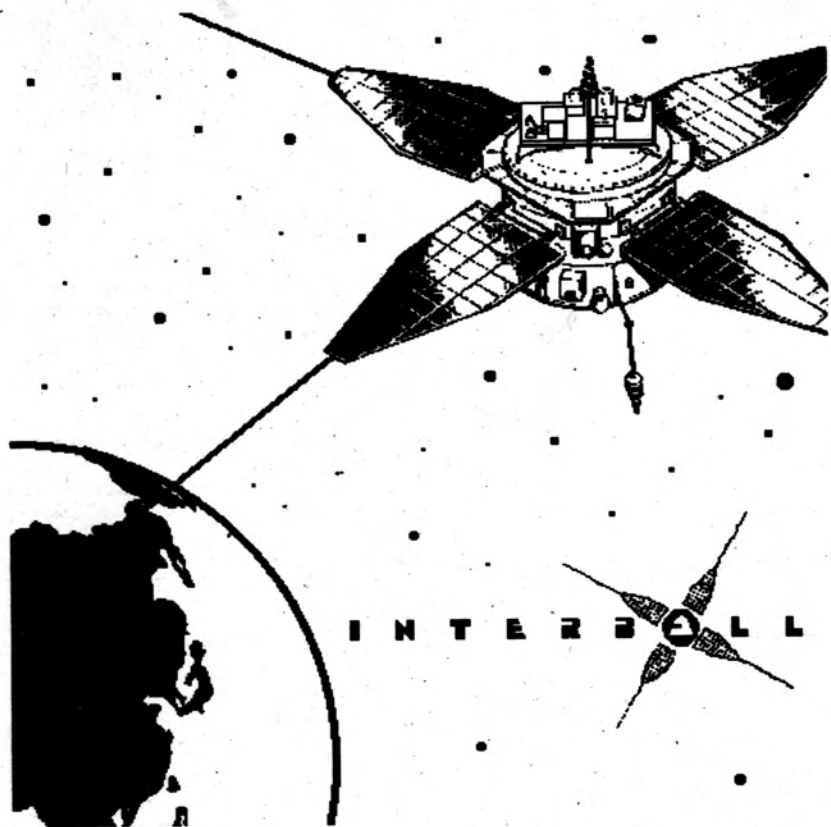


НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ



ЖУРНАЛ АО "ВИДЕОКОСМОС"



30 ИЮЛЯ — 26 АВГУСТА

1995

16-17

(105-106)

акционерный промышленно-инвестиционный

БАНК АЛЕКСАНДРОВСКИЙ

Акционерный Инвестиционный Банк "Александровский" своим направлением своей деятельности предусматривает создание трастовых отделов на предприятиях.

Трастовый отдел призван решать финансовые проблемы как всего предприятия так и каждого его сотрудника.

Вот только некоторые задачи которые решает трастовый отделы Банка:

- открытие текущих и срочных счетов всем сотрудникам предприятия и начисление по вкладам процентов;
- зачисление на счета заработной платы и любых иных денежных поступлений;
- выдача наличных средств по требованию владельца счета;
- корректирование процентных ставок по вкладам в соответствии с инфляционным процессом;
- оказание страховых и пенсионных услуг;
- формирование портфеля ценных бумаг и управление им.

В трастовом отделе сотрудничают

Банк "Александровский" квалифицированную оказывают информационные и консультационные услуги по вопросам, касающимся основных направлений деятельности Банка, наиболее выгодного и надежного размещения денежных средств и формирования портфеля ценных бумаг.

Наряду со всеми перечисленным выше предприятию в рамках трастового отдела Банк проводит анализ и детальную оптимизацию бюджетных платежей. Трастовые отделы Банка "Александровский" созданы и успешно работают на целом ряде крупных предприятий в числе которых:

- АО "МОСКВА";
- АОЗТ "ИНТЕРБЕР";
- АОЗТ "ОДИНЦОВО";
- АО "МОСПРОМЖЕЛЕЗОБЕТОН", Завод "КРИСТАЛЛ".

Для того, чтобы открыть трастовый отдел Банка "Александровский" на своем предприятии или ознакомиться с Банком в целом, звоните по телефону в г. Москве: 289-9939 или 289-9925.

Журнал "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ"

Издается с августа 1991 года

Учредитель и издатель: Акционерное общество
"ВИДЕОКОСМОС"

Спонсоры:

Акционерный промышленно-инвестиционный банк
"АЛЕКСАНДРОВСКИЙ"

Военно-страховая компания

Издательство: Фирма "ИТИ"

Заказ №

Адрес типографии:

121108, Москва, а/я 144

Журнал зарегистрирован

в Министерстве печати и информации РФ.

Регистрационный номер 0110293.

"Новости космонавтики"

Адрес редакции: Москва,
ул. Павла Корчагина,
д. 22, корпус 2, комн. 507.
Телефон: 282-63-66

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА !

Цены на 2-е полугодие 1995 г.

(на 1-е полугодие цены не изменились)

получение:	в офисе	по почте
Россия <i>нал.</i>	6 у.е.	10 у.е.
6/ <i>нал.</i> (от предприятий)	12 у.е.	17 у.е.
СНГ <i>нал.</i>	6 у.е.	18 у.е.
6/ <i>нал.</i> (от предприятий)	12 у.е.	23 у.е.
Другие страны	52 \$	78 \$

Цены на любое полугодие 1993 и 1994 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия <i>нал.</i>	4 у.е.	6 у.е.
6/ <i>нал.</i> (от предприятий)	8 у.е.	12 у.е.
СНГ <i>нал.</i>	4 у.е.	14 у.е.
6/ <i>нал.</i> (от предприятий)	8 у.е.	17 у.е.
Другие страны	52 \$	78 \$

Стоимость номера в розницу:

48 стр.	0.40 у.е.	64 стр.	0.53 у.е.
52 стр.	0.43 у.е.	68 стр.	0.57 у.е.
56 стр.	0.47 у.е.	72 стр.	0.60 у.е.
60 стр.	0.50 у.е.		

Для оплаты подписки наличными следует приехать 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, до востребования, редакция "Новости космонавтики".

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки указанную сумму необходимо перечислить на следующий счет: "Информвидео", р/счет 345019 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", корр.счет 161435 в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 299112. Затем, по 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) 282-63-66.



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Выпуск подготовили:

Главный редактор: И.А. Маринин
Ответственный выпуск: О.А. Шинькович
Литературный редактор: В.В. Давыдова
Редакторы по информации:
К.А. Лантратов, В.М. Агапов, М.В. Тарасенко
Редактор зарубежной информации:
И.А. Лисов
Компьютерная верстка: А.А. Ренин
Телефон редакции 282-63-66

© "НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ".

Перепечатка материалов только с разрешения редакции. Ссылка на "НК" при перепечатке или использовании материалов собственных корреспондентов обязательна.

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

В НОМЕРЕ:

Официальные документы

О полигоне приземления космических объектов 5
Об осуществлении космической деятельности в интересах экономики, науки и безопасности Российской Федерации 6

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир" 8
Россия. Интересный эксперимент на станции "Мир" 13
США. Межполетная подготовка шаттлов .. 15
США. Вероятность катастрофы шаттла уменьшилась 19
США. Брифинг для подрядчиков по эксплуатации системы "Спейс Шаттл" 20

Новости из ВКС

Военно-космическим силам России исполнилось три года 21

Новости из РГНИИ ЦПК

им. Ю.А. Гагарина

Подготовка экипажей по программе ЭО-20 завершена 21
Эмблемы экипажа ЭО-20 25
Разбор полета ЭО-18 25
Звездный встречает космонавтов 26
Ганс Шлегель начал подготовку 27

Новости из ГКНПЦ

имени Хруничева

Международные проекты Центра Хруничева 28
Россия-США. Подписан контракт на изготовление ФГБ 29
Космодром Байконур будет обеспечен современной связью с Европой и Америкой 30
Тандемные запуски РН "Протон" 31

Новости из НАСА

Продолжается работа над бюджетом НАСА 31
О создании биомедицинского института НАСА 33
НАСА арендует модули "Spacehab" для полетов к "Миру" 33

Автоматические

межпланетные станции

В просторах Солнечной системы 34
США. Подробности проекта "Лунар Проспектор" 35
США. Выбран прибор для КА "Марс Орбитер" 37

Искусственные спутники

Земли

США. Запущен спутник военной связи DSCS-3 38
Россия-Чехия. В полете ИСЗ "Интербол-1" и "Магион-4" 38
США. Запущен спутник PAS-4 46
Ю.Корея. Запущен первый спутник связи 47

Россия. Запущен спутник связи "Молния-3".....	48
США. Аварийный запуск КА "GEMStar-1".....	49
США. Запуск КА METEOR-1 на РН "Конестог" не состоялся.....	50
Франция. SOHO доставлен во Флориду.....	51
США. Подготовка спутника XTE.....	51
Канада. "Radarsat" готовится к старту.....	51

Ракеты-носители

Япония. Запуск РН Н-2 может быть отложен.....	52
США. Исследовательские контракты по программе EELV.....	52

Космодромы

Россия-Казахстан. Новые соглашения по Байконуру.....	53
--	----

Проекты. Планы

Россия. Испытания трехкомпонентного ЖРД.....	53
ЕКА выдает контракт на разработку Полярной платформы.....	54
В России создается новый спутник связи "Купон".....	55
Индия-Россия. Спутник серии IRS будет запущен РН "Молния".....	55
Япония. Демонстрация аппарата ALFLEX.....	56

Бизнес

Продается рекламное место на ракете.....	56
--	----

Совещания.

Конференции. Выставки

Московский авиационно-космический салон.....	57
--	----

Космическая биология и медицина

США. 15-суточный эксперимент в искусственной экосистеме.....	58
--	----

Новости астрономии

Определен срок рождения квазаров.....	59
Неправильных голубых галактик очень много.....	59
Проект "Ломоносов".....	60
Сложная структура радиогалактик.....	60
Быстрее скорости света?!.....	61
Самая далекая сверхновая.....	61

Люди и судьбы

Скончался Н.Д. Кузнецов.....	63
В память о космонавте Бондаренко.....	63
Джеймс Ловелл получает награду.....	64
Брюстер Шоу уходит в отставку.....	64
Джеймс Бейджин покидает НАСА.....	65

Космические издания

Космический бюллетень Дж.Мак-Дауэлла.....	65
---	----

Юбилей

90 лет со дня рождения А.Г. Мрыкина.....	66
--	----

Письма читателей

Как гитара курткой стала.....	68
-------------------------------	----

Космические дневники

генерала Н.П. Каманина.....	69
-----------------------------	----

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Постановление Правительства Российской Федерации

29 июля 1995 г.

№772

г. Москва

О полигоне приземления космических объектов

В соответствии с Законом о космической деятельности Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Установить границы полигона приземления космических объектов на территории Российской Федерации по линии, соединяющей

точки с географическими координатами согласно приложению.

2. Министерству обороны РФ осуществлять посадку космических объектов в границах полигона приземления, установленных настоящим Постановлением.

Председатель Правительства
Российской Федерации В.Черномырдин

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Наш комментарий: В Приложении к вышеприведенному Постановлению Правительства РФ приведены географические координаты 59 точек, через которые проходит граница нового района посадки космических объектов. В одном из ближайших номеров мы дадим карту нового района, а пока отметим, что он расположен к северу от границы с Казахстаном и включает районы Пермской, Самарской, Оренбургской, Челябинской, Тюменской, Омской областей и Башкирии.

В соответствии с Постановлением в этом районе будут садиться спускаемые аппараты спутников, запускаемых в интересах Министерства обороны, а также научных и народно-хозяйственных КА.

Вопрос о полигоне посадки пилотируемых кораблей остается открытым. Дело в том, что основная площадь полигона расположена севернее 51.6° северной широты, и спускаемые аппараты "Союзов ТМ", выполняющих полеты к станции "Мир" на орбите с наклоном 51.6°, не могут туда попасть. Кроме того, часть района посадки изобилует сопками или значительно заболочена. Пригодным для посадки пилотируемых кораблей остается очень маленький участок. Поэтому, в частности, посадка оказывается возможной только на одном витке, что делает невозможным отсрочку приземления на 1-2 витка и увеличивает риск.

Используемый в настоящее время полигон позволяет выполнять посадку в течение 3 витков подряд.

Для обеспечения более точной посадки СА требуется, по мнению представителей РКК "Энергия", доработка системы автоматического управления на участке прохождения плотных слоев атмосферы. Решить эту проблему не представляется возможным до 1997 г. Как альтернативный рассматривается вариант переноса полигона посадки в Краснодарский край.

И последнее. Сам вопрос о переносе места посадки из Казахстана на территорию России возник по инициативе Федерального управления авиационно-космического поиска и спасания. Дело в том, что база ФУАКПС расположена на юге Оренбургской области и для поиска и эвакуации СА с территории Казахстана приходится передислоцировать множество техники на большие расстояния, что невыгодно. Более того, функционирование ФУАКПС на территории Республики Казахстан не урегулировано никакими межгосударственными документами. Нет в бюджете РКА и расходов на эвакуацию космонавтов.

Вопрос о расположении полигона посадки пилотируемых КА планируется решить до конца года.

Постановление Правительства Российской Федерации

7 августа 1995 г.

№ 791

г. Москва

Об осуществлении космической деятельности в интересах экономики, науки и безопасности Российской Федерации

В целях активизации космической деятельности в Российской Федерации и стабилизации финансово-экономического положения предприятий и организаций ракетно-космической отрасли промышленности Правительство Российской Федерации *постановляет:*

1. Российскому космическому агентству, Государственному комитету Российской Федерации по оборонным отраслям промышленности и Министерству обороны Российской Федерации совместно с другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти при осуществлении космической деятельности в ближайшие 5 лет сосредоточить основные усилия на решении наиболее важных приоритетных задач, включающих:

Ведение мониторинга природной среды, осуществление контроля за чрезвычайными ситуациями и ликвидацией их последствий;

Глобальное и высокоточное координатно-временное обеспечение в любой точке Земли в любой момент времени;

Обеспечение глобальной связи и телевидения на всей территории Российской Федерации;

Исследование природных ресурсов;

Развитие орбитальных пилотируемых полетов, отработку технологий производства в космосе новых материалов и высококачественных веществ;

Проведение фундаментальных научных исследований в области астрофизики, планетологии, физики Солнца и солнечно-земных связей;

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Глобальное и непрерывное наблюдение и осуществление контроля за выполнением международных договоров по сокращению вооружений;

Реализацию международных соглашений по созданию Международной космической станции и исследованию планет.

2. Российскому космическому агентству совместно с Российской академией наук, Министерством обороны Российской Федерации, другими федеральными органами исполнительной власти корректировать в установленном порядке Федеральную космическую программу России на период до 2000 года с учетом ежегодно выделяемых на ее выполнение средств.

3. Определить Российское космическое агентство государственным заказчиком научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых по программам конверсии организациями и предприятиями, находящимися в его ведении.

Российскому космическому агентству совместно с Государственным комитетом Российской Федерации по оборонным отраслям промышленности уточнить в установленном порядке конверсионные программы предприятий и организаций, находящихся в ведении Российского космического агентства.

4. Российскому космическому агентству разработать и представить в IV квартале 1995 г. в Правительство Российской Федерации программу внедрения достижений космонавтики, космической техники и технологии в различные отрасли экономики на 1996-1998 годы.

