтый сухумский питомник

17 декабря. *Лоренс Шитс, Рейтер.* В лучшие дни шимпанзе из абхазского центра исследований приматов были первыми советскими космонавтами и путешествовали в космос и обратно тогда, когда это казалось слишком опасным для человека.

Теперь они глязуют из жалких клеток, обычные жертвы кровавой межэтнической войны в Абхазии и ее последствий, сокративших за 4 года количество обезьян с 2500 до 300.

Институт, первый в своем роде в момент своего основания в 1927 г., был когда-то "бриллиантом короны" в большом советском научном проекте. Он подготовил участников космических полетов, таких как Верный и Гордый — двух обезьян, чей радостный оскал на фотографиях теперь украшает стены небольшого музея — вместе с минами, гильзами и пустыми корпусами ракет.

Центр также проводил медицинские и поведенческие исследования, тестировал все — начиная от первых вакцин от полиомиелита и до антибиотиков от всех возможных болезней. "Теперь единственное исследование, которое мы можем провести, это как приматы реагируют на экстремальные условия — бомбежку, холод и голод," — говорит заместитель директора Научно-исследовательского института экспериментальной патологии и терапии (таково заковыристое официальное название центра) Вахтанг Какубава.

Окаймленные пальмами черноморские пляжи Абхазии были когда-то любимым местом отдыха советской элиты. Но с разрушением сверхдержавы годы недоверия между грузинами и абхазами вылились в открытую войну. Состоящие из кого попало грузинские воинские части вошли в эту область в 1992 г. в попытке положить конец требованиям большей автономии со стороны местного парламента. За интервенцией последовал год резни, за который было убито более 10000 человек.

Абхазские сепаратисты при военной поддержке русских затем вытеснили грузинские войска, и около 200 тысяч грузин, когда-то составлявших 45% населения, бежали в страхе перед этническими чистками и большая часть их теперь — беженцы.

Обезьяны, от дома которых открывается поразительный вид на море, остались на линии фронта между грузинами и абхазами, что хорошо видно по иссеченным пулями, поврежденным осколками зданиям комплекса. Грузинские солдаты ушли с несколькими сотнями обезьян, взятыми как трофеи. Другие, в том числе редкие, были проданы за границу за тысячи долларов каждая. "Некоторые вынуждали наших работников приводить им обезьян, а затем они ездили с ними в танках. Они жили в бараках, как талисманы," — говорит Какубава.

Когда абхазы обстреливали Сухуми артиллерией и ракетными залпами в попытке отбить город, часть животных погибла от шрапнели и огнестрельных ранений. Другие погибли, когда по институту били прямой наводкой. Отдельная группа примерно из 100 обезьян, которая жила на свободе в специальной зоне, также оказалась вблизи линии фронта, и некоторые из них подорвались на противолохотных минах.

Остальные же бежали от боев, как и люди, и направились на север, к снежным вершинам Абхазии. И они не вернулись после того, как боевые действия прекратились в 1993 г., несмотря на то что в месте их вынужденного изгнания намного холоднее. "Это не их обычная среда обитания, но они вполне приспособились," — говорит Какубава. — Иногда можно видеть, как группы обезьян греются на скалах. Они живут в покинутых деревьях, разрушенных войной, подают фрукты с деревьев или ловят крыс."

Однако зима после возвращения абхазцев был почти так же тяжела для обезьян, как тяжелые военные испытания, и они десятками погибали от холода, болезней и голода. Рабочие собирали мандарины в покинутых садах, пытаясь предотвратить голод, но этого часто было недостаточно.

У других обезьян остались психологические раны. Некоторые, как 15-летний Чарли, больше боятся мужчин, чем женщин. "Множество солдат появлялись здесь и палили в воздух для забавы, чтобы испугать животных. Они до сих пор реагируют на любую громкий звук как на выстрел или взрыв бомбы," — говорит работница комплекса Ира в то время как Чарли тихо крадется прочь.



Международное сообщество не признало независимости Абхазии, и Грузия и Россия ввели частичную блокаду, пытаясь привести ее к подчинению. Поездки в этот район затруднены, и на ученых это также влияет. "Она отрезала нас от мирового научного сообщества, — говорит Какубава. — Они считают, что нас больше нет, и у нас очень мало источников финансирования." Какубава говорит, что пища для обезьян, присылаемая одной германской организацией, часто задерживается российскими пограничниками, которые требуют больших взяток.

В последние месяцы уменьшение численности замедлилось, но ситуация далека от нормальной. "Мы просто не даем им умереть," — говорит он.

Какубава, представитель одного из меньшинств в составе грузин, остался в местной столице Сухуми после прихода абхазцев. У него абхазская жена, и он на собственном опыте знает накаленную обстановку межэтнической войны и ее последствия для смешанных семей. "В этом обезьяны мне нравятся больше людей, — говорит он. — У них нет национального вопроса."

"Arianespace" наступает на Юго-Восточную Азию

17 декабря. С.Головков по сообщениям *Рейтер, Франс Пресс.* Европейский консорциум "Arianespace", эксплуатирующий РН семейства "Ариан", открыл свое зарубежное представительство в Сингапуре в расчете на активное участие в запусках спутников для стран Юго-Восточной Азии. Руководителем представительства "Arianespace" в ASEAN назначен Ричард Боулз. Консорциум имеет еще два зарубежных представительства — в Вашингтоне (с 1983) и Токио (с 1986).

Как заявил на пресс-конференции в Сингапуре председатель правления и высшее должностное лицо "Arianespace" Шарль Биго, государства ASEAN — Бруней, Индонезия, Малайзия, Филиппины, Сингапур, Таиланд и Вьетнам — являются областью наиболее быстрого роста спроса на запуск спутников связи в мире. Считается, что из-за малоразвитости наземной системы связи в регионе спрос растет более чем на 15% в год при среднем темпе экономического роста в регионе 8-10%.

Европейский консорциум начал работу в азиатско-тихоокеанском регионе (АТР) с запуска австралийского спутника связи в 1984г. и с тех пор подписал с Индией, Индонезией, Лаосом, Малайзией, Сингапуром, Тайванем, Таиландом и Японией 29 контрактов. В течение восьми следующих лет в этом регионе ожидается запуск 50-60 спутников, утверждает Ш.Биго. 11 контрактов из 29 приходится на Юго-Восточную Азию — начиная с тайландского в 1991 г. и кончая последними, лаосско-тайландским и сингапуро-тайваньским.