При проведении структурных преобразований ракетно-космической отрасли промышленности обеспечить сохранение государственных интересов в области решения задач, предусмотренных Федеральной космической программой России на период до 2000 года.

5. Министерству обороны Российской Федерации совместно с Российским космическим агентством в месячный срок разработать и представить в Правительство Российской Федерации предложения о порядке и условиях эпизодического использования районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, расположенных на территории Российской Федерации.

6. В дополнение к распоряжению Правительства Российской Федерации от 21 марта

1994 г. N 351-р установить, что определение перечня предприятий и организаций, которым открываются отдельные текущие счета, осуществляется также Российским космическим агентством.

7. Согласиться с предложением Министерства экономики Российской Федерации, Министерства финансов Российской Федерации и Российского космического агентства о применении в 1995 году при расчете величины износа (амортизационных отчислений) основных фондов (включая уникальную станционную базу) научных организаций и предприятий, находящихся в ведении Российского космического агентства, и головных организаций и предприятий-разработчиков и изготовителей ракетно-космической техники понижающего коэффициента 0.2 при фактическом начислении амортизации.

8. Федеральной энергетической комиссии рассмотреть в сентябре 1995 г. по представлению Российского космического агентства, согласованному с Министерством обороны Российской Федерации, перечень предприятий и организаций, которые участвуют в реализации Федеральной космической программы России на период до 2000 года и отпуску топливно-энергетических ресурсов которым не подлежит ограничению и прекращению.

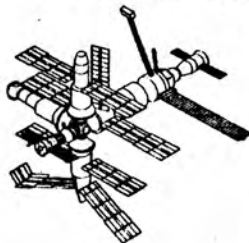
9. Министерству иностранных дел Российской Федерации, Государственному таможенному комитету Российской Федерации и Российскому космическому агентству провести переговоры и подготовить проекты межправительственных соглашений о порядке таможенного оформления и беспошлинного ввоза и вывоза товаров, перемещаемых в рамках сотрудничества в области исследования и использования космического пространства в мирных целях с Францией, ФРГ, Италией и другими странами — участниками Европейского космического агентства, а также с Китаем и Японией, и представить их в октябре 1995 г. в Правительство Российской Федерации.

10. Министерству финансов Российской Федерации предусматривать в проектах федерального бюджета выделение средств на содержание уникальных стендов головных организаций и предприятий, участвующих в реализации Федеральной космической программы России на период до 2000 года.

Председатель Правительства
Российской Федерации В.Черномырдин

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"



Продолжается полет экипажа 19-й основной экспедиции в составе командира экипажа Анатолия Соловьева, бортинженера Николая Бударина на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-21" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — "Прогресс М-28"



В.Истомин. НК.

30 июля. 34-й день. Сегодня космонавты отдыхали, но их отдых не был пассивным. Соловьев провел исследование эффективности режима физтренировки, бегая на дорожке (МК 108-2), и зафиксировал восемь первых яиц в "Инкубаторе". Бударин установил в компьютер "Оранжеви" новое программное обеспечение. В сеансе связи через СР космонавты поговорили с семьями.

31 июля. 35-й день. До завтрака "Родники" собрали пробы слюны по эксперименту "Вирус". (Как может быть у "Родников" слюна с вирусом, они же родники?) После завтрака Соловьев готовил оборудование для ремонта гидродина, а затем установил редуктор и блок электроники СГ-4Д. Бударин перекачивал урину в пустую емкость для воды на "грузовике".

После обеда они вдвоем выполнили ремонт редуктора, который будет установлен в СГ-1Д и сбросили ТВ-картинку о поведении тритонов. Чтобы картинка не была статичной, тритонов пришлось предварительно уципнуть за хвост. Вечером состоялись съемки видеокамерой LIV климатического полигона в Арканзасе (США).

День закончился сбросом данных о температуре и влажности на "Инкубаторе". Сообщив эти данные, космонавты отметили, что обнаружили капли воды в инкубаторе.

1 августа. 36-й день. Почти весь день "Родники" выполняли монтаж гидродина №1 и №4 в "Кванте-2" (СГ-1Д и СГ-4Д). Для их установки предыдущему экипажу пришлось разломать "баню". При монтаже космонавты столкнулись с недостатком крепежа для рам гидродина.

ЦУП проводил тест телевизионных средств, в котором не прошло переключение на видеокамеру LIV. Других замечаний нет. Пропел сеанс съемок по Арканзасу. Облачность была почти 10 баллов и приходилось снимать в редких просветах.

Тест "Балкана" не состоялся: экипаж не нашел документацию, которая пришла на ТКГ; кроме того, доступ к аппаратуре был затруднен, пришлось тратить время для расчистки прохода. Вечером удалось передать документацию пакетом (в пакетном режиме по радиолобительской связи — Ред.).

2 августа. 37-й день. "Родники" выполняли монтаж трубопроводов системы вакуумирования гидродина, но все сделать не удалось, очень большой объем работ. Зато проведена еще одна фиксация 8 яиц, съемки Арканзаса и замена емкости для воды с отжимом ЕДВ-СО.

Космонавтов просили поискать на борту статуэтку "космический танцор", на что они ответили, что каждый день видят только двух танцоров, а третьего не наблюдали. Сеанс через СР в этот день состоялся позднее на 5 минут, "захват" спутника не прошел вовремя.

3 августа. 38-й день. "Родники" продолжали работы с гидродинами: экипаж занимался прокладкой и подключением к ним кабелей. Здесь проблем не было, но зато возникла другая — не найдены клапана для системы вакуумирования. Если их не найдут, то монтаж гидродина придется отменить. Бударин выполнял эксперимент МК 108-2 и по концу тренировки не отключил запись на кардиокасету, это наверняка увеличит время сброса информации. ЦУП передал видеосъемку по работе с пробозаборниками воздуха по эксперименту "Юлир".

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

4 августа. 39-й день. "Родники" продолжали монтаж гироудинов, но уже было ясно, что раскрутить их экипажу не удастся: клапана для СВГ не были доставлены с Земли. Но космонавты решили монтаж все же выполнить и ради этого отказались от проведения медицинских экспериментов по программе "Мир-Шаттл" — "Взор" и "Попа".

Тест компьютера MIPS-2 прошел неудачно: машина при проведении теста "зависала". Без замечаний был проведен забор проб воздуха. При съемках Арканзаса была сплошная облачность. Выполнена подготовка к работе с микроакселерометром, но пока не найдены кассеты для записи информации с аппаратуры.

5 августа. 40-й день. День отдыха, наконец-то получилась ТВ-встреча с семьями. Кроме влажной уборки, космонавты провели исследование биоэлектрической активности сердца, по случаю субботы, в покое. Кроме этого, были взяты пробы подогретой и холодной воды из системы регенерации воды из конденсата (СРВ-К). Синхронизация времени микроакселерометра SAMS от MIPS не получилась.

6 августа. 41-й день. Космонавты отдыхали, была только проведена третья фиксация яиц в инкубаторе. На 9 минут позже состоялся сеанс связи через СР из-за расхождения углов грубого и точного пеленга. Космонавты сообщили, что один морозильник TEF находится в модуле "Кристалл", а другой, что пришел на "Спектре", там же и остался.

7 августа. 42-й день. Новая рабочая неделя началась с замены редуктора на СГ-6Э. После замены был проведен тест. Он показал, что отсутствует питание на электронном блоке. Оказалось, что не был обнулен счетчик времени. После обнуления тест прошел без замечаний. Вечером были подведены результаты по взятым пробам воды из СРВ-К.

8 августа. 43-й день. До завтрака космонавты выполнили измерение объема голени и массы тела плюс биохимическое исследование мочи. Затем была выполнена последняя фиксация яиц, и инкубатор был демонтирован и спрятан за панель №208 модуля "Спектр". Николай большую часть дня занимался монтажом "Оранжеви". Хотя объем работ был очень большой, ему удалось выполнить монтаж.

А вот работы с "Кристаллизатором" начать не удалось. Сначала его не смогли найти: на положенном ему месте в "Кристалле" прибора не оказалось. Николай "позвонил" по радиолобительской связи домой Владимиру Дежурову и тот рассказал, что "Кристаллизатор"

они сняли перед стыковкой с шаттлом и уложили за панели в "Спектр".

После того как печь была смонтирована на своем старом месте, выяснилось, что магнитная кассета для теста имеет не ту продолжительность. Работу по "Кристаллизатору" перенесли на завтра, отложив эксперименты с этим прибором.

При перезаписи с дозиметра TERC информации в MIPS выяснилось, что перезапись не идет. В компьютер не вводятся время и дата, происходит зависание при автоматической загрузке. Эксперимент "Взор" опять не был проведен. Было подготовлено рабочее место, дальше надо было работать с MIPS-3, но компьютер отказалось функционировать нормально.

ЦУП проводил проверки работы редуктора СГ-6Э. Сначала было подтверждено вращение редуктора, а затем прошел тест гиродинна в полном объеме. Вечером была передана по пакету пропавшая документация по "Балкану". Космонавты готовы к завтрашней работе.

9 августа. 44-й день. Это был день краха американских компьютеров MIPS. Все три компьютера не работали. Переговоры со специалистами не дали результатов. Их предложения по оживлению компьютеров MIPS не помогли. В MIPS-2 и MIPS-3 наблюдалась схожая ситуация: нет связи между контроллером и ноутбуком. Поэтому эксперименты "Взор" и передача информации с TERC отменены. Из-за отказа MIPS-2 Бударину придется сбрасывать данные с датчиков влажности голосом.

Но не только американская техника отказывала в этот день. Тест "Кристаллизатора" показал, что лента в магнитофоне не крутится. Код аварии высвечивал неисправность магнитофона. Запасного магнитофона на станции нет. Работы с печкой пришлось отменить. Восстановить работоспособность "Кристаллизатора" пытаются с прошлого года, были проведены последовательные замены всех плат электронного блока, а печь по-прежнему отказывается работать.

Неудачей закончился и тест первого комплекта ТВ-передатчика системы "Антарес". При переходе с работающего второго комплекта на первый связь пропала.

Первый сеанс работы с лидером "Балкан-1" на модуле "Спектр" был выполнен экипажем безукоризненно. Аппаратура тоже отработала успешно. А вот станция приходила в заданную ориентацию дольше положенного, и при выполнении измерений разворот еще не был закончен.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

В этот день успешной оказалась только замена второго комплекта записывающего устройства телеметрической системы БР9ЦУ-5. Тест это подтвердил. Успешен был и первый из серии тестов с аппаратурой МИРАС.

10 августа. 45-й день. Сеанс работы с лидером "Балкан-1" прошел без замечаний. Станция хотя и позже развернулась в требуемую ориентацию, но все же до включения лидера. Как и накануне, проводился подспутниковый эксперимент с кораблем Академии наук "Академик Келдыш". Эту работу выполнял Анатолий Соловьев, а Николай Бударин работал с "Оранжевой". До завтрака он подстыковал первый газоанализатор.

Также до завтрака оба космонавта выполнили биохимическое исследование крови. После завтрака Николай провел подсчет результатов взятой крови, а затем продолжил работу с "Оранжевой". Анатолий провел чистку секции вентиляторов, установил в преобразователь тока аккумуляторной батареи защитное устройство, препятствующее полному разряду батареи и подключил информационные цепи МИРАС для проведения дальнейших тестов с этим спектрометром.

После обеда Анатолий проводил работы по восстановлению работоспособности внешнего гидроконтра в "Кванте-2", а затем помогал Николаю выполнить эксперимент "Попа" по выявлению влияния космического полета на нейромускульные функции, связанные с движением различных частей тела.

Бударин закончил проверку системы регистрации газообмена. При проведении работ не запитывался основной блок оранжевой, но Николай быстро разобрался, что подстыкован не тот кабель питания. Он сообщил первые данные по влажности субстрата с датчиков. ЦУП провел второй тест спектрометра МИРАС.

11 августа. 46-й день. Анатолий Соловьев встал пораньше, чтобы выполнить работу с лидером "Балкан-1". Сдав слюну по программе эксперимента "Вирус", "Родники" позавтракали и провели очередную съемку тритонов. Выполнили замену вентиляторов в газоанализаторах водорода и углекислого газа, космонавты разделились.

Соловьев провел замену дистиллятора с влагоуловителем в системе регенерации воды из урины и сбросил информацию по съемкам Арканаса.

Бударин выполнил взятие проб воздуха, отметив, что пробозаборники для формальдегидного мониторинга закончились, выполнил тренировку с записью работы сердца на кар-

диокассету и продолжил работу с "Оранжевой".

После обеда вместо прокладки воздуховода, космонавтам была запланирована подготовка оборудования к ремонту СГ-63. После этой работы Соловьев провел отключение датчика перепада давления в системе СРВ-У, а Бударин отключил кабель, идущий к одному из датчиков внешнего лобового сопротивления (ДВЛС) и прозвонил его. В этом датчике предполагают короткое замыкание.

Но и на этом работы для космонавтов не закончились. Вечером пришлось заниматься подсчетом рационов питания, чтобы определить хватит ли их, если старт "грузовика" сдвинется на 3 октября. Об этом их попросил заместитель руководителя полета Виктор Благос. Космонавты отметили, что в "Дмитрии" холодно и сыро, но ЦУП не смог им помочь: ориентация в целом благоприятна для положительного баланса электроэнергии, а командная радиолиния не работает в модуле и включить там нагреватели не представляется возможным. ЦУП провел третий тест спектрометра МИРАС.

12 августа. 47-й день. У космонавтов день отдыха, им запланировали подъем на час позже, а отбой на час раньше, но специалисты продолжали терзать экипаж.

Куратор печи "Кристаллизатор" услышал от Соловьева, что все возможности починить аппаратуру к успеху не привели — все же это неисправность магнитофона. А Бударин порекомендовал специалиста по "Оранжевой" Риту Левинских, что полив оранжей проведен, семена пшеницы найдены и все готово к завтрашнему посеву. Вечером состоялись телефонные переговоры космонавтов с семьями. ЦУП провел четвертый тест спектрометра МИРАС.

13 августа. 48-й день. Хотя это и было воскресенье, космонавты работали. Занимались они инвентаризацией рационов питания и укладкой удаляемого оборудования. А утром экипаж провел сеанс работы с лидером "Балкан-1". Состоялись переговоры с радиокомментатором "Радио России". Анатолий Соловьев поговорил по телефону со своей семьей.

ЦУП провел в автомате тест №6 по МИРАСУ и 2 сеанса работы с аппаратурой КОМЗА (см. статью "Интересный эксперимент..."). В сеансе 21:40-22:05 ЦУП передал управление ориентацией станции от гидродвигателей ориентации (ДО) и начал тормозить гиродины. Это было сделано, для того чтобы "Родники" провели ремонт 6-го ги-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

дина в модуле "Квант" (ЦМ-Э). В этом гиродине необходимо заменить редуктор, поэтому требуется нарушить систему вакуумирования, единую для всех шести гиродинов модуля.

14 августа. 49-й день. Космонавты в очередной раз взяли пробы слюны по эксперименту "Вирус" и только после этого позавтракали. Работа началась с проверки герметичности трубопроводов системы вакуумирования гиродинов (СВГ), а затем сняли коллектор, внутри которого находятся все 6 гиродинов. Получив доступ, они приступили к демонтажу редуктора, который заменили на работоспособный. На этом план работ этого дня был выполнен, но космонавты успели дополнительно заменить блок электроники в СГ-4Э и установить на место коллектор. Проверка герметичности коллектора будет проводиться завтра.

В последнем перед сном сеансе космонавты передали приветствие Санкт-Петербургскому географическому обществу. ЦУП провел в автомат тест внешних телекамер на модулях "Кристалл" и "Квант-2". Замечаний нет.

В оранжерее "Свет" через 1.5 часа после ее включения отключился вентилятор, температура стала расти. Бударин включил вентилятор принудительно, но было уже поздно — перестал гореть светильник в первой из двух камер. Специалисты надеются, что может быть, светильник выключился по перегреву, и если температура понизится, то он опять загорится. Главное, чтобы работал вентилятор. Вентилятор работает.

Это был отказ научной аппаратуры, но и в служебном контуре тоже произошел отказ. В системе "Воздух" отказал второй блок вакуумных клапанов (БВК-2). ЦУП перешел на работу в третьем режиме на БВК-1 и БВК-3.

15 августа. 50-й день. Утром космонавты заменили блок фильтров в газоанализаторе углекислого газа, а затем начали проверять герметичность системы СВГ. Герметичности нет. Заменяли прокладку в стыке коллектора — замечание повторилось. Был проведен тест с последовательным открытием всех гиродинов. Однозначно было определено место негерметичности — магистраль СГ-6Э. Магистраль решили не наддувать, клапан гиродина закрыть.

Космонавты доложили, что насосы к системе "Воздух" найдены и можно планировать работу с этой системой. По "Оранжерее" поступила команда из ЦУПа — пока ничего не делать, оставить все до завтра.

По программе "Мир-Шаттл" были взяты пробы из системы регенерации воды из кон-

денсата (СРВ-К) и проведен посев воды на микробиологический фильтр.

16 августа. 51-й день. Был продолжен поиск негерметичности системы вакуумирования. Экипаж промазал стык гиродина с системой СВГ. Результаты отрицательные. Значит, негерметичен сам гиродин. Раскрутку, планировавшуюся на сегодня, пришлось перенести на следующий день.

В этот день космонавты проводили медицинское обследование собственной гемодинамики с дозированной физической нагрузкой (МК-5). У медиков претензий к здоровью "Родников" нет.

Бударин разобрал "Оранжерей", снял блок светильников, добрался до радиаторов и демонтировал их. В листовых камерах виднеются проклюнувшиеся росточки. Проблема здесь в том, что в автоматическом режиме включения "Оранжерей" не происходит. Хорошо, что предусмотрена ручная режим полива. Николаю придется поливать именно вручную. Нажал кнопку "полив" на 5 сек — 5 мл вылил в "Оранжерей", на 10 сек — 10 мл.

Но основной работой было все же приведение в исходное состояние приборно-научного и шлюзового отсеков в "Кванте-2" после выходов. Выходы давно закончились, а привести все в порядок в ЦМ-Д руки все не доходили.

17 августа. 52-й день. Рабочий день экипажа начался с показа в ТВ-сеансе состояния светодиодов на контроллере, накопителе на оптических дисках и ноутбуке MIPS-2: Было видно, что опрос контроллера никак не закончится. Информация передавалась в Хьюстон. Американские специалисты по этой проблеме заключения пока не выдали.

После завтрака в районе главного поста станции Бударин провел забор проб воздуха, как в пробозаборники фирмы "Boeing", так и пробозаборники по программе "Мир-Шаттл". До обеда космонавты провели работы по восстановлению работоспособности системы выдачи команд ("Куб-Контур") в "Кванте-2". Выход из строя этой системы не позволял управлять системой терморегулирования. Замена БВК-2 в системе "Воздух" ничего не дала. При запуске системы загорелась индикация "Отказ системы Воздух".

Зато негерметичность 6-го гиродина была наконец устранена, что позволило раскрутить гиродины и ввести их в контур управления в 21:15. Были раскручены гиродины №2, 3, 5, 6 в "Кванте-2" и №1-3, 5, 6 в "Кванте". Тест 4-го гиродина прошел с замечаниями и его решили не раскручивать. Вечером состоялся

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

разговор космонавтов с Владимиром Безземным с "Маяка".

18 августа. 53-й день. Рабочий день начался с эксперимента "Вирус" и ТВ-сеанса, на котором были показаны тритоны и проведена видеосъемка 5-го лонжерона дополнительной солнечной батареи в "Спектре". Специалисты не оставляют надежд раскрыть этот элемент СБ. В этом же сеансе было сброшено приветствие жителям г.Шелково с 70-летием города.

Анатолий Соловьев провел промер температурного профиля печи "Галлар". Эти данные необходимы для уточнения уставок на планируемую плавку кристалла. Анатолий выполнил также эксперимент "Поэза" по программе "Мир-Шаттл". Николай ему помогал.

Из комплекса регламентных работ, проводимых космонавтами, можно отметить прокладку воздухопроводов в "Квант". На гиродинах этого модуля температура держится больше 40 градусов. Но и прокладка воздухопроводов проблему все равно не решила. Наверное, придется менять ориентацию станции, чтоб понизить температуру.

В сеансе 17:08-17:32 опять планировалась тест-коррекция орбиты. И опять она была отменена. "Родники" пробовали провести повторную установку программного обеспечения на MIPS-1, но пока это не удается.

19 августа. 54-й день. В субботу космонавты встречались со своими семьями в ТВ-сеансе. Сеанс прошел без замечаний с хорошим качеством картинки.

Но на этом сходство с выходным днем и кончилось. Космонавты переговорили с радиокомментатором "Радио России", провели эксперимент "Когимир" (исследование устойчивости высших психических функций) и выполнили ремонт автоматики преобразователя тока аккумуляторной батареи (ПТАБ) №4 в "Кванте-2". ПТАБ №4 в ЦМ-Д поменяли местами с ПТАБ №1 в "Спектре".

Вечером была выполнена гигиеническая влажная уборка.

В сеансе 11:35-11:50 произошло торможение СГ-23, предположительно из-за аварии магнитного подвеса, хотя на предыдущем витке было в норме.

20 августа. 55-й день. У космонавтов был день отдыха. Утром Анатолий провел оценку качества воды (вода чистая, бактерий нет). Состоялись два ТВ-сеанса. В первом "Родники" передали приветствие в адрес участников и посетителей Авиационно-космического салона в Жуковском и переговорили с Андреем Филипповым из программы "Вести". Во втором космонавты стали участниками передачи

"Деревня Лукошкино", проект "Комсомольской правды", и встречи с Кубанским хором. Этот сеанс начался с задержкой на 15 мин 50 сек.

Недолго станция работала на 8 гиродинах — был введен в контур управления СГ-4Э.

21 августа. 56-й день. До завтрака космонавты провели эксперимент "Вирус". На понедельник планируется начало работы с установкой "Волна-2А". Эта работа продлится всю неделю. Установка моделирует условия заправки и слива топлива в баках. На станцию доставлены блоки по модернизации установки и новые модели с новым устройством забора топлива.

Модели имитируют топливный бак разгонного блока Д (разработчик РКК "Энергия"). Если удастся использовать топливо из баков полностью, это сулит дополнительные возможности для запусков спутников с блоком Д.

В начале дня ЦУП переслал на борт фильм по модернизации "Волны-2А". В этот день космонавтам удалось подготовить рабочее место в модуле "Квант", смонтировать установку и подтянуть вновь доставленное оборудование.

Планировавшаяся на 22 августа плавка на установке "Галлар" перенесена на 24-е число: ориентация станции будет меняться и специалисты хотели бы оценить реальный баланс электроэнергетики.

Осмотр панели, покрытой искусственной кожей ("Талка-1"), не показал каких-либо изменений в ее состоянии. При подготовке операции по разбитию колб масс-спектрометров (МС2, МС1 и микровесов КМВ2) аппаратуры "Астра" встретились сложности. Имеющиеся инструкции имели разночтение с рекомендациями специалистов. Радиограмма была поправлена с учетом имеющихся документов.

В "Оранжерее" ростки пшеницы уже в 2 листа. В первой кювете — 17 ростков, во второй — 4 ростка.

22 августа. 57-й день. Утром ситуация по аппаратуре "Астра" прояснилась. Оказывается не была проведена ведомость изменений, исправляющая имеющиеся документы. Были подготовлены рекомендации экипажу, но в сеансе 10:31-10:41 связь через НИП в Петropавловске отсутствовала. Было неясно, будут ли "Родники" работать самостоятельно. Оказалось, что космонавты ждали сеанса, он не состоялся и они не стали ничего вскрывать. Так как первое вскрытие не прошло, было принято решение замаскировать команды и в этот день уже по вскрытию датчиков не работать.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Модернизация установки "Волна" прошла спокойно: были демонтированы старые блоки и начата установка новых. Тест СГ-2Э был отменен из-за его неподготовленности. Проведено 4 сеанса работы с аппаратурой КОМЗА.

23 августа. 58-й день. Космонавты продолжали работы с установкой "Волна", была закончена сборка гидро- и электрической схем. Заправку модели сделать пока не успели. Ситуация с БВК-2 (см. сообщение за 14 августа) прояснилась. Оказалось, что на этом блоке был отстыкован кабель управления. После стыковки разема работа БВК-2 возобновилась.

24 августа. 59-й день. Уже в первом утреннем сеансе космонавты доложили, что заправили модели для "Волны" из всех трех транспортных емкостей. После установки модели был проведен эксперимент, который заключался в заливке насоса при вращении, заправке модели топливом, заправке и сливе топлива при вращении, и просто сливе топлива. Самые важные моменты эксперимента фиксировались на телеметрию и снимались на видео.

В 17:20 на "Галларе" был запущен эксперимент, продолжительность 120 часов, по получению кристалла теллурида кадмия. Вначале капсула не лезла в печь до конца, останавливалась, двигатель продолжал работать, но безрезультатно. Оказалось, что космонавты не закрыли крышку питателя. После закрытия крышки капсула спокойно вошла в печь.

В "Оранжее" растения выросли до высоты 5-6 см по 3 листа в первой и второй кюветах, во второй кювете стало погуше.

25 августа. 60-й день. Космонавты демонтировали установку "Волна" и затем привидели модуль "Квант" в исходное состояние.

В рамках подготовки к посадке Соловьев и Бударин проводили тренировку в костюме "Чибис". Была включена в режим измерений система регистрации микроускорений SAMS, правда, провести синхронизацию времени от компьютера MIPS не удалось.

26 августа. 61-й день. Космонавты отдыхали. Они переговорили со своими семьями и с руководителем полета В.Соловьевым. Была сброшена ТВ-информация по эксперименту "Волна".

* С 1 октября 1995 г. НАСА будет давать сообщения для потенциальных подрядчиков по контрактам стоимостью менее 500 тыс. \$ исключительно через Internet по адресу <http://www.hq.nasa.gov/office/procurement>. Публикация соответствующей информации в "Commerce Business Daily" прекращается.

Россия. Интересный эксперимент на станции "Мир"

В.Истомин. Аппаратура КОМЗА, установленная снаружи модуля "Спектр", предназначена для изучения изотопного состава двух компонент межзвездного вещества — инертных газов гелия и неона.

Эта проблема — изотопный состав межзвездного газа — до настоящего времени остается практически нерешенной. Действительно, оптические (спектроскопические) методы в состоянии дать сведения только об элементном составе межзвездного вещества. Пионерные работы по изучению рассеяния на нейтральных атомах в околоземном космическом пространстве солнечного УФ-излучения позволили обнаружить только межзвездные атомы ⁴He, но другие компоненты не были зарегистрированы. Недавние космические масс-спектрометрические эксперименты в проектах AMPTE и "Ulysses" тоже могли детектировать только ⁴He и, главным образом, его ионизированную компоненту.

Наблюдения изотопов гелия и неона межзвездного происхождения представляют особый интерес прежде всего потому, что обе компоненты, будучи инертными газами, не вступают в химические реакции, и их изотопный состав не меняется при различных процессах фракционирования. Таким образом, в изотопном составе гелия и неона "заморожена" история их происхождения.

По современным представлениям, изотопы гелия родились во время Большого взрыва, давшего начало наблюдаемой Вселенной. После этого изотоп ³He дополнительно возникал в ядерных реакциях, происходивших в звездах. Когда звезды взрывались или рассеивались, они обогащали межзвездный газ изотопом ³He.

Для протосолнечного вещества отношение ³He/⁴He известно из анализа метеоритов и наблюдений солнечного ветра. Можно полагать, что это соотношение зафиксировало состояние межзвездной среды в эпоху образования Солнечной системы — около 4.6 миллиарда лет назад. Поэтому ожидается получить в межзвездном веществе более высокое соотношение ³He/⁴He, которое будет отражать интенсивность процессов рождения и смерти звезд, происходивших после образования Солнца.

Соотношение изотопов неона ²⁰Ne/²²Ne также сильно зависит от "ядерной" истории

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

вещества. До настоящего времени измерения этого соотношения в различных "пробах" (метеориты, камни с Луны; солнечные вспышки, солнечный ветер) давали неоднозначные результаты. Получение такого соотношения для межзвездной среды должно послужить основополагающим базисом для последующего анализа.

Необходимо подчеркнуть, что регистрация прямым (in-situ) методом нейтральных атомов межзвездной среды откроет новый источник знаний о процессах, происходящих за пределами Солнечной системы.

Нейтральные атомы межзвездной среды являются в космическом пространстве вследствие того, что Солнечная система движется как единое целое через межзвездную среду, тем самым создавая направленный поток межзвездного газа. При этом нейтральные компоненты этого потока, в отличие от ионов, могут свободно пройти через ударную волну и гелиопаузу на границе Солнечной системы. Вследствие крайней разреженности межпланетной среды поток межзвездного газа пронизывает всю Солнечную систему практически без столкновений и доходит до орбиты Земли, т.е. может быть зарегистрирован в околоземном космическом пространстве (в частности, и на орбите станции "Мир").

Принципиальной основой аппаратуры КОМЗА является осуществление захвата (адсорбции) нейтральных атомов межзвездной среды на поверхности металлической фольги с последующим их испарением и анализом.

Для проведения эксперимента специально приготовленные образцы медно-бериллиевой фольги должны экспонироваться в открытом космическом пространстве, находясь достаточное время (сотни часов) в потоке межзвездного газа, атомы которого будут частично адсорбироваться на фольге. После экспозиции образцы должны быть возвращены на Землю, где они будут подвергнуты масс-спектрометрическому анализу для выделения искомого компонента: ${}^3\text{He}$, ${}^4\text{He}$, ${}^{20}\text{Ne}$, ${}^{22}\text{Ne}$.

Экспонирование образцов фольги и все необходимые для этого операции должны осуществляться на борту космического аппарата с помощью специально разработанного для этого эксперимента прибора КОМЗА (Коллектор МежЗвездных Атомов). Основой этого прибора являются сменные кассеты с образцами фольги, подлежащей экспонированию.

Пробывание аппаратуры на борту станции "Мир" позволяет осуществить принципиально необходимые операции:

- проводить долговременную экспозицию образцов фольги;
- осуществлять смену кассет, т.е. проэкспонировать несколько образцов;
- возвращать на Землю кассеты с экспонированной фольгой.