Исполнительный вице-президент "Arianespace" Франсис Аванзи заявил, что Юго-Восточная Азия может первой получить спутники нового поколения с мультимедийными возможностями, отличающиеся от совре-

менных телекоммуникационных и телевещательных спутников. Он сказал, что к 2005-2010 г. на орбитах будут находиться сотни таких спутников, объединяющие передачу голоса, данных, видео и другие операции. В качестве первых потенциальных заказчиков таких КА Аванзи назвал Сингапур и Индонезию, которые могут идти в этом направлении, опережая Соединенные Штаты, которые "тоже пытаются установить некоторые новые стандарты в мире".

В настоящее время в портфеле заказов "Arianespace" — запуск 42 спутников в течение следующих 2,5 лет, что принесет консорциуму 3,4 млрд \$. В течение 1996 г. консорциум запустил 15 спутников и заработал 1,3 млрд \$, и подписал 19 новых контрактов, что является рекордом "Arianespace". В 1997 консорциум планирует запустить 18-20 спутников, из них 6 для стран АТР.

Биго сказал, что авария первой "Ариан-5" в июне 1996 г. "ни на минуту не повлияла" на график запусков "Arianespace". Он подчеркнул, что вплоть до 1999 г. из-за большого спроса будет ощущаться нехватка средств выведения. Чтобы удовлетворить высокий спрос на запуски в АТР, консорциум принимает меры по увеличению количества запущенных в 1997-2000 г. спутников в полтора раза, до 70. В частности, "Ариан-5", коммерческая эксплуатация которой начнется в 1998 г., должна запустить в 1998-2000 гг. от 32 до 34 спутников.

В длительной перспективе, сказал Биго, "Arianespace" будет адаптировать "Ариан-5" к изменяющимся запросам рынка. По его оценке, из-за большого спроса на средства мобильной связи и прямого телевизионного вещания выводимые на геопереходную орбиту спутники будут становиться тяжелее и



их масса вырастет с 3000-3500 до 5000-6000 кг.

Ш.Биго также сказал, что рост спроса на запуск малых и средних спутников на более низкие орбиты, от 1000 до 10000 км, для которых "Ариан-5" малопригодна, заставляет "Arianespace" рассматривать возможность использования других носителей. Первым шагом в этом направлении стало созданное вместе с РКА, Самарским космическим центром и "Aerospaiale" партнерство "Starsem", которое будет эксплуатировать ракеты семейства "Союз" для запусков на низкие и средние орбиты. "Starsem" уже получил контракт на запуск 12 из 56 спутников системы "Globalstar" американской компании "Space Systems/Loral" в 1998 г.

Что же касается объявленного недавно объединения американских аэрокосмических компаний "Boeing" и "McDonnell Douglas", то, сказал Ф.Аванзи, оно может изменить ситуацию на мировом рынке запусков и отвлечь часть заказчиков "Arianespace". Однако просчитать ситуацию станет можно тогда, когда ВВС США выберут подрядчика по разработке и производству семейства ракет EELV. На эту роль, которая может принести 3-4 млрд \$, претендуют объединенный "Boeing" и "Lockheed Martin".

Планы "Orion Atlantic"

17 декабря. С.Головков по сообщению ЮПИ. Компания "Orion Atlantic", основанная в 1991 г. для запуска и эксплуатации спутников связи для Атлантического региона, объявила о своей реорганизации и о планах запуска новых спутников, в том числе для Азиатско-Тихоокеанского региона.

Первый спутник "Orion" был запущен в январе 1995 г. и обслуживает Европу, половину территории США и частично — Канаду и Мексику. Недавно компания объявила о подписании соглашения на сумму 89 млн \$ по оказанию услуг спутниковой связи для южнокорейской компании DАСОМ с использованием нового спутника. Кроме того, в течение двух лет "Orion Atlantic" намерен запустить третий спутник для обслуживания Европы, России, Южной Америки и восточной части США. С тремя спутниками на орбите "Orion" будет охватывать около 75% населения мира, преимущественно в районах с недостаточно развитой инфраструктурой связи.

Одновременно крупнейший инвестор "Orion Atlantic", владеющий 41.7% ее акций, компания "Orion Network Systems Inc." объявила о предстоящем выкупе акций у осталь-

ных партнеров — "British Aerospace", "Lockheed Martin", "ComDev", "Kingston Communications", "Matra Hachette" и "Nissho Iwai Corp.". Эта операция должна пройти в первом квартале 1997 г. после утверждения акционерами и решения вопроса о рефинансировании долговых обязательств "Orion Atlantic" перед банками в размере около 210 млн\$.

Празднование 80-летия основания Центра Хруничева

О.Шинькович. НК. 25 декабря в ДК имени Горбунова прошел торжественный вечер, посвященный 80-летию Государственного космического научно-производственного центра имени М.В.Хруничева. И хотя с 30 апреля — истинной юбилейной даты — прошло более полугода, настроение в зале царило праздничное.

На вечер были приглашены ветераны производства и конструкторского бюро, многочисленные руководители смежных предприятий космической отрасли, представители власти федерального и местного уровня.

В президиуме заседали многие наши патриархи космонавтики — бывший руководитель МОМ С.А.Афанасьев, президент РКК "Энергия" Ю.П.Семенов, директор ЦНИИ-маш Д.Ф.Уткин, ген.директор НПО "Энергомаш" Б.И.Каторгин, представители КБ "Южное" и др. Присутствовал начальник космодрома Байконур генерал А.А.Шумилин, оба командующих ВКС — и о. В.А.Гринь и экс В.Л.Иванов. Возглавлял президиум Анатолий Иванович Киселев.

После показа фильма по истории всего восьмидесятилетнего периода существования предприятия начались приветствия и поздравления. Первым вышел на трибуну Ю.М.Батурин, зачитав послание от президента России, здесь же он сообщил о награждении ряда работников ГКНПЦ государственными наградами и почетными званиями. Заочно, через своих представителей, собравшихся поздравили также вице-премьер правительства страны Алексей Большаков, министр оборонпрома Зиновий Пак, мэр Москвы Ю.М.Лужков.