Количества атомов межзвездного газа на орбите Земли весьма малы. Так, концентрация атомов ${}^4\text{He}$ составляет около 0.01см^{-3} , атомов ${}^3\text{He}$ еще примерно в 4000 раз меньше, а атомов неона примерно на 4 порядка меньше чем атомов гелия.

Поэтому для получения надежно обнаружимых количеств искомого атома необходимо, во-первых, достаточно большая площадь детектора (сотни квадратных сантиметров), и, во-вторых, достаточно большой суммарной длительности экспозиции (сотни часов).

Малая величина концентрации исследуемых межзвездных атомов приводит к тому, что эксперимент оказывается чрезвычайно чувствительным к малейшим помехам (загрязнениям) на борту космического аппарата. Для предотвращения такого загрязнения со стороны двигательной станции, прибор снабжен специальными створками, по команде сдвигающимися и надежно перекрывающими входное окно. Введение створок, открывающихся только в нужные моменты времени, выгодно отличает данный прибор от аналогичного, использовавшегося в предшествующем эксперименте на американском спутнике LDEF, который был запущен с борта шаттла 6 апреля 1984 года и отработал на орбите 69 месяцев.

Весьма важным моментом эксперимента является учет возможности регистрации прибором фоновых потоков гелия и неона, имеющих земное или солнечное происхождение. Для уменьшения влияния первого из факторов необходимо закрывать защитные створки всякий раз, когда вектор скорости набегающего потока остаточной атмосферы попадает в растров угловой диаграммы прибора. Для снижения воздействия второго фактора в прибор введена высоковольтная запирающая сетка, препятствующая прохождению к фольге любых магнитных ионов с энергией меньше 6 кэВ. Именно отсутствие (вследствие несправности спутника) такого запирающего напряжения в приборе на LDEF вызвало значительные трудности в интерпретации его результатов.

Кроме того, в состав прибора входят два идентичных блока, один из которых будет выполнять основные измерения, а другой использоваться для оценки возможного фона ге-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

лия и неона, попадающих на прибор не из межзвездной среды.

Прибор КОМЗА разработан совместно Институтом космических исследований РАН и Физическим институтом г. Берна (фольги). Научный руководитель проекта со стороны России — Г.Застенгер. Адаптация прибора к борту станции “Мир” и проведение наземных испытаний прибора выполнила российская сторона. Главный конструктор проекта — А.Прудкогляд.

Первое включение прибора на борту станции “Мир” состоялось 9 августа. При благоприятной ориентации аппаратура включается ежедневно, поэтому упоминание об этом эксперименте будет звучать только при перерывах в работе.

Первую смену кассет предполагается выполнить во время выхода в открытый космос 20 октября, а в ноябре образцы должны быть возвращены на Землю на “Атлантисе” (STS-74). К тому времени планируется набрать как минимум 100 часов экспозиции.



США. Межполетная подготовка шаттлов

И.Лисов по материалам НАСА и Центра Кеннеди, сообщениям АП, Рейтер, Франс Пресс.

В самом конце июля подготовка шаттлов в Центре Кеннеди была приостановлена в связи с приближением урагана “Эрин” к восточному побережью Флориды. На побережье от южной оконечности Флориды до Нью-Смирна-Бич было дано штормовое предупреждение. Вечером 1 августа Центр был переведен в состояние полной готовности.

Ураган обрушился на побережье Флориды в час ночи 2 августа. Скорость ветра в Центре Кеннеди составляла 27 м/с с порывами до 34 м/с. В Порт-Канаверале был отмечен порыв до 37 м/с (132 км/ч). 3 августа скорость ветра уменьшилась до 18 м/с. Прогнозировалось 13-20 см осадков (!), но в действительности выпало только 23 мм.

Ураган причинил Центру незначительные повреждения: в корпусе вертикальной подготовки ПН были повреждены двери с жалюзи на входе в воздушный шлюз, в 1-й отсек Корпуса подготовки орбитальных ступеней ОРФ проникла вода, с пешеходного мостика между Зданием сборки системы VAB и Центром управления запуском ЛСС сорвало две панели 3х6 м, был перевернут трейлер, выбито стекло правительственного автомобиля и повалено несколько деревьев. Перерыва в подаче электроэнергии не было, летное оборудование не пострадало.

1 Здание вертикальной сборки VAB (Vertical Assembly Building) давным-давно официально переименовано в Здание сборки системы (Vehicle Assembly Building), но мы часто по инерции используем старую расшивку.

(Кстати, ОРФ рассчитан на скорость ветра до 47 м/с, корпуса подготовки полезных нагрузок — до 49 м/с, VAB и стартовые площадки — до 56 м/с.)

STS-69 “Индевор”

31 июля в связи с приближением “Эрина” руководители Космического центра имени Кеннеди приняли решение готовить “Индевор” к увозу со старта в здание вертикальной сборки VAB. Чтобы освободить место, из 1-го высокого отсека VAB была вывезена пустая стартовая платформа MLP-2. В тот же день на старте были выполнены необходимые подготовительные работы. Утром 1 августа решение об увозе было подтверждено, и в 12:42 EDT (16:42 GMT) платформа MLP-1 двинулась со стартовой площадки А комплекса LC-39. В 18:20 EDT, за несколько часов до непогоды, она прибыла в VAB, и спустя 20 минут ворота здания были закрыты за ней. Это был десятый случай возвращения шаттла со стартовой площадки в VAB (см. Табл.1).

1-3 августа были проведены предварительные операции для повторного вывоза на старт. 4 августа на “Индевор” было подано питание для проверки его состояния.

4 августа НАСА провело брифинг по состоянию проблемы с уплотнениями стыков сопел ускорителей. Обнаружена причина проникновения горячих газов и слабого повреждения кольцевых уплотнений (“НК” №15, 1995) — изменение технологического процесса нане-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Табл. Возвращения со стартовых комплексов в VAB шаттлов

1	2	3	4	5
17.10.1983	Кол	STS-9	28.10.1983	Инспекция сопел SRB после частичного прогара в полете STS-8
14.07.1984	Дис	STS-41D	26.06.1984	Изменение программы после прекращения запуска на T-4s
03.1985	Чсл	STS-51E	07.03.1985	Отмена программы в связи с неисправностью ИСЗ TDRS-B
12.06.1990	Кол	STS-35	29.05.1990	Устранение причин утечки водорода при заправке
10.08.1990	Атл	STS-38	сеп:07.1990	Устранение причин утечка водорода при заправке
09.10.1990	Кол	STS-35	18.09.1990	Тропический шторм
07.03.1991	Дис	STS-39	08-09.03.1991	Ремонт трещин пестель створок горловин водорода и кислорода на днище корабля
24.08.1994	Инд	STS-68	18.08.1994	Замсна двигателя после прекращения запуска на T-4s
08.06.1995	Дис	STS-70	08.06.1995	Ремонт защитного покрытия внешнего бака, поврежденного датлами
05.08.1995	Инд	STS-69	08.1995	Ураган

- 1 — дата возвращения в VAB
 2 — орбитальная ступень
 3 — обозначение программы полета

- 4 — планировавшаяся дата запуска
 5 — причина возвращения

сения защитного покрытия. Руководствуясь лучшими побуждениями, изготовитель — компания "Thiokol Corp." — решила нанести большее количество жидкого, затвердевающего покрытия. Однако из-за избытка изоляции имеющейся в ней пузырьки воздуха сжались, соединились и образовали каналы, по которым горячие газы работающего ускорителя проникли к кольцевому уплотнению.

Директор по эксплуатации Космической транспортной системы Брюстер Шоу заявил журналистам, что инженеры еще не имеют окончательного плана работ по инспекции и восстановлению защитного покрытия в ускорителях STS-69. Предполагается, что для поиска воздушных "карманов" в защитных покрытиях будет применен ультразвуковой или рентгеновский контроль. Эта работа должна была начаться 4 августа, но была отложена примерно на неделю для доработки планов и, вероятно, будет выполнена на стартовом комплексе. Третья встреча рабочей группы по проблеме ускорителей с руководителями программы "Спейс Шаттл" была запланирована на пятницу 11 августа.

7 августа в VAB была проведена заключительная подготовка к вывозу шаттла. В ночь на 8 августа, с 01:55 до 08:30 EDT, MLP-1 с "Индевором" вернулась на стартовый комплекс LC-39A. За вывозом последовали механические и электрические соединения шаттла со стартом, проверка систем старта, подсоединение магистралей. К "Индевору" была подведена поворотная башня обслуживания. 9 августа была выполнена сборка лесов для предстоящей работы с соплами твердотопливных ускорителей, 11 августа они были установлен-

ны. До выполнения оценки и, возможно, ремонта кольцевых уплотнений в стыках сопел, запуск "Индевора" оставался отложенным на неопределенное время. Не была названа даже целевая дата запуска, было известно только, что он может состояться не ранее конца августа.

Исследование состояния уплотнений было проведено 12-13 августа. По результатам его было принято решение производить восстановительный ремонт уплотнений в соплах ускорителей "Индевора" (STS-69) на старте. Ремонт уплотнений "Колумбии" (STS-73) и "Атлантика" (STS-74), где изолирующее покрытие было нанесено по той же технологии, что и для STS-69, также было решено производить после вывоза соответствующих кораблей на старт. Пресс-служба Центра Кеннеди сообщила об этом 15 августа.

План работ по восстановлению уплотнений был закончен и утвержден лишь 17 августа. 19 августа началось извлечение нанесенного при сборке на стыки сопел ускорителей STS-69 изолирующего покрытия RTV. 22-23 августа выполнялась вакуумная укладка нового изолирующего покрытия. Дальнейшие операции, однако, были задержаны на двое суток по метеословиям — из-за сильного ветра, связанного с прохождением тропического шторма "Джерри", и завершились уже 25 августа, в день, когда руководители программы собрались, чтобы решить вопрос об успехе ремонта и назначить дату запуска.

Помимо работ по восстановлению уплотнений в сопловых стыках ускорителей, на комплексе LC-39A продолжались другие операции по подготовке запуска. 10 августа была прове-

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

дена проверка частотных характеристик основных двигателей. Шла приемка хвостового двигательного отсека корабля. 15 августа была проведена замена батарей систем аварийного подрыва компонентов шаттла. 23 августа Центр Кеннеди начал подготовку к предстартовому отсчету, и в плане работ на ближайшие дни появились соответствующие операции, включая прибытие экипажа 28 августа для запуска.

В пятницу 25 августа состоялся дополнительный смотр летной готовности. За 4 недели, прошедшие после того, как НАСА объявило об отсрочке запуска "Индевора" на неопределенный срок из-за проблем с уплотнениями в стыках сопел твердотопливных ускорителей, ситуацию изучали группа специалистов, занимающихся подготовкой и эксплуатацией системы, группа безопасности и независимая группа оценки, сказал директор программы "Спейс Шаттл" в штаб-квартире НАСА Брайан О'Коннор. Специалисты пришли к единому мнению: причины проблемы понятны, способ ее устранения разработан и реализуется. "Процесс, через который мы прошли, еще раз показывает, что безопасность полетов является приоритетом №1 программы "Спейс Шаттл," — заявил Б.О'Коннор.

Рассмотрев результаты почти законченных ремонтных работ, руководители программы "Спейс Шаттл" признали космическую транспортную систему годной к полету и назначили старт на 31 августа в 11:04 EDT (15:04 GMT). Посадка предполагалась в Центре Кеннеди 11 сентября в 07:33 EDT (11:33 GMT).

26 августа проводились надув бортовой двигательной установки систем орбитального маневрирования и реактивного управления, а также установка пиротехнических средств. 27 августа предполагалось закрыть створки грузового отсека, а в понедельник 28 августа в 15:00 EDT начать предстартовый отсчет.

STS-73 "Колумбия"

Прохождение урагана "Эрин" вынудило работающий в Центре Кеннеди персонал прервать подготовку "Колумбии" и других орбитальных ступеней в Корпусе подготовки ОС. Лишь 3 августа лок экипажа и створки грузового отсека "Колумбии" были вновь открыты, и на орбитальную ступень (ОС) было подано питание. В этот день начались испытания антенны диапазона Ku, продолжавшиеся до 9 августа. Одновременно велась приемка хвостового двигательного отсека.

Утром 4 августа было выполнено функциональное испытание посадочного шасси "Колумбии". Затем выполнялись проверки средств управления ОС.

7 августа Центр Кеннеди сообщил о том, что новый основной двигатель №2 "Колумбии" не годен к полету и будет заменен на двигатель старого типа, предназначенный для использования в полете STS-74. Согласно данным, приведенным в статье У.Харвуда в газете "Space News" №31, 1995, это было сделано по подозрению в неправильной установке уплотнения в новом кислородном турбонасосе фирмы "Pratt & Whitney", входящем в состав двигателя №2. При разборке после огневых испытаний 28 июля запасного экземпляра турбонасоса на предприятии фирмы было обнаружено повреждение уплотнения, часть которого длиной 7.5 см пошла по пути движения водорода в насосе. Отрыв этой части мог повлечь катастрофическое разрушение двигателя. К сожалению, только для двух двигателей "Колумбии" (№1 и №3) удалось достоверно установить, что аналогичное уплотнение в их кислородных турбонасосах было установлено правильно, и повторение неисправности невозможно. Было решено, что замена двигателя №2 может быть проведена быстрее, чем тщательная инспекция его турбонасоса. Первый полет шаттла с тремя новыми двигателями серии "Block I" ("HK" №6, 1995) состоится теперь лишь в марте 1996 г.

В связи с заменой двигателя запланированный на 16 августа перевоз "Колумбии" в VAB был отложен примерно на 5 суток. Полностью собранный к этому времени комплект стартовых ускорителей RSRM-50 для "Колумбии" находился на платформе MLP-3 в 3-м высоком отсеке VAB; 5 августа к нему был подстыкован внешний бак ET-73.

8 августа была проведена инспекция конструкции орбитальной ступени. 10 августа, после проверки электрического интерфейса, закончилась приемка лабораторного модуля USML-2. После этого планировалось закрыть створки грузового отсека. Однако во время заключительной очистки ГО на 3-м радиаторе системы терморегулирования, находящемся на створке, была обнаружена вмятина. После выполнения ультразвукового и рентгеновского контроля специалисты убедились, что радиатор не поврежден, и 11 августа в 14:15 EDT створки ГО были закрыты для полета. Вечером 13 августа была проведена проверка средств управления полетом в атмосфере орбитальной ступени.

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

14 августа с "Колумбии" был снят основной двигатель №2, а 15 августа на его место был установлен один из двигателей предыдущей серии. 16 августа проводилась проверка отсутствия утечек и устанавливались средства теплозащиты двигателя.

15-16 августа проводились функциональные испытания инерциальных измерительных блоков "Колумбии". 16 и 17 августа шины шасси "Колумбии" были накачаны до полетного давления. 16 августа выполнялась приемка кабины экипажа. 18 августа пришлось провести повторную установку крышки звездного датчика.

Вечером 18 августа корабль прошел процедуру определения массы и положения центра тяжести. В выходные орбитальную ступень установили на транспортер, и 21 августа, начиная с 10:30 EDT, перевезли из 3-го отсека OPF в 3-й высокий отсек VAB.

22 августа "Колумбия" была состыкована с внешним баком, 23 августа выполнялись электрические соединения, а 24-25 августа — контрольные интерфейсные испытания.

25 августа пресс-служба Центра Кеннеди назвала новую целевую дату запуска "Колумбии" — 26 сентября в 09:34 EDT (13:34 GMT). Расчетная дата посадки — 12 октября в 07:28 EDT. Срок запуска, однако, подлежит уточнению.

На два часа ночи 28 августа запланирован вывоз "Колумбии" на стартовый комплекс LC-39B. 31 августа и 1 сентября там должен пройти демонстрационный предстартовый отчет.

STS-74 "Атлантис"

3 августа начались и продолжались до 17 августа функциональные испытания системы орбитального маневрирования "Атлантиса". 4 августа начались функциональные испытания вспомогательных силовых установок APU. Вечером 3 августа были установлены колеса шасси и шины.

Вечером 8 августа, после нескольких отсрочек, с корабля сняли передний блок двигателей системы реактивного управления RCS, и 9 августа доставили в корпус обслуживания систем с высококипящими компонентами для замены клапана.

9 августа проводились испытания навигационной системы TACAN и системы связи диапазона S. 11-14 августа была выполнена установка тормозного парашюта.

12-13 августа экипаж STS-74 находился в Центре Кеннеди, участвовал в отдельных операциях и проводил проверки оборудования.

В течение первой половины августа заднее рабочее место на летной палубе "Атлантиса" дооборудовалось для предстоящей работы с российском стыковочным модулем. Тем временем в Здании сборки системы производились модификации электрических систем стыковочной системы шаттла ODS. 16 августа в VAB были начаты электротесты ODS, 18 августа — механические испытания стыковочной системы.

К 4 августа российский персонал в Корпусе подготовки орбитальной станции SSFP произвел монтаж солнечных батарей на верхней части российского стыковочного модуля DM. 10 августа были выполнены заключительные испытания модуля DM на герметичность, и началась его приемка.

14 августа в SSFP состоялась официальная передача стыковочного отсека НАСА для подготовки к запуску в качестве полезной нагрузки "Атлантиса". В ней участвовали заместитель директора Центра Кеннеди Джеймс Томас (James A. Thomas), руководитель работ с полезными нагрузками НАСА в Центре Кеннеди Джон Конвей (John Conway), начальник отделения Управления пилотируемых программ РКА Валерий Григорьев, менеджер наземных операций и подготовки стыковочного модуля Вячеслав Гаврилов, заместитель директора программ 1-й фазы МКС "Альфа" в Центре Джонсона Фрэнк Калбертсон (Frank Culbertson).

После подстыковки DM к "Кристаллу" будет обеспечена возможность безопасной стыковки шаттлов к станции "Мир". На стыковочный узел модуля DM смогут также стыковаться "Сюэзы" со стыковочным узлом АПАС-89.

16 августа модуль был установлен в транспортный контейнер и 17 августа перевезен в испытательный корпус OCB. На следующий день модуль был поставлен на стенд для трехнедельных электротестов. 24 августа был проведен "прогон" интерфейсных испытаний модуля DM.

В понедельник 14 августа в VAB на платформе MLP-2 началась сборка твердотопливных ускорителей (набор RSRM-51). 15 августа был установлен второй снизу сегмент левого ускорителя, 17 августа — третий. Вечером 18 августа в VAB был доставлен первый (хвостовой) сегмент правого ускорителя, и началась подготовка к его установке на платформу MLP-2.

14 августа была выполнена установка на "Атлантис" тормозного парашюта. 16 августа

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

был установлен и затем проверялся в течение нескольких дней дистанционный манипулятор RMS. Вечером 22 августа в грузовой отсек установили туннельный адаптер, который должен соединить выход из шлюзовой камеры с системой ODS.

24-25 августа проводилась замена трех двигателей системы RCS из правого блока OMS. На 48 часов все другие работы с "Атлантисом" были приостановлены.

Установка переднего блока RCS запланирована на 29 августа, а основных двигателей — на 29-30 августа. 30 августа в грузовой отсек "Атлантиса" планируется установить систему ODS, а 7 сентября — стыковочный модуль.

"Дискавери"

С 1 по 3 августа "Дискавери" пережил ураган в 1-м отсеке OPF. 3 августа был открыт люк экипажа и подано питание. Вечером этого дня началась и продолжался в течение нескольких дней слив остатков топлива из баков систем орбитального маневрирования и реактивного управления.

7 августа были открыты створки грузового отсека "Дискавери". 10-11 августа проводилась замена топливного элемента №3. 11-13 августа были сняты основные двигатели корабля. 23 августа был снят передний блок системы реактивного управления RCS.

США. Вероятность катастрофы шаттла уменьшилась

16 августа. По сообщению PRNewswire. Миллиарды долларов, инвестированные НАСА в улучшение конструкции Космической транспортной системы, возросший объем испытаний и серия успешных полетов способствовали значительному уменьшению риска аварийного запуска шаттла. Таков вывод исследования по вероятностной оценке риска запусков, проведенного компанией SAIC (Science Applications International Corp.) по заданию НАСА.

Медианная оценка вероятности катастрофического отказа на этапе выведения, которая была оценена в 1:78 вскоре после катастрофы "Челленджера", в результате существенных изменений в проекте твердотопливных ускорителей и последующих успешных полетов уменьшилась и составляет в настоящее время 1:248. Хотя успех каждого конкретного запуска не может быть гарантирован, приведенная величина вероятности показывает, что шаттл является значительно более надежным средством выведения, чем лучшие одноразовые носители США.

Исследование, проводившееся в течение почти года и стоившее 0.75 млн \$, было основано на сценарно-ориентированном подходе. Ранее подобные исследования имели дело главным образом с "наихудшими сценариями" катастрофических аварий. По словам менеджера проекта в SAIC Джо Фрагола (Joe Fragola), новая методика дала возможность сделать количественную оценку, в то время как ранее оценки были качественными.

При сценарно-ориентированном подходе принимались в расчет все потенциальные пути, которые могут привести к развитию заданного события или опасности до аварии, а также все меры, принятые в программе для предотв-

ращения такого развития. Строилось так называемое "дерево событий", в котором описывались все возможные последствия заданного начального события. Каждому дереву событий давалась индивидуальная вероятностная оценка, из которых составлялась исчерпывающая количественная оценка безопасности полета. Ее составные части показывают, в частности, наиболее существенные области потенциального вложения средств для повышения безопасности полетов.

Вероятностная оценка риска для системы "Спейс Шаттл" основывалась также на серии оценок, выполненных в Отделении перспективных технологии SAIC в течение последних 9 лет.

Несмотря на проведенные модификации, 90% риска аварии на этапе выведения приходится на долю двигательной установки, в том числе 63% на основные двигатели и 27% на твердотопливные ускорители шаттла. Основной вклад в последнюю величину по-прежнему дают утечки горячих газов, однако, в отличие от оценок, сделанных сразу после "Челленджера", сейчас наиболее опасными местами ускорителей являются не стыки между секциями ускорителей, а стыки сопла и системы включения ускорителей.

39% риска, оцененного для всего полета, приходится на орбитальную ступень. Это связано с тем, что успешная посадка орбитальной ступени является обязательным условием признания полета успешным.

Пятитомный отчет "Вероятностная оценка риска [системы] "Спейс Шаттл"" может быть заказан в Центре аэрокосмической информации (телефон 301-621-0390, факс 301-621-0134; США).

США. Брифинг для подрядчиков по эксплуатации системы "Спейс Шаттл"

21 августа. И. Лисов по сообщениям НАСА и Франс Пресс. Сегодня НАСА провело в Космическом центре имени Джонсона совещание для потенциальных подрядчиков по плану реструктуризации программы "Спейс Шаттл". В понятие реструктуризации включаются сокращение требований, существенное уменьшение вовлеченности государственных служащих в повседневное осуществление программы, модификация правительственно-го подхода к безопасности и гарантиям полетов и консолидация контрактов в единый основной контракт.

Совещание вели заместитель директора НАСА по Управлению космических полетов д-р Уэйн Литтлз и директор программы "Спейс Шаттл" Брайан О'Коннор. Представители прессы могли присутствовать как на совещании, так и на последовавшей пресс-конференции.

Итак, под давлением хронических финансовых проблем НАСА хочет передать шаттлы частному бизнесу и финансировать их полеты за счет частного капитала. НАСА надеется, что в течение 15 месяцев оно будет иметь фирму, которой можно будет передать эксплуатацию шаттлов. В настоящее время расходы по этой статье составляют 3.2 млрд \$ в год. Каждый полет обходится в несколько сот миллионов, в то время как их научный выход вызывает все больше вопросов. Само НАСА признает, что часть экспериментов, выполняемых на шаттлах, могут быть проведены на беспилотных КА при значительно меньших затратах.

После того, как будет выбран основной подрядчик, предполагается переходный период длительностью несколько лет (возможно, три года). В конце этого периода подрядчик начнет выполнять запуски шаттлов из Центра Кеннеди и будет отвечать за обслуживание шаттлов, изготовление необходимых частей и обслуживания. Самы корабли останутся в собственности НАСА.

В первые годы нового режима, однако, НАСА по-прежнему будет сохранять общее руководство в организации полетов, испытаний на надежность, принимать решения по графику запусков и научных экспериментов, управлять запусками, выбирать и содержать астронавтов. Остается также много неясностей, в частности, как много сотрудников НАСА будут иметь доступ на старт в дни запус-

ска. Еще менее ясен вопрос о том, может ли эта программа быть превращена в экономически выгодное предприятие.

"Наша программа безопасна, — заявил У. Литтлз, — но она не нацелена должным образом, не обладает надежностью и предсказуемостью, которую мы хотели бы иметь. И мы собираемся достичь этого на пути реструктуризации."

Компании, намеренные бороться за основной контракт, должны заявить о своих намерениях до 11 сентября. Литтлз обещал, что будет проведен "широкий и открытый" конкурс подрядчиков, как того требует законодательство. Однако всего две компании — "Rockwell International" и "Lockheed Martin" — имеют необходимый опыт и знания для ведения программы "Спейс Шаттл": первая построила орбитальные ступени и модифицирует их, вторая в настоящее время производит их межполетное обслуживание.

Любая из этих двух фирм, победив в конкурсе, была бы вынуждена взять вторую в субподрядчики. Но 2 августа они объявили об образовании совместного предприятия "United States Space Alliance", которое будет выступать с единой заявкой на конкурсе подрядчиков по эксплуатации шаттлов. Компании не скрывали, что цель этого шага — заставить НАСА отказаться от проведения формального "конкурса": поскольку реальную конкуренцию им составить сложно, фактически никакого выбора не будет.

Следует отметить, что на совещании 21 августа НАСА не смогло дать ясной информации о том, какую сумму оно надеется сэкономить за счет "приватизации" программы или как сильно будет сокращено количество работающего в ней персонала. В настоящее время в программе работают 22500 человек, в том числе 19700 — в частном секторе. НАСА выдало 85 контрактов по программе "Спейс Шаттл" 56 фирмам.

* Посетители Центра космических полетов имени Маршалла получили возможность увидеть реально американский лабораторный модуль, жилой модуль и узловые модули на сборке в Корпусе сборки Космической станции. "Американский ракетный и космический центр", который проводит экскурсии по Центру, выставил также макет модуля Космической станции со стойками экспериментальной аппаратуры. В демонстрации возможностей жизни и работы на Станции участвуют и добровольцы из публики.

НОВОСТИ ИЗ ВКС



Военно-космическим силам России исполнилось три года

10 августа. *В.Гриценко. ИТАР-ТАСС.* Свой трехлетний юбилей отметил самый молодой род российских войск — Военно-космические силы (ВКС) России.

Впрочем, история деятельности военных космических частей СССР берет свое начало еще с 4 октября 1957 года, когда ракетные части Министерства обороны осуществили запуск первого спутника. За ним последовали другие старты, самый главный из которых — полет в космос первого космонавта Земли Юрия Гагарина. Очередными вехами стали старты межпланетных станций к Луне, Марсу, Венере.

Ныне ВКС играют ключевую роль в осуществлении космической деятельности России: они проводят все пуски ракет-носителей с космодромов Плесецк и Байконур, в том числе и с иностранными спутниками, а также круглоосуточно осуществляют надежное управление более чем 180 российскими спутниками, находящимися сегодня на различных орбитах. Так, 9 августа был успешно осуществлен запуск космического аппарата "Молния" из Плесецка. Там же ведется подготовка к запуску пер-

вого чилийского спутника, старт которого назначен на 28 августа.

Командующий ВКС генерал-полковник Владимир Иванов сообщил, что запуски иностранных спутников осуществляются на договорной основе, и подобное сотрудничество выгодно российской стороне. Вскоре ВКС отправят в космос 3000-й российский спутник.

Подготовка высококвалифицированных специалистов ВКС осуществляется в Военной инженерно-космической академии имени А.Ф.Можайского в Санкт-Петербурге, при поступлении в которую всегда высокий конкурс. Несмотря на имеющиеся ныне трудности и проблемы, прежде всего связанные с нерегулярным и недостаточным финансированием, ВКС все же решают поставленные перед ними задачи. Главным в своей деятельности служащие ВКС считают всемерное способствование сохранению за Россией статуса великой космической державы.

На запланированном на август Международном авиакосмическом салоне в Жуковском ВКС представят последние образцы космической техники.

НОВОСТИ ИЗ РГНИИ ЦПК ИМЕНИ Ю.А.ГАГАРИНА



Подготовка экипажей по программе ЭО-20 завершена

11 августа. *И.Маринин. НК.* Межведомственной комиссией, состоявшей сегодня в ЦПК, завершилась подготовка российско-европейских экипажей к полету по программе ЭО-20 ("Евромир-95").

Об особенностях предстоящего полета и об итогах подготовки к нему рассказал заместитель начальника ЦПК генерал-майор Юрий Глазков.

К этому полету готовились два экипажа. Первый — Юрий Гидзенко, Сергей Авдеев и Томас Райтер (ЕКА/ФРГ); второй — Геннадий Манаков, Павел Виноградов и Кристер Фуглесанг (ЕКА/Швеция).



Полет на инае 3 сентября 1995 стартом КК "Союз ТМ-22" с космодроме Байконур и, в соответствии с соглашением между РКА и ЕКА, продлится 135 суток. Впервые нероссийский космонавт прошел подготовку к полету не в объеме космонавта-исследователя, а в объеме бортинженера. Официально Райтер и Фуглесанг получили полетную должность "бортинженер-2".

(На взгляд автора, на самом деле подготовка европейцев не сильно отличалась от подготовки космонавта-исследователя. В частности, они дополнительно подробно изучили систему терморегулирования станции, систему жизнеобеспечения станции, и прошли специальную подготовку в гидролаборатории для внекорабельной деятельности. Функции бортинженера транспортного корабля европейцы вообще не изучали. Поэтому их экипажная должность правильнее бы звучала как "второй бортинженер комплекса". Тем более, что в программе работ европейского астронавта запланировано обслуживание бортовых систем комплекса по два часа в день — И.М.) Другая особенность программы — два выхода в открытый космос, причем в одном из них примет участие европейский космонавт. Еще не решено, какие пары будут работать за бортом, но тренировки космонавты прошли в разных сочетаниях: КЭ-БИ, КЭ-БИ2, БИ-БИ2.

Примерно в середине экспедиции запланирована вторая стыковка шаттла (полет по программе STS-74) с комплексом "Мир", экипаж "Атлантиса" подстыкует к "Кристаллу" специальный стыковочный отсек, необходимый для дальнейших совместных полетов.