Выступление Сергея Александровича Афанасьева было встречено залом стоя и бурными аплодисментами. Бывший министр пользуется у старшего поколения непрерываемым авторитетом. Он не стал читать пышные поздравления, а рассказал неболь-



шую историю эпохи создания ядерной энергии СССР.

Свой привет собравшимся передал экипаж станции "Мир" — Валерий Корзун и Александр Калери.

Вечер сопровождался небольшой выставкой по истории и настоящему ГКНПЦ, а также

передвижной экспозицией Федерации космонавтики России, в своем роде уникальной.

Торжественную часть завершил концерт с участием таких артистов как Тамара Гверцители, Лев Лещенко, Владимир Винокур, Эдита Пьеха и др.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

Финал конкурса "Космос"

23 декабря. В.Романенкова, ИТАР-ТАСС. Более 200 школьников из России, Украины, Белоруссии и Казахстана примут сегодня участие в финале всероссийского конкурса "Космос". Это своеобразное соревнование для ребят, увлекающихся космонавтикой, стало уже традиционным и проводится в 25-й раз.

Конкурс проводится, чтобы поддержать талантливую молодежь, развить творческие способности детей, сказал корреспонденту ИТАР-ТАСС председатель жюри, летчик-космонавт Александр Серебров. Его участники — учащиеся в возрасте от 12 до 17 лет.

В финале им предстоит защитить свои проекты по ракетно-космической технике, космической биологии и медицине, астрономии, экологии и космонавтике, программированию и вычислительной технике. Возможно, лучшие работы в дальнейшем будут использованы на практике.

Финалисты конкурса смогут также пообщаться с нынешним экипажем орбитальной станции "Мир" (25 декабря, см. хронику полета — Ред.), посетить ракетно-космическую корпорацию "Энергия", увидеть показательные запуски моделей ракет.

Найди свою звезду!

"Путь Человека к звездам. Космическое будущее Человечества" — такая тема предлагается участникам предстоящего изобразительного конкурса для детей и юношества "Найди свою звезду!", посвященного 40-летию начала Космической Эры.

К участию в Конкурсе приглашаются юные художники всей планеты Земля. В составе Жюри космонавты и известные деятели науки и культуры.

Изобразительный конкурс, организованный по инициативе Военно-космических сил России, станет ярким событием в культурной жизни страны.

Итоги Конкурса будут проводиться в трех номинациях: живопись, графика и компьютерная графика.

Соревнование планируется в трех возрастных категориях: до 8 лет, от 9 до 11 лет, от 12 до 15 лет.

Работы принимаются только до **1 мая 1997 года!**

Призеров Конкурса ожидают дипломы, ценные подарки и увлекательные экскурсии. В октябре 1997 года выставка конкурсных работ состоится в стенах Центрального Дома художников на Крымском валу в Москве, куда будут приглашены призеры. Работы победителей конкурса увидят зрители самых престижных аэрокосмических выставок: в июне 1997 года "Бурже-97" (Франция) и в августе 1997 года "МАКС-97" (Россия).

Работы принимаются по адресу: 103160, Москва, а/я 14.

Основные условия Конкурса и все интересующие Вас вопросы можно узнать по телефону: 330-16-83, факс 333-81-33.

Адрес электронной почты: E-mail: sfcsic@mx.iki.rssi.ru

Желаем успеха!



НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Обнаружены многократные гамма-всплески

18 декабря. И.Лисов по сообщениям NASA, Франс Пресс. Тайна источника и происхождения высокоэнергетических вспышек гамма-излучения, приходящих со всех направлений в космосе, осложнилась новым странным фактом. Как сообщило 17 декабря NASA, астрономы Центра космических полетов имени Маршалла NASA, работающие на гамма-обсерватории GRO имени Комптона, обнаружили повторяющиеся в одной области гамма-вспышки.

27 и вновь 29 октября детектор вспышек и быстропотекающих процессов BATSE зарегистрировал два события, каждое из которых представляло пару вспышек, быстро следовавших друг за другом. Эти повторяющиеся вспышки не похожи ни на какие из тех 1700 событий, которые зарегистрированы детектором с апреля 1991 г., и их наблюдение очень важно для правильной интерпретации этого непонятного явления.

Три других детектора гамма-вспышек подтвердили достоверность наблюдения BATSE. Поэтому соавторами открытия являются исследовательские группы Центра космических полетов имени Годдарда, Университета Калифорнии в Беркли и Института имени А.Ф.Иоффе в России.

Обыкновенно BATSE отмечает в сутки примерно одну вспышку длительностью 10-30 секунд, причем распределение этих событий по небесной сфере представляется равномерным. Именно поэтому октябрьские двойные вспышки так удивительны — они произошли с интервалом в два дня в одной и той же области южного неба. Последняя из них была необычна еще и тем, что длилась целых 23 минуты.

Исследователи пока не могут сказать с уверенностью, был ли источником четырех

вспышек один космический объект или несколько, но вероятность того, что наблюдались четыре независимых события очень мала. "Некоторые астрономы полагают, что источник этих вспышек достаточно близкий, где-то сразу же за пределами нашей Галактики, — говорит научный руководитель BATSE д-р Джералд Фишман. — Но большинство верит, что вспышки приходят из отдаленных частей Вселенной, с космологических расстояний в миллиард световых лет и больше."

Не больше ясности и в вопросе о физическом механизме, приводящем к вспышкам. Утверждалось, что вспышка от одного и того же источника не повторяется потому, что она сигнализирует о грандиозном взрыве, в котором источник разрушается. Другой вариант объяснения — вспышка происходит во время слияния нейтронных звезд — также не стыкуется с повторными вспышками.

Возможные механизмы (и последствия) подобных событий обсуждались на симпозиуме по релятивистской астрофизике и космологии в Чикаго. Так, Доналд Лэмб, астрофизик Чикагского университета, предполагает, что вспышки происходят при выходе высокоскоростных нейтронных звезд из гало, окружающего нашу Галактику, причем в этом случае повторные вспышки должны быть правилом. Джером Брейнерд из Университета Алабамы имеет другое объяснение — вспышки происходят при "засосе" в черную дыру в центре далекой галактики вещества, причем падение различных газовых "пузырей" вызывает повторяющиеся вспышки. Пока ни одно предположение не кажется достаточно обоснованным, и загадка ждет своего решения.