Подготовка экипажей

Для осуществления космического полета астронавта ЕКА по программе "Мир-95" длительностью 135 суток 4 апреля 1993 прошли медкомиссию Томас Райтер и Кристер Фуглесанг. Об их назначении на эту программу официально объявили 7 мая, а уже 5 августа 1993 они приступили к общекосмической подготовке в ЦПК.

1 апреля 1994 решением Государственной комиссии были утверждены российские члены экипажа: первый — Ю.Гидзенко и С.Авдеев, второй — Г.Манаков и С.Трещев.

С 4 августа 1994 по 30 марта 1995 Райтер и Фуглесанг, закончив ОКП, продолжили подготовку в составе группы к полету по программе "Евромир-95", которая включала в себя:

— закрепление и совершенствование достигнутого уровня подготовки, полученного на этапе ОКП;

— подготовку астронавтов до уровня бортинженеров по системам терморегулирования, жизнеобеспечения ОК "Мир" и внекорабельной деятельности;

— подготовку по научной программе "Евромир-95".

Эта программа выполнена полностью.

К непосредственной подготовке к полету по программе ЭО-20 первый экипаж без второго бортинженера приступил в декабре 1994 после дублирования экипажа ЭО-17 и "Евромир-94" (Викторенко, Кондакова). В январе 1995 Геннадий Манаков начал подготовку, один, т.к. Трещеву необходимо было досдать экзамены по системе управления движением станции. В феврале, по результатам этих экзаменов, было принято решение заменить во втором экипаже Сергея Трещева на Павла Виноградова и 21 февраля 1995 2-й экипаж в новом составе приступил к подготовке.

30 марта 1995 ЕКА объявило, что в первый экипаж назначен Т.Райтер, а во второй К.Фуглесанг, и с 1 апреля экипажи продолжили подготовку в полных составах.

Подготовка экипажей проводилась по программе, разработанной с учетом основных задач экспедиции, уровня подготовки и функциональных обязанностей членов экипажей.

Основные задачи подготовки:

— выполнение программы полета на транспортном корабле;

— выполнение программы полета на орбитальном комплексе;

— подготовка организма космонавтов к перенесению факторов космического полета;

— отработка навыков оказания само- и взаимопомощи космонавтов в космическом полете.

С экипажами проведена необходимая подготовка по транспортному кораблю и орбитальному комплексу. Все члены экипажей сдали установленные зачеты и экзамены, результаты которых представлены на табло. Результаты зачетов, экзаменов и комплексной тренировки приведены в Табл.1.

* Итальянские астрономы, работавшие на крупном радиотелескопе с высокоскоростным спектрометром вблизи Болоньи, зафиксировали ясные признаки воды в атмосфере Юпитера после удара фрагмента кометы Шумейкеров-Левия 9 18 июля 1994 г. Ученые полагают, что вода кометного происхождения могла быть доставлена сходным образом на Землю и способствовать зарождению на ней жизни. Об открытии сообщил 24 июля Национальный исследовательский совет Италии.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Табл. 1.

	1 эки- паж	2 эки- паж
1. Комплексная экзаменационная тренировка на: ТДК-7СТ ДОН-27КС	4.9 5.0	4.55 4.9
2. ДОН-732 (зачетная тренировка по ручной стыковке)	4.9	4.9
3. Пилот-723 (зачетная тренировка по ручному управлению спуском СА в атмосфере. Тренажер устанавлен на центрифуге для моделирования перегрузок): КЭ БИ	5.0 4.75	4.2 4.4
4. ТОРУ ТКГ (телеоператорный режим управления стыковкой грузовика "Прогресс М") КЭ	5.0	5.0
5. Программа полета ТК и ОК	5.0	5.0
6. Тренировка в гидролаборатории	зачет	зачет
Средняя оценка	4.94	4.7

Проведены практические занятия и тренировки на тренажерах ТК, ОК и модулей комплекса "Мир", в ходе которых отработаны навыки управления, эксплуатации бортовых систем и взаимодействия членов экипажа после выполнения программы полета. Отработаны навыки выполнения режимов сближения и причаливания при стыковке транспортного корабля с орбитальным комплексом. Проведены тренировки по телеоператорному режиму управления ТКГ. Подготовка экипажей к выполнению резервного режима сближения на тренажере "Бивни-3" будет завершена в ходе выполнения предстартовой подготовки на космодроме.

Проведена подготовка по выполнению методики проведения медико-биологических исследований по программе ЭО-20, а также по программе "Евромир-95". Задействованные в этой программе Сергей Авдеев и Геннадий Манаков совместно с астронавтами ЕКА прошли всю необходимую подготовку к исследованиям и экспериментам, как на базе нашего Центра, так и на базе Европейского Центра астронавтов в Кельне.

Окончательные фоновые обследования назначены на 17 и 18 августа.

В период с 5 по 9 июня этого года экипажами проведена подготовка на базе космического Центра имени Джонсона по изучению систем

орбитального корабля "Шаттл". В свою очередь с экипажем STS-74 на базе ЦПК в период с 17 по 21 июля также была проведена подготовка по изучению орбитального комплекса "Мир" с участием экипажей ЭО-20 в той части, которая необходима для совместного полета.

Экипажи провели подготовку по скафандрам "Орлан ДМА" и тренировки по отработке операции шлюзования для программы "Выход" на установке М-134, барокамере ТБК-50, гидролаборатории и на стенде "Выход". В соответствии с исходными данными по российской программе к работе в открытом космосе готовились командиры и первые бортинженеры, а к работам с европейским научным оборудованием — командиры и вторые бортинженеры. Дополнительно проведены тренировки в гидролаборатории в составе: бортинженер-1/бортинженер-2. Экипажи провели тренировки по выполнению погрузочно-разгрузочных работ, проведению технического обслуживания и ремонту служебных систем, научного оборудования орбитального комплекса. Проведены тренировки по обслуживанию системы жизнеобеспечения и действиям экипажа по срочному покиданию орбитального комплекса. Выполнены тренировки по ведению радиосвязи, телерепортажей, видеосъемки.

В ходе морских тренировок были отработаны действия экипажа при посадке на водную поверхность. С экипажами выполнены все мероприятия по медико-биологической подготовке, направленные на подготовку организма космонавтов к перенесению факторов космического полета.

На заключительном этапе подготовки экипажами проведены: экзаменационные тренировки по выполнению режимов ручного сближения и стыковки; зачетные тренировки по правилам укладки возвращаемого оборудования при посадке на транспортном корабле, а также по срочному управляемому спуску с орбиты; зачетные тренировки по эксплуатации систем жизнеобеспечения и действиям экипажа при срочном покидании орбитального комплекса; экзаменационные тренировки по телеоператорному режиму управления движением транспортного корабля.

Как обычно, подготовка экипажей завершается сдачей зачетов и экзаменов и трехдневной комплексной экзаменационной тренировкой.

График проведения комплексной экзаменационной тренировки приведен в Табл. 2.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Табл. 2.

	1 экипаж	2 экипаж
1. Выведение, автономный полет и стыковка с ОК "Мир" на тренажере ТДК-7СТ	8 августа	7 августа
2. Типовые сутки на ОК "Мир" на тренажере ДОН-27КС	9 августа	8 августа
3. Растыковка и посадка на тренажере ТДК-7СТ	10 августа	9 августа

В целом, отметил Ю.Н.Глазков в заключении, оба экипажа полностью готовы к выполнению программы полета.

Заместитель начальника управления полковник Л.И.Воронин доложил комиссии об итогах медико-биологической подготовки и отметил, что у отдельных членов экипажа предполагаются трудности адаптации в начальный период полета. "Но мы думаем, что вестибулярной тренировкой эту проблему удастся облегчить, или, в крайнем случае, будут использованы фармакологические средства," — отметил Воронин. По мнению врачей, это обстоятельство незначительно снизит работоспособность космонавта, т.к. есть еще достаточно времени для вестибулярных тренировок, а остаточные явления можно будет снять медикаментозно уже в полете.

По итогам медико-биологической подготовки все члены обоих экипажей допущены к выполнению программы полета.

Председатель межведомственной комиссии, начальник ЦПК генерал-лейтенант П.И.Климух зачитал протокол решения Межведомственной комиссии, заключением которого было:

1. Экипажи в составе: Гидзенко Ю.П., Авдеев С.В., Райтер, Манаков Г.М., Виноградов П.В. и К.Фуглеланг к выполнению предстоящего космического полета подготовлены.

2. Рекомендовать Государственной комиссии утвердить основной экипаж: командир подполковник Гидзенко Ю.П., Бортинженер — Авдеев С.В., Бортинженер-2 — Райтер Т. Дублирующий экипаж: командир полковник Манаков Г.М., бортинженер — Виноградов П.В., Бортинженер-2 — Фуглеланг К.

Программа 20-й основной экспедиции (ЭО-20) и "Евромир-95" предусматривает:

- смену экипажа 19-й основной экспедиции;
- выполнение научных экспериментов и исследований по программе ЭО-20, а также по программе ЕКА "Евромир-95";
- прием транспортно-грузовых кораблей "Прогресс";
- выполнение погрузочно-разгрузочных работ, техническое обслуживание бортовых систем и научного оборудования орбитального комплекса;
- выполнение двух выходов из ШСО "Квант-2", один из которых с участием астронавта ЕКА;
- работа с возвращаемой баллистической капсулой;
- обеспечение стыковки и совместного полета с МТКК "Снейк Шаттл" по программе STS-74, который доставит на орбитальный комплекс стыковочный отсек и другое оборудование;
- прием экипажа 21-й основной экспедиции с последующим выполнением совместных работ.

21 августа экипажи должны вылететь на Байконур, где в оставшиеся до старта дни осмотрят и примут корабль "Союз ТМ-22", примерят и подгонят полетные скафандры и другое индивидуальное снаряжение, проведут тренировки на специализированном тренажере по отработке ручного режима сближения и стыковки "Бивни". Заседание Государственной комиссии должно состояться на Байконуре 31 августа.

* "Lockheed Martin" подписала контракт на сумму 650 млн \$ на создание региональной мобильной телесонной системы связи ACES (Asia Cellular Satellite System). Отделение "Astro Space" в Ист-Виндзор несленно начнет изготовление двух спутников класса А2100 для космического сегмента системы, каждый из которых будет иметь не менее 11000 каналов. Система ACES, охватывающая Юго-Восточную Азию, Индию, Китай, Индонезию и Филиппины, будет обеспечивать сотовую связь с возможностью работы пейджером, телефоном и факсом и должна вступить в строй в 1998. Американская фирма поставит также три национальных шлюза для соединения с локальными телефонными системами, центры управления спутниками и сетями, обучение, управление и обслуживание, а также обеспечит запуск спутников.

Эмблемы экипажа ЭО-20

2 августа. И. Досталя. НК. Сегодня в Центре подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина первому экипажу ЭО-20 Юрию Гидзенко и Сергею Авдееву были вручены шевроны с эмблемой экспедиции.

Вручил эмблемы, вышитые благодаря спонсорской помощи голландского любителя космонавтики Якоба Тервея, автор многих эмблем экипажей и экспедиций, один из сотрудников "Новостей космонавтики" Константин Лантратов.

Эскиз эмблемы был разработан одним из читателей нашего журнала Олегом Шитиковым, затем К. Лантратов внес в него изменения в соответствии с пожеланиями экипажа и адаптировал для машинной вышивки.

Теперь экипаж имеет две эмблемы: эмблема программы "Евромир-95" овальной формы, разработанная в ЕКА, и эмблема двадцатой основной экспедиции. Последняя изображена, в частности, на официальном буклете ЦПК, посвященном 20-й основной экспедиции.

Описание эмблемы ЭО-20



Рис. 1 Эмблема ЭО-20

Эмблема ЭО-20 имеет форму круга диаметром 100 мм. В центре эмблемы — орбитальный комплекс "Мир" и идущий на стыковку с ним корабль "Союз". Из двигателей корабля "Союз" вырывается пламя в форме части эмблемы Российского космического агентства.

Справа от комплекса "Мир" — Луна в виде эмблемы Европейского космического агентства, на ней буква "e" и кружочек белого цвета. Правее и ниже Луны — американский корабль системы "Спейс Шаттл", который в ходе полета должен стыковаться со станцией "Мир". В правой части эмблемы изображена Земля. В нижней части эмблемы — буквы "ЭО" (экспедиция основная) и число "20". "Ноль" в "20" имеет форму восходящего из-за края Земли Солнца. Сверху по краю эмблемы — фамилии участников экспедиции. Эмблема имеет два варианта: русский, на котором фамилии экипажа написаны кириллицей — ГИДЗЕНКО, АВДЕЕВ, РАЙТЕР; и английский, на котором фамилии написаны латиницей — GIDZENKO, AVDEYEV, REITER.

Разбор полета ЭО-18



От редакции. 24 июля рейсом авиакомпании "Дельта" в Россию вернулись командир и бортинженер ЭО-18 Владимир Дежуров и Геннадий Стрекалов, а также группа специалистов ЦПК.

Помимо работы с американскими медиками, в период реадaptации экипаж ЭО-18 принял участие в пресс-конференции 18 июля в Хьюстоне. Но, как стало нам известно, и обычные отчеты экипажа в Центре Джонсона, на которые собиралось не меньше людей, чем некогда на "аполлоновских" астронавтов, завершались незапланированными сеансами раздачи автографов.

Через несколько дней В. Дежуров и Г. Стрекалов по приглашению Президента США Билла Клинтона ненадолго вернулись в США, где 2 августа комментировали вместе с американскими коллегами в Национальном аэрокосмическом музее в Вашингтоне 16-минутный фильм, снятый камерой IMAH во время полета STS-71, и отвечали на вопросы журналистов.

Еще до торжественной встречи экипажа ЭО-18 в ЦПК состоялась встреча командира и бортинженера с руководителями и сотрудниками Центра, представителями заинтересованных организаций, предприятий-изготовителей, руководителями полета.

8 августа. *И.Родин. НК.* Сегодня в ЦПК состоялся разбор полета экипажа ЭО-18. В целом специалисты ЦПК, медики, психологи высоко оценили работу, проделанную экипажем. Средний коэффициент сложности работ, проведенных ЭО-18, составил более 10 единиц. Для сравнения: этот же коэффициент в ЭО-10, ЭО-17 колебался от 6 до 8.

Все члены экипажа кратко рассказали о своей работе. Дежуров и Стрекалов высказали пожелание, чтобы на макете станции в гидроработной ЦПК были более полно представлены то оборудование и аппаратура, которые в настоящее время находятся на поверхности орбитального комплекса.

Как известно, экипаж проходил послеполетную реабилитацию в США под наблюдением американских врачей. Геннадий Стрекалов подчеркнул огромную разницу между проведением реабилитационных мероприятий в России и США. В ЦПК предусмотрен более щадящий послеполетный режим для космонавтов. Американцы же "набросились" на экипаж, как на подопытных кроликов. Стрекалов согласен, что наука есть наука и космонавты полностью за то, чтобы развивалась космическая медицина, но "нельзя же на второй день после посадки крутить велозргометр до потери пульса". Даже когда Дежуров со Стрекаловым приехали в США во второй раз по приглашению Президента Клинтона, одна женщина-врач специально прилетела из Хьюстона в Вашингтон, чтобы еще разочек взять у космонавтов кровь из вены для анализа. Стрекалов выразил большую признательность российскому врачу экипажа, который по мере сил и возможностей "защищал" их от американских медиков.

Ряд критических замечаний в адрес экипажа высказал руководитель полета Владимир Соловьев. В частности, он не совсем согласился с медиками в том, что экипаж был очень сильно перегружен. Ссылаясь на продемонстрированные таблицы и графики, Соловьев отметил, что за 115 суток полета у экипажа всего 9 часов переработки. Он согласился, что программа была сложная, но добавил, что "для этого мы и летаем в космос, чтобы идти от простого к сложному, от сложного к очень сложному и т.д."

* Экипаж ЭО-18 оштрафован на 15% от общей суммы вознаграждения за полет, предусмотренного контрактом. По некоторым сведениям, поводом для наложения взыскания было названо "нарушение субординации в экипаже".

Критиковал экипаж в своем выступлении и Валерий Рюмин, особенно за нежелание идти на шестой выход в открытый космос.

Всего за время полета зафиксировано 38 ошибок экипажа. Геннадий Стрекалов выразил готовность половину из них объяснить и отклонить, добавив, что "не ошибается тот, кто ничего не делает".

Звездный встречает космонавтов

9 августа. *И.Досталь. НК.* По традиции, соблюдаемой в Звездном городке уже многие годы, космонавты, совершившие космический полет после короткого периода реадaptации встречаются с жителями городка, сотрудниками Центра подготовки космонавтов.

Вот и сегодня, ровно в полдень у памятника Юрию Гагарину заиграл военный оркестр, и группа космонавтов вышла из автобуса. В этот раз встречали не один экипаж, как обычно, а участников сразу трех полетов. Объединяла их программа "Мир-Шаттл", перешедшая плавню в "Мир-НАСА". Это экипаж 18-й основной экспедиции на комплекс "Мир" — Владимир Дежуров, Геннадий Стрекалов и Норман Тагард, стартовавшие на КК "Союз ТМ-21" и возвратившиеся 7 июля этого года на МТКК "Атлантис" (программа STS-71). Они все реадaptационный период провели в США. 24 июля Дежуров и Стрекалов вернулись на Родину, немного позже в Россию прилетел Тагард. Это и Сергей Крикалев, первым из российских космонавтов совершивший космический полет на американском космическом корабле (3-11 февраля 1994, "Дискавери", STS-60). Год назад его возвращение в Россию осталось незамеченным для прессы, а встречали его только заинтересованные в отчете о полете лица. Наконец, это Владимир Титов, член экипажа "Дискавери" (STS-63), который репетирует сближение перед стыковкой с орбитальным комплексом "Мир" в феврале этого года до расстояния 11 метров. Его официальной встречи тоже не было.

И вот все российские участники совместных с США космических полетов возложили цветы к памятнику Ю.Гагарину и под звуки военного оркестра прошествовали в Дом космонавтов, где состоялся традиционный митинг.

Космонавтов поздравляли с выполнением ответственных заданий. В выступлениях звучали похвалы их действиям и боль за отечественную космонавтику. Но не было среди встречавших первых лиц нашей космонавти-

ки: не было директора РКА Юрия Коптева, не было и председателя Государственной комиссии, командующего ВКС генерал-полковника Владимира Иванова, не было Генерального конструктора РКК "Энергия" Юрия Семенова, главома ВВС Петра Дейнекина. И РКА, и ВКС, и РКК "Энергия", и ВВС были представлены вторыми и третьими лицами.

В частности, заместитель Президента РКК "Энергия" Юрий Ильич Григорьев отметил, что программа ЭО-18 была очень напряженной. Большинство работ проводилось в ночное время, что заметно усложняло обстановку на борту. "При такой сложной программе гладко никогда не бывает... После выдачи команды на раскрытие батарей модуля "Спектр" одна из батарей не раскрылась — это первое замечание. Второе замечание — мы получили негерметичность в одном из люков. Начались проблемы с энергопитанием и потребовался дополнительный выход... Были и медицинские проблемы... Все трудности экипажа, сотрудники ЦУПа, ЦПК совместными усилиями преодолели. Правда есть один нюанс, — отметил Юрий Ильич. — Я не помню, чтобы на каком-либо этапе полета обнаружилось несогласование между экипажем и ЦУПом. А здесь такой факт зафиксирован... Сейчас не время для выводов... но в этой ситуации надо разобраться. Есть вопросы и к космонавтам, и к системе психологической подготовки, и к планированию программы. Тем более, что последующие полеты не обещают быть легкими."

Конечно, выступили и космонавты. Они благодарили всех тех, кто помог выполнить сложные полеты и выразили готовность и дальше трудиться в этом направлении. Только Геннадий Стрекалов со слезами на глазах официально объявил о своем уходе из отряда космонавтов. На состоявшейся после митинга пресс-конференции он заявил, что не собирается бросать космонавтику, а будет продолжать работу в прежней должности начальника отдела Головного КБ РКК "Энергия".

Не был зачитан во время митинга и указ Президента о награждении участников международной космической программы. Не зачитан потому, что до сих пор не подписан.

И если указ о награждении экипажа ЭО-19 задержан до окончания работы комиссии, рассматривающей итоги космического полета (это не первый случай задержки с награждением) и определяющей размер претензий к космонавтам, то почему до сих пор не получили никаких государственных наград Крикалев и Титов? Это первый случай, когда за совер-

шение космического полета российского космонавта никак не награждают.

В целом, благодаря сотрудникам ЦПК, хранящим традиции Звездного, встреча прошла на высоком уровне.

Ганс Шлегель начал подготовку

31 июля. И.Мариини. НК. Сегодня в ЦПК имени Ю.А.Гагарина начал подготовку к космическому полету на ОК "Мир" астронавт ФРГ Ганс Вильгельм Шлегель (Hans Wilhelm Schlegel).

О желании DARA (Германское космическое агентство) осуществить очередной полет астронавта ФРГ на российском орбитальном комплексе известно давно. Между представителями DARA и РКА уже длительное время ведутся переговоры о сроках и, главное, стоимости такого космического полета. Но соглашение о таком полете до сих пор не подписано, а сроки поджимают. Именно поэтому DARA уже отобрало двух астронавтов для подготовки, планируя подписать соглашение на полет в августе-сентябре этого года.

Как нам стало известно из неофициальных источников, стороны пришли к предварительной договоренности осуществить полет германского астронавта длительностью 30 суток в период пересменки экспедиций по программам ЭО-22 и ЭО-23 в ноябре-декабре 1996 г. Место третьего члена экипажа "Союза ТМ-25", в который предварительного включены Василий Циблиев и Александр Лазуткин (первый экипаж), Геннадий Падалка (командир второго экипажа), пока свободно. По мнению того же источника, своевременному заключению соглашения о полете мешают конъюнктурные соображения германской стороны, для которой престиж космического полета преобладает над научной необходимостью.

Об отборе в ФРГ кандидатов для этого полета тоже не сообщалось, но нам стало известно, что вместе со Г.Шлегелем на этот полет назначен Райнхольд Эвальд (Reinhold Ewald), который был дублером Клауса-Дитриха Фладе в 1992 г. во время подготовки и осуществления программы "Мир-92".

Известно, что первые полгода подготовки иностранных космонавтов в ЦПК посвящены в основном изучению русского языка. Именно поэтому к учебе приступил пока только Шлегель, а Эвальд подкложится к подготовке позднее.

НОВОСТИ ИЗ ЦПК

Краткая справка:

Ганс Вильгельм Шлегель, родился 3 августа 1951 года в Уберлингене, провинция Баден-Вюртемберг, ФРГ. В университете Лахена получил диплом физика и работал исследователем в Физическом институте и в компании "Институт доктора Форстера". Отобран для подготовки к космическим полетам 1 сентября 1987. Совершил один космический полет на шаттле "Колумбия" с модулем "Спейслэб D2"

по программе STS-55 с 26 апреля по 6 мая 1993.

Райнхольд Эвальд, родился 18 декабря 1956 года в Монхенгладбахе, провинция Северный Рейн-Вестфалия, ФРГ. Получил диплом физика в университете Кёльна. Эвальд работал в DLR. 8 октября 1990 был отобран для подготовки к космическому полету на российском комплексе "Мир". Прошел подготовку к полету в ЦПК имени Ю.А.Гагарина с ноября 1991 по март 1992.

НОВОСТИ ИЗ ГКНПЦ ИМЕНИ ХРУНИЧЕВА

От редакции: "НК" старается постоянно отслеживать новости из Государственного космического научно-производственного центра имени М.В.Хруничева. Это одно из крупнейших российских предприятий, активно осваивающее международный рынок космической индустрии. С ГКНПЦ связаны надежды отечественной космонавтики и надежды по проекту станции "Альфа". События развиваются по нарастающей, новостей становится больше, и мы пришли к решению объединить их в отдельной рубрике.

Международные проекты Центра Хруничева

О.Шиндкович. НК. Этот материал является попыткой обобщить информацию о бурной международной деятельности ГКНПЦ и всех тех проектах, которыми живет предприятие.

1. Программа "Astra"

В рамках этой программы ГКНПЦ предоставляет услуги ракеты-носителя "Протон", технического и стартового комплекса на космодроме Байконур для выведения четырех спутников "Astra" компании SES (*Societe Europeene des Satellites*). Изготовит аппараты фирма Hughes (США). Контракт предусматривает первый запуск трехтонного "Astra-1F" 1 марта 1996 года и далее ежегодно до 1999. С помощью блока ДМ спутник будет выведен на геостационарную орбиту. Для стыковки с системой ИСЗ и РН будет использоваться переходная система из двух адаптеров производства фирмы Saab Ericsson Space (Швеция) и КБ "Салют". ГКНПЦ также изготовит под этот аппарат оригинальный головной обтекатель.

2. Программа "Inmarsat"

В рамках этой программы Космический центр имени Хруничева в конце 1996 года осуществит запуск ракетой-носителем "Протон" спутник связи "Inmarsat-3", принадлежа-

щий Международной организации *Inmarsat*. Аппарат, имеющий массу чуть более тонны, диаметр и высоту около 3 метров, будет обеспечивать телеграфную и телефонную связь, осуществлять передачу компьютерной информации, прием и передачу ТВ изображений на подвижные объекты, оснащенные терминалами. Спутник будет выведен на геостационарную орбиту. По этой программе предстоит изготовить новый головной обтекатель и произвести узвку систем КА с системами управления РБ и наземным комплексом, адаптер связи, систему разделения поставит Saab.

3. Программа "Loral"

Проект "Loral" предполагает запуск с помощью ракеты-носителя "Протон" на переходную к геостационарной орбите космического аппарата "Темро", принадлежащего крупнейшему разработчику спутниковых систем компании Loral (США). Спутник, предназначенный для обеспечения услуг по передаче видеосигналов и данных, имеет массу 3520 кг. Осуществление запуска планируется на апрель-июнь 1996. В проекте будет использоваться адаптер связи с РБ, изготовленный в Швеции.

4. Программа "PanAmSat"

В конце 1994 года фирма PanAmSat и СП Lockheed-Khrunichiev-Energia International (LKEI) объявили о подписании контракта на запуски четырех спутников связи серии PAS. Запуск первого космического аппарата этой серии, PAS-5, планируется осуществить ракетой-носителем "Протон" в первой половине 1997 года. Изготовит спутники фирма Hughes.

5. Программа "Hughes"

В начале 1995 года СП LKEI и компания Hughes Space & Communications объявили о подписании контракта на многоразовые запуски спутников. По условиям данного контракта, запуск первого космического аппарата компании Hughes запланирован на 1997 год. Эти запуски будут осуществляться РН "Протон" с космодрома Байконур.

6. Программа "Iridium"

В соответствии с распоряжением Правительства РФ в январе 1993 года *Заводом имени М.В.Хруничева* был подписан контракт с американской фирмой Motorola на три запуска РН "Протон" для выведения 21 спутника связи по проекту "Iridium" (одной ракетой — по семь спутников). По контракту ГКНПЦ разрабатывает и изготавливает конструкцию кассеты для размещения в ней семи спутни-

ков, а также систему отделения их на орбите от последней ступени "Протона".

7. Программа ФГБ

Первым элементом Международной станции "Альфа", вокруг которой начнется все остальное ее строительство, будет Функционально-грузовой блок (ФГБ). Он разрабатывается в ГКНПЦ с весны 1994 года и будет запущен осенью 1997. Проектирование, изготовление оплачивает корпорация Lockheed, контракт с которой на сумму 215 млн долларов был подписан в феврале 1995 года (см. также сообщение "Подписан контракт...")

8. Программа EUROCKT

В мае 1994 года ГКНПЦ имени Хруничева и немецкая компания Deutsche Aerospace AG (DASA) подписали соглашение о создании совместного предприятия, целью которого является маркетинг запусков с помощью ракеты-носителя "Рокот" спутников связи весом до 1.8 тонны. В апреле текущего года с той же фирмой, изменившей название на Daimler-Benz Aerospace AG, создано СП EUROCKOT. Российской стороне предстоит произвести техническую адаптацию своего носителя под стандарты западных аппаратов. Первые пуски по этой программе должны состояться с открытого старта космодрома Плесецк в конце 1997 года.

Россия-США. Подписан контракт на изготовление ФГБ

15 августа. В.Давыдова и С.Головков по сообщением ГКНПЦ, "Boeing", НАСА, ИТАР-ТАСС, Рейтер. Контракт на сумму 190 млн \$, предусматривающий изготовление первого элемента Международной космической станции "Альфа" — энергетического функционально-грузового блока (ФГБ) — подписан сегодня в Москве. Его заключили российский Государственный космический научно-производственный центр имени М.В.Хруничева (ГКНПЦ) в лице его руководителя Анатолия Киселева и американская "Boeing Defense & Space Group" (BDSG), представленная вице-президентом "Boeing" по Космической станции Дагом Стоуном (Doug Stone).

Американская фирма является головным подрядчиком НАСА США по созданию Международной космической станции и несет ответственность за управление работами по изготовлению американских элементов Станции.

Соглашение, фиксирующее условия уже начатых работ, охватывает проектирование,

изготовление, испытания ФГБ и передачу его заказчику. В соответствии с контрактом подрядчик (ГКНПЦ) обязан поставить один летный экземпляр блока, выполнить его испытания на орбите и подтвердить заданные характеристики.

Функциональный грузовой блок (ФГБ) будет запущен российским носителем "Протон" с космодрома Байконур в ноябре 1997 г. и станет первым элементом Международной космической станции. В декабре того же года к нему будет стыкован американский узловой модуль Node 1, а затем и другие модули российского и американского сегментов Станции. Согласно данным НАСА, к марту 1999 г. будет закончен первый этап сборки, и на станции начнет работать международный научный экипаж из трех человек. Научные исследования будут выполняться параллельно с завершением сборки, и к июню 2002 г. станция будет иметь экипаж из шести человек и семь лабораторных и исследовательских модулей.

На первом этапе полета станции ФГБ будет обеспечивать выработку электроэнергии для снабжения российского и американского сегментов и служить двигательной установкой Станции. Затем он будет использоваться как средство для хранения топлива и различной аппаратуры. Блок также будет связующим звеном объединенной энергетической системы и системы распределения информации.