* За пять лет работы детектор BATSE, один из приборов гамма-обсерватории GRO, обнаружил вспыхивающий пульсар, восемь обычных новых пульсаров, гамма-излучение земных гроз и зафиксировал более 1700 гамма-вспышек

* На предприятии "Intel" в Бевертоне (Орегон) 11 декабря запущен первый в мире суперкомпьютер, показавший производительность в 1.06 трлн операций в секунду. Этот монстр стоимостью 55 млн \$ создан на средства Министерства энергетики США и будет использоваться в первую очередь для моделирования ядерных взрывов, а свободное время будет использоваться для предсказания погоды, в генетических и космических исследованиях. Суперкомпьютер, использующий технологию "массивной параллельной обработки", составлен из 7264 процессоров "Pentium", работающих при тактовой частоте 200 МГц. Вскоре его производительность будет доведена до 1.4 трлн операций в секунду.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

"Polar" открывает фонтаны плазмы

16 декабря. И. Лисов по сообщениям ЮПИ. Два прибора Центра космических полетов имени Маршалла, установленных на борту американского КА "Polar", принесли важное открытие. Оказывается, не только солнечные вспышки и солнечный ветер отвечают за магнитные бури, нарушения связи, повреждения энергетических систем на Земле и космических аппаратов на орбите.

Над полярными районами Земли, которые считались практически свободными от плазмы, обнаружены исходящие от Земли фонтаны, или струи, ионизированных водорода, гелия и кислорода, скорость вещества в которых достигает 45 км/с. Один такой фонтан может забросить в космос сотни тонн вещества. В той области, где происходит столкновение земных струй с солнечным ветром, возникают полярные сияния. Далее, потоки плазмы могут "поджарить" спутник на высокой орбите, или вызвать сход другого с низкой орбиты.

Ученые заподозрили, что их теории относительно солнечно-земного взаимодействия могут иметь серьезный пробел, когда с японского КА была обнаружена плазма низких энергий, как будто исходящая из полярных шапок. Тем не менее инструменты на других спутниках Земли не могли обнаружить плазму в районах над полюсами.

Причиной оказался статический заряд КА. При разработке КА "Polar" были предусмотрены средства нейтрализации накопленного заряда, что позволило измерять плазму даже очень низких энергий. Тогда-то и были обнаружены полярные "фонтаны".

Открытие, о котором было доложено на сессии Американского геофизического союза (AGU) в Сан-Франциско, уже используются для обеспечения безопасности космических аппаратов и минимизации нарушений в системах связи и энергетики.

16 декабря. Сообщение Бостонского университета. Прибор IPS, разработанный Центром космической физики Бостонского университета и Лос-Аламосской национальной лабораторией и установленный на борту КА "Polar", позволил впервые провести съемку и получить изображения внешних областей атмосферы Земли на больших территориях.

Изображающий протонный спектрометр IPS (Imaging Proton Spectrometer), разработанный д-ром Бернардом Блейком из "The Aerospace Corp.", регистрирует энергичные нейтральные атомы (ENA). Эти атомы появляются там, где холодные нейтральные газы атмосферы взаимодействуют с очень энергичными частицами, захваченными в радиационные пояса, и могут регистрироваться с высоты до 50000 км. Во время магнитных бурь, когда интенсивность радиационных поясов возрастает, количество ENA становится достаточно велико, чтобы из отдельных точек составилась ясная "картинка".

За время после запуска "Polar" в феврале 1996 г. не произошло крупных магнитных бурь. Однако несколько бурь меньшего масштаба породили большое количество ENA и исследователи, возглавляемые д-ром Харланом Спенсом из Бостонского университета, считают, что в будущем им удастся получить изображения хорошего качества.

Из снимков в энергичных нейтральных частицах удалось составить "фильмы", которые позволяют отслеживать развитие магнитной бури. Полярные сияния, как представляется, развиваются как раз в снимаемых районах, что придает результатам особый интерес.

Недавно группа Спенса была выбрана для изготовления специализированного научного спутника NASA для построения ENA-изображений. Этот аппарат будет называться IMAGE.

* Ли Маршалл, студент Университета штата Пеннсилвания, доложил на сессии AGU о регистрации в Пеннсилвании электромагнитных сигналов, соответствующих по времени наблюдению спрайтов и зльвов ("НК" №25, 1995) в шторме над штатами Техас и Колорадо. Имеются предположения о том, что частота недавно обнаруженных спрайтов и зльвов растет с глобальным потеплением климата. Если это так, то регистрация этих атмосферных явлений может помочь в наблюдении за глобальным потеплением.

* Летом 1997 г. будет запущен спутник "Terriers" Центра космической физики Бостонского университета. Его задача — создать двумерную, а в конечном итоге трехмерную модель электронной плотности и светоизлучающих компонент в ионосфере с использованием методики, аналогичной медицинской компьютерной томографии.



ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Новая работа Владимира Иванова

25 декабря. К.Лантратов. НК. Экс-командующий ВКС генерал-полковник в отставке Владимир Леонтьевич Иванов **23 декабря** впервые вышел на свою новую работу в Государственном космическом научно-производственном центре имени М.В.Хруничева в должности заместителя генерального директора Центра по ракетам-носителям.

Как писал "НК" (№20, 1996), 1 октября президент Борис Ельцин подписал указ №1408 об освобождении Иванова от должности командующего Военно-космических сил МО РФ по возрасту. Исполняющим обязанности командующего стал начальник штаба ВКС генерал-майор Валерий Александрович Гринь. 4 декабря на Совете Обороны России было решено рекомендовать президенту РФ присвоить Гриню звание генерал-лейтенант. Соответствующий Указ Ельцин в декабре подписал. Однако Валерий Александрович так и остался и.о.командующего. 25 декабря на праздновании 80-летия ГКНПЦ имени М.В.Хруничева генерал-лейтенант Валерий Гринь был представлен как приемник Владимира Иванова на посту командующего ВКС. Однако здесь желаемое выдавалось за действительное. Поэтому вот уже три месяца ВКС остаются в "подвешенном" состоянии без командующего. Их судьба остается неясной: то ли Военно-космические силы России останутся на правах отдельного рода войск, то ли будут вновь введены в состав Ракетных войск стратегического назначения.

Валерий Александрович Гринь родился 30 октября 1946 г. Образование: Московский авиационно-технологический институт имени К.Э.Циолковского, Военно-инженерная академия имени Ф.Э.Дзержинского, Академия Генерального штаба. В 1989 полковник В.А.Гринь был назначен первым начальником 1278-го Главного центра испытания и применения космических средств в Плесецке, затем служил заместителем начальника Главного центра испытаний и управления космическими средствами в Голыцино-2, в Управлении командующего ВКС, заместителем начальника штаба ВКС. В январе 1996 г. назначен начальником штаба ВКС.

А с Владимиром Ивановым дело обстояло следующим образом. На том же Совете Обороны 4 декабря был утверждён Указ президента об увольнении Иванова в отставку. До этого момента Владимир Леонтьевич находился в распоряжении министра обороны. Вслед за этим Иванов был исключен из списков военной части с 20 декабря 1996 года.

Получив 1 октября отставку, Владимир Леонтьевич рассчитывал найти новое место работы в космической отрасли России. Однако многие руководители космических учреждений и предприятий отвернулись от экс-командующего. Руку помощи в тяжелой для Иванова период ему подал Генеральный директор Космического центра имени Хруничева Анатолий Киселев. Он по достоинству оценил и предыдущие заслуги Иванова, и его большой опыт, и многочисленные личные контакты в военной и гражданской космонавтике.

Предлагая Владимиру Иванову должность своего заместителя, Киселев прежде всего рассчитывал привлечь экс-командующего к программе "Рокот", которая получила в последнее время второе дыхание. В том же октябре, когда Иванов был уволен в отставку, ГКНПЦ имени Хруничева подписал дополнительное соглашение с германской компанией "Daimler-Benz Aerospace AG". Немцы возобновили финансирование своей части проекта "Eurokot", начатого два года назад. Теперь DASA выдало гарантии финансирования первой части проекта (см. "НК" №22-23, 1996).

По плану "Eurokot'a", первый пуск 3-ступенчатой ракеты-носителя с космодрома Плесецк ожидается в 1998 году. Для этого предстоит переделать 3-ю пусковую установку РН 11К65М "Космос-3М", расположенную на 133-й площадке Первого ГИК. Вот тут-то и может пригодиться опыт и знания Владимира Иванова. Ведь он многие годы сам служил в Плесецке, был в 1979-84 годах его начальником. Да и в последующие годы, особенно в период командования Космическими частями и ВКС, Иванов держал Плесецк в поле своего пристального внимания. Теперь экс-командующий может принести существенную помощь космодрому, с которого



начнутся регулярные коммерческие запуски "Рокота".

Значительный вклад сможет внести Владимир Леонтьевич и в продвижение ракеты-носителя "Рокот" на дальневосточный космодром Свободный. Пока в ближайшие годы оттуда планировались лишь пуски РН "Старт" с транспортабельной пусковой установки. Переоборудование шахтных комплексов под "Рокот" шло медленнее, чем хотелось бы. Теперь можно надеяться, что при личном участии Владимира Иванова и эта проблема будет разрешена.

Примечателен еще и тот факт, что Владимир Иванов, снятый с должности командующего ВКС, так и остался председателем Межгосударственной комиссии по летно-конструкторским испытаниям орбитального комплекса "Мир". До распада СССР на эту должность назначались и с нее освобождались лишь решением Комиссией по военно-промышленным вопросам при Совете Министров СССР. Теперь же, по видимому, снят Иванов с этой должности можно или распоряжением Правительства Российской Федерации.

Умер Карл Саган

20 декабря. И. Лисов по сообщениям NASA, АП, ЮПИ, "Christian Science Monitor". Карл Саган, известный американский астроном и блестящий популяризатор науки, астрономии и космонавтики, умер сегодня в возрасте 62 лет от пневмонии в Исследовательском центре рака имени Фреда Хатчинсона в Сиэттле.

Карл Саган родился 9 ноября 1934 г. в Нью-Йорке в семье портного, выходца из России. С раннего детства он мечтал заниматься наукой и уже в средней школе увлекся астрономией. В 1954 он закончил Чикагский университет со степенью по физике, а в 1960 стал доктором по астрономии и астрофизике. Будучи ассистентом профессора Гарвардского университета, он занимался исследованиями климата Венеры (и одним из первых предсказал, что температура на ее поверхности может достигать 500°), затем пылевыми бурями на Марсе и их видимыми последствиями — изменением цвета больших областей, возможностью жизни на Красной планете и происхождением жизни на Земле. Когда Саган заходил в тупик в одной проблеме, он брался за другую, оставляя подсознание поработать над первой. В последние годы он был одним из исследователей в проекте "Галилео" и, как сказал менеджер проекта Уильям О'Нейл, не раз спасал его от бюджетного топора.

Саган был одним из инициаторов работ по поиску сигналов внеземных цивилизаций. В 1980-е годы он был соавтором исследований по долговременным последствиям ядерной войны. Некоторые подвергают сомнению обоснованность выводов о "ядерной зиме", но эти работы помогли лидерам СССР и США осознать, что человечество находится на грани гибели и начать движение к разоружению. Позже Саган выступал за более строгие меры против угрозы разрушения озонового слоя и глобального потепления.

"Все мы в NASA опечалены смертью Карла Сагана," — сказал директор космического агентства Дэниел Голдин. Он отметил, что Саган был одним из первых, кто заговорил о том, что две ведущие космические державы — Америка и Россия — должны работать вместе в освоении космоса.

Саган также всегда выступал за освоение Марса. Голдин сказал, что "он был пионером идеи о том, что жизнь могла существовать на Марсе, за много лет до того как NASA смогло найти доказательства возможной прежней жизни на Красной планете." Всего за девять дней до кончины он принял участие в специальной конференции, на которой обсуждалась стратегия исследования эволюции Вселенной и поиска жизни в ней.

Саган посвятил 30 лет своей жизни тому, чтобы зажечь других интересом к тайнам Вселенной. В Корнеллском университете, где он был профессором кафедры астрономии с 1971 г., на лекциях Сагана студенты стояли на каждом свободном месте. Его способность объяснить сложность Космоса и трудности космических исследований была поразительна. Карл Саган участвовал в создании около 20 книг и опубликовал более 600 научных и популярных статей. Книга "Драконы пая: Размышления об эволюции челове-



ческого разума" получила в 1978 г. Пулитцеровскую премию. Его 13-серийный телевизионный сериал "Космос" (1980) смотрели 500 миллионов человек в 60 странах, и миллионы прочли его последнюю книгу — продолжение "Космоса" под названием "Бледная голубая точка: Видение человеческого будущего в космосе". В 1997 г. должен выйти фильм по его научно-фантастическому роману "Контакт" (1985) — о контакте с внеземным миром.

За пределы Солнечной системы уходят станции "Pioneer" и "Voyager" с посланиями от землян к иным цивилизациям. Идея и содержание этих посланий во многом принадлежали Сагану, который сравнивал их с письмом, которое отправил в бутылке житель острова Земля через межзвездный океан.

Брюс Албертс, президент Национальной академии наук США, сказал: "Сегодня мрачный день для науки. Карл Саган, более чем любой другой современный ученый... знал, что значит пробуждать страсть в публике в том, что касается Чудес и важности науки."

В течение двух последних лет своей жизни Саган боролся с заболеванием костного мозга — миелодисплазией, или предлейкемическим синдромом. В апреле 1995 г. ему была сделана трансплантация костного мозга, и периодически ему приходилось возвращаться для лечения в Центр Фреда Хатчинсона. Однако он никогда не сдавался и до самого конца использовал любую возможность выступить в защиту астрономии, которую он любил. Он никогда не стыдился звания популяризатора науки.

Семья Карла Сагана — его жена и соратник Энн Дрюан и дети Дорион, Джереми, Николас, Саша и Сэм — попросила всех, кто хотел бы помочь им, перечислить вместо этого средства Фонду здоровья детей в Нью-Йорке или Планетному обществу США в Пасадене, одним из основателей которого он был.

ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(Подготовила Л.И.Меднова)

- 16.12.96. "Красная звезда". В.Дунаев, Генерал ф.Р.Вендер: "Чилийский спутник полетит с Байконура", ИТАР-ТАСС, "Скорю на Марс".
- 16.12.96. "Московский комсомолец", Т.Федоткина, "Обезьян тошнит от космоса".
- 17.12.96. "Красная звезда". "РВСН: всегда на боевом дежурстве", А.Долинин, "От "катоши" до "Восток".
- 18.12.96. "Красная звезда". М.Ребров, "Сергей Королев: Название этому делу — жизнь".
- 18.12.96. "Правда". В.Михайлов, "Японская разведка выходит на орбиту".
- 18.12.96. "Комсомольская правда". Л.Репин, "Ракетчики — наследники сирот?".
- 19.12.96. "Комсомольская правда". В.Каркавцев, "Как ищут золото на Малой Арнаутской".
- 20.12.96. "Российская газета". М.Бочаров, "И ракете нужен нитроглицерин".
- 21.12.96. "Красная звезда". "ГКНПЦ имени М.В.Хруничева — 80 лет", "Быть лидером почетно, но нелегко", "Сотрудничество: Международные орбиты фирмы Хруничева", "Перспектива: "Протон-М", "Ангара", "Рокот" и другие", "Вежи истории: А начинали с автомобиля и одномоторного самолета".
- 21.12.96. "Московский комсомолец". Россия начала выращивать хлеб в космосе.
- 24.12.96. "Российская газета". Н.Ячменникова, "Космос встретит новоселов".
- 24.12.96. "Финансовые известия". О.Дмитриенко, "Руководство космической отрасли настаивает на поддержке со стороны правительства".
- 24.12.96. "Известия". М.Стуруа, "Карл Саган: человек-звезда", С.Лесков, А.Ломанов, "Штурвал космического корабля попал в надежные лапы".
- 25.12.96. "Красная звезда". "Командно-штабная игра ВМФ и ВКС".
- 26.12.96. "Комсомольская правда". И.Елков, "Лапик и Мультик вернутся к нам под Рождество".
- 26.12.96. "Правда". А.Филиппов, Н.Шнырева, "Бегаем по-марсиански".
- 29.12.96. "Комсомольская правда". А.Лазарев, "Мир" на грани закрытия".
- 31.12.96. "Красная звезда". Е.Есина, "Берегите эту красоту". Пресс-центр РВСН, "На боевом дежурстве — новый полк "Тополей".
- 31.12.96. "Комсомольская правда". И.Елков, "Бананы и слава ждут на земле".
- 31.12.96. "Российская газета". А.Валентинов, "Эта знакомая незнакомая Луна".



ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

Перечень знаменательных дат в истории космонавтики

Продолжаем публикацию Памятных дат на первое полугодие 1997 года, перечень которых составлен членом Бюро Ассоциации музеев космонавтики России Ю. В. Бирюковым.

Биографические даты

- | | | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 января | — Сергей Павлович Королев, основоположник практической космонавтики, ученый и конструктор РКТ, 1907-1966 гг.—90. | 11 февраля | — Бернар Фонтенель, ученый и писатель, пропагандист идеи множественности обитаемых миров, 1657-1757 гг.—340. |
| 14 января | — Василий Михайлович Рябинов, организатор ракетостроительной промышленности, 1907-1974 гг.—90. | 13 февраля | — Борис Григорьевич Михайлов, ученый и конструктор ракетных систем управления, 1937 г.—60. |
| 16 января | — Евгений Иванович Заббахин, ученый-газодинамик, 1917-1984 гг.—80. | 13 февраля | — Зигмунд Йен, космонавт, Германия, 1937 г.—60. |
| 17 января | — Николай Егорович Жуковский, основоположник отечественной авиационной науки, 1847-1921 гг.—150. | 14 февраля | — Фам Туан, космонавт, Вьетнам, 1947 г.—50. |
| 18 января | — Василий Павлович Мишин, ученый и конструктор РКТ, 1917 г.—80. | 16 февраля | — Валентин Васильевич Бондаренко, летчик, кандидат в космонавты из первого отряда, 1937-1961 гг.—60. |
| 18 января | — Олег Генрихович Ивановский, ведущий конструктор КК "Восток", специалист РКТ, 1922 г.—75. | 20 февраля | — Юрий Александрович Победоносцев, ученый и конструктор РКТ, 1907-1973 гг.—90. |
| 25 января | — Норайр Мартиросович Сисякян, ученый-биохимик, 1907-1966 гг.—90. | 28 февраля | — Василий Григорьевич Терентьев, ученый по авиакосмической медицине, 1917-1975 гг.—80. |
| 28 января | — Юрий Петрович Забегайлов, военачальник, 1922 г.—75. | 4 марта | — Юрий Александрович Сенкевич, ученый по космической и экстремальной медицине, 1937 г.—60. |
| 30 января | — Глеб Евгеньевич Котельников, изобретатель ранцевого парашюта, 1872-1944 гг.—125. | 6 марта | — Гордон Купер, космонавт, США, 1927 г.—70. |
| 5 февраля | — Мери Клив, космонавт, США, 1947 г.—50. | 6 марта | — Валентина Владимировна Терещкова, космонавт 1937 г.—60. |
| 7 февраля | — Александр Леонидович Чижевский, основоположник гелиобиологии и гелиосоциологии, пропагандист идей Циолковского, 1897-1964 гг.—100. | 10 марта | — Александр Дмитриевич Конопатов, ученый и конструктор ЖРД, 1922 г.—75. |
| 7 февраля | — Ювеналий Михайлович Волынкин, ученый и организатор авиакосмической медицины, 1907 г.—90. | 12 марта | — Дмитрий Алексеевич Полухин, конструктор и организатор РКТ, 1927-1993 гг.—70. |
| | | 14 марта | — Александр Александрович Курушин, военачальник, 1922 г.—75. |



16 марта	— Владимир Михайлович Комаров, космонавт, 1927-1967 гг.—70.	20 мая	— Уильям Конгрев, конструктор ракет, Англия, 1772-1828 гг.—225.
29 марта	— Александр Степанович Викторенко, космонавт, 1947г.—50.	25 мая	— Иоганн Винклер, конструктор ракет, Германия, 1897-1947 гг.—100.
30 марта	— Елена Владимировна Кондакова, космонавт, 1957г.—40.	2 июня	— Константин Иванович Константинов, ученый и конструктор ракет, 1817-1871гг.—180.
12 апреля	— Игорь Петрович Волк, космонавт, 1937 г.—60.	9 июня	— Петр I Великий (Алексеевич Романов), император, реформатор России, в частности, организатор ракетного производства, 1672-1725 гг.—325.
22 апреля	— Иван Антонович Ефремов, ученый, писатель и мыслитель, 1907-1972 гг.—90.	14 июня	— Геннадий Петрович Аншаков, ученый и конструктор РКТ, 1937 г.—60.
26 апреля	— Станислав Петрович Половников, ученый-материаловед, 1937 г.—60.	21 июня	— Юрий Васильевич Кондратьев, пионер теоретической космонавтики, 1897—1942гг.—100.
12 мая	— Абрам Моисеевич Генин, ученый в области космической биологии и медицины, 1922 г.—75.	27 июня	— Джозеф Аллен, космонавт, США, 1937 г.—60.
13 мая	— Клади Андре-Дез, космонавт, Франция, 1957 г.—40.		

КАЛЕНДАРЬ ПАМЯТНЫХ ДАТ

90 лет назад

21 декабря 1906 г. родился Г.И.Воронин, ученый и конструктор систем жизнеобеспечения и термостатирования.

50 лет назад

17 декабря 1946 г. при пуске с полигона Уайт-Сэндз достигнута рекордная высота подъема ракеты А-4 — 185 км.

45 лет назад

18 декабря 1951 г. родился астронавт NASA (14-й набор, 1992) Эндрю Сидни Уиттиел Томас.
27 декабря 1951 г. С.П.Королев выступил на заседании президиума научно-технического и учебного советов НИИ-88 с докладом о результатах НИР по теме "Комплексное исследование и определение основных летно-тактических характеристик БРДД".

40 лет назад

17 декабря 1956 г. принято постановление "О создании межконтинентальной баллистической ракеты Р-16 (8К64) с началом ЛКИ — июнь 1961 г." Главный конструктор — М.К.Янгель (ОКБ-586).
18 декабря 1956 г. родился астронавт ФРГ Райнхольд Эвальд. В 1992 г. был дублером К.-Д.Фладе, а в настоящее время готовится к полету на КК "Союз ТМ-25" и ОК "Мир".
26 декабря 1956 г. с погруженной на глубине 30 м платформы был выполнен первый пуск макета ракеты Р-11ФМ с установленным на нем твердотопливным двигателем.
31 декабря 1956 года родился Мартин Джозеф Феттман. Он был отобран в 1991 году для полета на шаттле по медико-биологической программе SLS-2, реализованной в ходе полета STS-58 в 1993 г.
В декабре 1956 на полигон НИИП-5 (Тюра-Там) была отправлена примерочная ракета 8К71СН.



35 лет назад

21 декабря 1961 г. на полигоне Капустин Яр был выполнен второй пуск РН 63С1 с целью запуска легкого ИСЗ серии ДС-1. Как и при первом пуске, спутник не был введен на орбиту.

21 декабря 1961 г. NASA подписывает с фирмой "North American Aviation" контракт NAS 9-150, в соответствии с которым начинается разработка корабля "Apollo". В тот же день утверждается конфигурация РН "Saturn C-5" ("Saturn V").

27 декабря 1961 г. был запущен по баллистической траектории первый КА ОКБ-52 (В.Н.Челомей) — изделие МП-1, оснащенное аэродинамическими органами стабилизации.

22 декабря 1961 г. родился летчик-космонавт, Герой Российской Федерации Юрий Иванович Маленченко, действующий космонавт ВВС РФ набора 1987 года.

30 лет назад

21 декабря 1966 г. РН 8К78М с космодрома Байконур была запущена советская автоматическая станция "Луна-13" (Е-6М №205), которая совершила мягкую посадку на Луне в Океане Бурь 24 декабря и проработала до 31 декабря — передала пять панорам поверхности, определила механические свойства и плотность грунта.

25 лет назад

27 декабря 1971 г. при первом пуске ракеты-носителя 11А511М "Союз-М" с космодрома Плесецк запущен советский ИСЗ "Космос-470" — первый КА для картографической съемки типа "Орион".

27 декабря 1971 г. РН 11К65М "Космос-3М" с космодрома Плесецк запущен советский ИСЗ "Ореол" в рамках советско-французского проекта "Аркад" для изучения спектров и энергии протонов и электронов в широком диапазоне энергий, измерений суммарной интенсивности протонов и определения ионного состава атмосферы. Спутник был разработан в КБ "Южное", научная аппаратура — совместно со специалистами CNES.

К концу декабря 1971 г. пылевая буря на Марсе утихла, и американская станция "Mariner 9" приступила к фотосъемке поверхности планеты. Для улучшения охвата 30 декабря была выполнена коррекция орбиты станции.

20 лет назад

15 декабря 1976 г. РН 11К65М "Космос-3М" с космодрома Плесецк запущен ИСЗ "Космос-883" (11Ф643) — первый КА гражданской навигационной системы "Цикада".

19 декабря 1976 г. с Западного испытательного полигона США РН "Titan 3D" был запущен первый КА оптико-электронной разведки типа КН-11 ("Kennan", "Crystal"). Аппарат был сведен с орбиты 28 января 1979 г. после 770 суток работы.

15 лет назад

17 декабря 1981 г. РН 11К68 "Циклон-3" с космодрома Плесецк запущены шесть радиолокационных ИСЗ "Радио" (№3-8).

10 лет назад

18 декабря 1986 г. выведен на орбиту советский ИСЗ "Космос-1809" — ионосферная станция.

5 лет назад

18 декабря 1991 г. РН 11К68 "Циклон-3" с космодрома Плесецк выведены на орбиту ИСЗ "Интеркосмос-25" (АУОС-3-АП-ИК, проект АРЕХ) с плазменным генератором для искусственного воздействия на магнитосферу и ионосферу Земли и субспутник "Magion-3".

* В "Календаре" в №24, 1996, в разделе "30 лет назад" дан ошибочный индекс ракеты УР-100 — должно быть 8К84. Что касается приведенной даты принятия УР-100 на вооружение, то мы ждем комментариев наших читателей, которые бы позволили подтвердить ее или отвергнуть.



ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА I

Цены на 1-е полугодие 1997 г.

получение:		в офисе	по почте
Россия	нал.	12 у.е.	20 у.е.
	б/нал. (от предприятий)	24 у.е.	32 у.е.
СНГ	нал.	12 у.е.	26 у.е.
	б/нал. (от предприятий)	24 у.е.	38 у.е.
Дальнее зарубежье		52 у.е.	78 у.е.

Для оплаты подписки наличными следует прийти в офис по адресу: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корпус 2, комн. 507 или сделать почтовый перевод по адресу:

Россия, 127427, Москва, ул. Академика Королева, дом 12, стр.3, редакция "Новости космонавтики".

Оплата производится в рублях по курсу \$ ММВЕ на день оплаты.

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки необходимо сумму надо перечислить на счет, указанный на титульном листе журнала.

Затем, по адресу на ул. Академика Королева необходимо выслать копию платежного поручения с указанием цели оплаты и своего точного адреса

Номер счета для оплаты в \$ можно узнать по телефону редакции: (095) 742-32-99

В редакции можно приобрести комплекты за предыдущие годы

получение:	II полугодие 1996		I пол. 1996		Весь 1995		Весь 1994 или 1993		
	в офисе	по почте	в офисе	по почте	в офисе	по почте	в офисе	по почте	
Россия	нал.	10 у.е.	16 у.е.	8 у.е.	14 у.е.	10 у.е.	18 у.е.	6 у.е.	10 у.е.
	б/нал. (от предприятий)	20 у.е.	26 у.е.	16 у.е.	22 у.е.	20 у.е.	28 у.е.	12 у.е.	16 у.е.
СНГ	нал.	10 у.е.	20 у.е.	8 у.е.	22 у.е.	10 у.е.	22 у.е.	6 у.е.	16 у.е.
	б/нал. (от предприятий)	20 у.е.	30 у.е.	16 у.е.	26 у.е.	20 у.е.	32 у.е.	12 у.е.	22 у.е.
Дальнее зарубежье		52 у.е.	78 у.е.	40 у.е.	66 у.е.	80 у.е.	132 у.е.	50 у.е.	102 у.е.

* Первый запуск космической ракеты "Старт" со спутником "Зеня" с будущего космодрома Свободный перенесен на январь 1997 г. в силу нескольких причин, но и этот срок не окончательный. Одной из причин переноса является требование проведения экологической экспертизы, выдвинутое местной администрацией под воздействием экологов края. Носитель "Старт-1" уже около трех месяцев находится в Свободном и почти готов к запуску.

* 18 декабря Космический центр имени Кеннеди продлил на два года имеющийся контракт с отделением космических и оборонных систем компании "McDonnell Douglas Aerospace" на наземное обслуживание, испытания и интеграцию полезных нагрузок. Основной контракт был заключен с января 1987 г. Стоимость четвертой опции, охватывающей период с 1 января 1997 г. по 31 декабря 1998 г., — 245,7 млн \$. Если будет использована и пятая опция — до 31 декабря 2001 г. — общая стоимость контракта достигнет 1,9 млрд \$.

* Шведская фирма "Saab Ericsson Space" сообщила 16 декабря о том, что она получила заказ на сумму 140 млн крон (20,5 млн \$) от американской компании "Hughes Space & Communications". В рамках этого заказа фирма произведет антенные системы и определенные микроволновые компоненты для 12 спутников типа HS-601, которые "Hughes" изготавливает для базирующейся в Лондоне "ICO Global Communications".

* Компания "Lockheed Martin" должна выплатить правительству США штраф в сумме 5,3 млн \$, связанный с работами вошедшей в ее состав компании "Martin Marietta" (ММ) по оборонным заказам, объявило 23 декабря Министерство юстиции США. ММ сознательно занижала стоимость работ при борьбе за контракт по ракетным мишеням, а затем компенсировала свои убытки за счет завышенных счетов за проведение НИОКР. Джерри Мейман, бывший сотрудник ММ, донесший об этой практике в компетентные органы, получит премию в сумме 795 тыс \$.

* Группа исследователей из Лаборатории реактивного движения, работающих с сетью из 250 приемников системы GPS в Южной Калифорнии, установила, что Нортриджское землетрясение, происшедшее в январе 1994 г., все еще продолжается в "текучем" режиме и за прошедшие три года поселок Гранда-Хиллз к северу от Нортриджа "поднялся" вверх на 16 см. Точность определения положения этих приемников достигает 1 см.