Контракт устанавливает прямые связи между изготовителем и заказчиком ФГБ. Ранее работа по ФГБ проводилась на основе соглашения по поставке ФГБ для США, подписанного в феврале текущего года ГКНПЦ и компанией "Lockheed Missiles & Space Co." (LMSC), являвшейся тогда субподрядчиком фирмы "Boeing". В феврале НАСА и РКА подписали также дополнительный межправительственный протокол к этому соглашению, которым были установлены обязанности российской стороны по запуску ФГБ, управлению на орбите, и по связанным с этим техническими работами, вопросам интеграции, снабжения, обеспечения и подготовки персонала для работ с ФГБ.

В апреле 1995 г. под руководством LMSC было проведено "критическое обсуждение" проекта модуля. В настоящее время ведутся изготовление и испытания критических элементов конструкции ФГБ.

"Надеюсь, что теперь у нас хватит ума "не путаться под ногами", чтобы Центр Хруничева смог нормально сделать свою работу," — сказал с улыбкой Даг Стоун после церемонии подписания контракта.

"РКА и Центр Хруничева имеют в своем активе девять впечатляющих полетов модулей предыдущего поколения типа ФГБ, и мы очень рады работать с ними в этом первом шаге по сборке Станции," — заявил менеджер программы ФГБ в "Boeing" Джинджер Барнс (Ginger Barnes).

Менеджер программы Космической станции Рэнди Бринкли подчеркнул, что российская сторона, как и американская, ведет изготовление летного оборудования по графику, предусматривающему запуск в ноябре 1997 г.

Как заявил на пресс-конференции после подписания контракта Генеральный директор ГКНПЦ А.И.Киселев, блок массой 20 тонн будет выведен на орбиту высотой 350 км (190 морских миль). Стоимость запуска не входит в сумму контракта и будет оплачена российской стороной. На ФГБ предусмотрены три стыковочных узла: для пристыковки служебного (сервисного) модуля, для узлового элемента, являющегося переходной конструк-

цией к американскому сегменту и для корабля-спасателя "Союз".

Хотя "Boeing" отказался финансировать изготовление запасного экземпляра ФГБ, он будет изготовлен, заявил А.И.Киселев. Кроме того, для наземных испытаний будет сделано пять технологических блоков. ГКНПЦ намерен также изготавливать и другие модули станции "Альфа", однако говорить о деталях преждевременно.

Анатолий Киселев подчеркнул, что в сентябре должно завершиться согласование требований, предъявляемых к ФГБ, с создателями российского и американского сегментов "Альфы".

"Контракт имеет для нас большое значение, — подчеркнул Генеральный директор ГКНПЦ, — еще и потому, что в создании блока участвуют около 150 предприятий." В перечень научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, заводов входят и предприятия стран СНГ, в том числе украинские изготовители систем управления.

16 августа в ГКНПЦ имени М.В.Хруничева прошло координационное совещание с участием представителей НАСА, корпорации "Boeing" и руководителей более пятидесяти предприятий России, участвующих в изготовлении ФГБ Международной космической станции. На совещании уточнялись требования американской стороны и график выполнения работ по созданию ФГБ.

Космодром Байконур будет обеспечен современной связью с Европой и Америкой

Сообщение ГКНПЦ. По результатам проведения тендера среди ряда крупнейших фирм-производителей систем связи подписан контракт на сумму 2 млн \$ между Государственным космическим научно-производственным центром имени М.В.Хруничева и фирмой "Andrew AG" (Цюрих) на закупку 3 наземных станций спутниковой связи стандарта В в системе "Intelsat", которые позволят создать единую цепочку связи между космодромом Байконур в Казахстане, ГКНПЦ в Москве и зарубежными партнерами в Европе и Америке.

В настоящее время на космодроме Байконур существует система связи, создававшаяся для обеспечения отечественных космических программ. Однако, после заключения Центром имени Хруничева международных контрактов на 20 запусков спутников западных стран ракетой-носителем "Протон", принято решение создать в интересах клиентов современную систему связи, которая максимально

НОВОСТИ ИЗ ТКНПЦ ИМЕНИ ХРУНИЧЕВА

отвечает их требованиям и, таким образом, создает условия работы, к которым они привыкли.

Высокое качество технологии фирмы "Andrew" позволяет гарантировать, что их станции с диаметром антенн 9.3 метра будут полностью отвечать стандарту В системы "Intelsat", через спутники которой будет осуществляться коммуникация. Еще одним достоинством станций является то, что их работой реализуются все виды связи.

Из трех станций две предполагается установить в Москве в Космическом Центре, а одну — на космодроме Байконур. Доставка и шеф-монтаж осуществляется фирмой "Andrew AG", которая затем подготовит российских специалистов для эксплуатации и обслуживания станций. Работы по монтажу и вводу в эксплуатацию должны быть завершены к началу ноября 1995 года.

Американская фирма "Andrew", с европейским отделением которой и подписан данный контракт, является признанным мировым лидером по производству антенн спутниковой связи и сопряженного оборудования — волноводов, коннекторов и т.п. Изготавливаемое ею оборудование находится на мировом рынке вне конкуренции, превосходя все аналоги как по ряду рабочих характеристик, так и по новизне и оригинальности технических решений.

Тандемные запуски РН "Протон"

Сообщение ГКНПЦ. 2-3 августа 1995 года в ГКНПЦ имени М.В.Хруничева проходила очередная рабочая встреча технических специалистов Космического центра, английского отделения компании "Matra Marconi Space" и СП "International Launch Services" (ILS). В ходе состоявшейся беседы рассматривались вопросы целесообразности проведения работ по использованию системы тандемных запусков (Tandem Launch System, TLS) применительно к РН "Протон". TLS позволит выводить на орбиту несколько полезных нагрузок одной РН. Это должно увеличить экономическую эффективность использования ракеты на 70% и позволит удовлетворить возрастающий спрос на пусковые услуги российской РН.

На встрече были затронуты вопросы конструкторской разработки, проведения испытаний и изготовления новой конструкции TLS на базе уже существующей.

На предстоящем Совете Директоров СП ILS в сентябре специалистами ГКНПЦ будут предложены рекомендации относительно возможности и эффективности использования системы тандемных запусков.

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Продолжается работа над бюджетом НАСА

31 июля. И.Лисов по сообщениям НАСА, материалем Конгресса США и Американского физического института. Палата представителей Конгресса США приняла сегодня законопроект, предусматривающий выделение средств для НАСА на 1996 ф.г. в сумме 13671.8 млн \$. Эта сумма на 588 млн \$ ниже, чем запрошенная в январе Администрацией Клинтона. Объем финансирования НАСА в текущем, 1995 ф.г., после уточнения суммы расходов составляет 14.37 млрд \$.

В течение сентября Сенат Конгресса США должен принять свой вариант законопроекта, предусматривающего выделение средств для НАСА. Затем, если постатейное распределение сумм и дополнительные условия в двух вариантах не будут совпадать, должна быть проведена согласительная конференция па-

лат. Согласованный и вновь утвержденный обеими палатами законопроект будет направлен на подпись Президенту.

Утверждению законопроекта H.R.2099, который предусматривает выделение средств для Администрации по делам ветеранов, на жилищную программу и для независимых агентств (включая НАСА) предшествовала процедура, которую трудно назвать иначе, чем "мышиной возней". 10 июля один из 13 подкомитетов комитета Палаты представителей по ассигнованиям — комитет, занимающийся средствами перечисленных выше программ, — по наущению своего председателя, республиканца от Калифорнии Джерри Льюиса (Jerry Lewis), исключил из проекта бюджета НАСА средства на работу по проекту АМС "Кассини", на орбитальный ИК-теле-

скоп SIRTFF, атмосферную ИК-лабораторию SOFIA, и внес в законопроект рекомендацию НАСА закрыть центры Годдарда, Лэнгли и Маршалла. Работы по научным КА, проводимые Центром Годдарда под Вашингтоном, законодателям предложили передать в Лабораторию реактивного движения в Калифорнии. Можно лишь догадываться, какая часть тематики выжила бы при таком перемещении. (Утверждается, что директор НАСА Д.Голдин отказался обсуждать с Дж.Льюисом возможность дальнейшего сокращения бюджета, после чего Льюис заявил, что выберет цели для сокращения самостоятельно.)

Особенно безобразным шагом в этой игре стал удар по проекту "Кассини", "Зарезать" за два года до пуска предлагалось программу общей стоимостью в полтора миллиарда, обещающую богатейший научный выход, завязанную на кооперации с ЕКА, и при том, что три четверти средств уже израсходованы! "Это, быть может, наиболее безответственная угроза в истории космической программы," — сказал исполнительный директор Планетного общества США Луис Фридман (Louis Friedman). Впрочем, предложение закрыть полевые центры НАСА ради, в общем, смешной годовой экономии (130 млн \$), вычисленной неизвестно кем и как, было не лучшее. Итак, подкомитет Льюиса уменьшил бюджет НАСА до 13.54 млрд \$, или на 700 млн \$ по отношению к президентскому запросу.

18 июля законопроект рассмотрел комитет по ассигнованиям. Здесь тот же Дж.Льюис заявил, что его цель — "сфокусировать внимание НАСА на реальностях бюджета" — достигнута, и предложил поправку, предусматривающую восстановление в полном объеме финансирования "Кассини", выделение 28.7 млн \$ на обсерваторию SOFIA (вместо 48.7 млн \$ запрошенных), 51.5 млн \$ на гравитационный зонд GP-B ("НК" №3, 1995), средств на финансирование трех злосчастных центров в полном объеме, а также 3 млн \$ на проработку проекта коммерческого космодрома во Флориде и неназванной суммы по авиационной части бюджета. Запрошенные на SIRTFF 15 млн \$ восстановлены не были. Средства для восстановления этих программ — 332.6 млн \$ — были изъяты из статьи "Миссия к планете Земля", на которую запрашивалось 1341.1 млн \$. Их отсутствие означало, в свою очередь, что не будет вестись работа по аппаратам EOS-PM и EOS-Chemistry Системы наблюдения Земли ("НК" №9, 1995). Ликвидировано было также финансирование Консорциума по международной сети наук о Земле

CIESIN (6 млн \$). В таком виде законопроект был единогласно одобрен комитетом по ассигнованиям. В сумме бюджет НАСА (а не программы Космической станции, как сообщил 19 июля ИТАР-ТАСС — см. "НК" №15, 1995) при этом голосовании увеличился на 132.2 млн \$ и составил 13.67 млрд \$. Но, чтобы в ходе исполнения бюджета не возник перерасход, был наложен запрет на использование 390 млн \$ из бюджета Космической станции ранее августа 1996 г.

Одновременно комитет потребовал от НАСА разобраться к 31 марта 1996 с функциями его центров и дать предложения о возможности "существенной экономии путем их консолидации или реструктуризации".

31 июля законопроект о выделении средств H.R.2099 был утвержден Палатой представителей без изменений в части НАСА. На статью "Пилотируемые полеты" выделено 5.45 млрд \$ (запрос — 5.51 млрд). Непосредственные расходы на Космическую станцию оставлены на уровне запроса (1.83 млрд \$). В процессе утверждения, 29 июля, Палате были предложены две поправки — демократа от Висконсина Дэвида Оби (David Obey), предложившего прекратить финансирование станции и передать средства на другие космические программы, и традиционная двухпартийная поправка Тима Рёмера (Tim Roemer) и Дика Зиммера (Dick Zimmer) с предложением направить средства на станцию для ликвидации бюджетного дефицита. Обе они были провалены значительным большинством голосов.

Тем временем 19 июля в космическом подкомитете комитета по науке Палаты представителей прошло утверждение законопроекта о разрешении финансирования НАСА (H.R.2043). Здесь также было решено финансировать "Кассини", SOFIA и GP-B и три космических центра за счет "Миссии к планете Земля". 25 июля законопроект о разрешении финансирования прошел утверждение в комитете по науке. Сумма, утвержденная подкомитетом и комитетом, составила 11.55 млрд \$, а с учетом утвержденной ранее суммы для Космической станции ("НК" №13, 1995) — 13.662 млрд \$. В текст законопроекта было внесено и чисто политическое положение, согласно которому передача средств НАСА России в рамках 1-й фазы программы Космической станции будет производиться лишь постольку, поскольку Россия... не пошлет войска в Боснию (!). Палата представителей рассмотрит законопроект в сентябре. В отличие от закона о выделении средств, принятие закона о разрешении финансирования не явля-

годовой бюджет
в реальных ценах
(млрд \$)

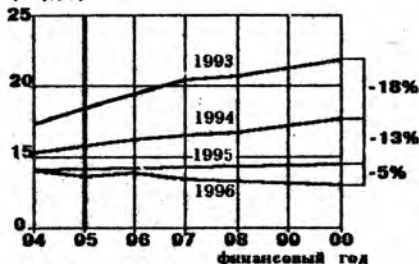


Рис.1

ется обязательным. В Сенате комитет по торговле, науке и транспорту утвердил 20 июля свой вариант билля о разрешении финансирования программ НАСА (S.1048). Председатель комитета Ларри Пресслер заявил, что расходы на основные программы (науки о космосе, станция, авиация, "Миссия к планете Земля") близки к запрошенным. Голосование по этому законопроекту на заседании Сената также еще впереди.

Весьма поучительно рассмотреть изменение планировавшегося объема бюджета НАСА за несколько последних лет. Так, проект бюджета на 1993 ф.г. предусматривал суммарный расход в 1995-2000 ф.г. 122 млрд \$ (в прогнозируемых фактических ценах каждого года). В проекте бюджета на 1994 ф.г. эти же годы "стоили" уже только 100 млрд \$, в проекте бюджета на 1995 ф.г. — 87 млрд, и в нынешнем проекте бюджета НАСА — 82 млрд \$ (Рис.1). Фактически сумма средств НАСА на указанный период будет еще меньше.

А вообще, средства борьбы за бюджет отличаются в США редким разнообразием. Так, 25 июля к членам Конгресса обратился с письмом актер Том Хэнкс (Джим Ловелл в "Аполлоне-13"), и попросил выделить в полном объеме средства, запрошенные для НАСА.

О создании биомедицинского института НАСА

4 августа. *Сообщение НАСА.* Дэниел Голдин объявил сегодня о том, что директор Космического центра имени Джонсона д-р Каролин Хантун (Carolyn Hanftoon) приступает к выполнению специального задания директора НАСА и возглавит работу по созданию нового

научного института биомедицинских исследований.

К. Хантун будет представлять руководство НАСА в переговорах с потенциальными американскими и зарубежными участниками Института и работать совместно с Альфонсо Диасом, отвечающим за общие вопросы создания научных институтов при НАСА.

Как уже сообщалось, в целях упрощения структуры управления и улучшения качества исследований НАСА намерено организовать несколько институтов, которые будут управляться внешними организациями (университетами, промышленными фирмами, консорциумами) получат в управление федеральную собственность НАСА. Биомедицинский институт должен стать первым таким учреждением в системе НАСА; агентство намерено создать аналогичные учреждения при других центрах НАСА, связанные с ключевыми направлениями деятельности — исследование космоса автоматическими КА, науки о космосе и о Земле, технология.

"Институт обеспечит нас средствами, которые нужны для понимания того, как мужчины и женщины могут жить и работать в космосе, — говорит Д. Голдин, — и, таким образом, обеспечит ответы на медицинские задачи здесь, на Земле."

К. Хантун начала работу в Центре Джонсона в 1970 г. в качестве специалиста по космической биологии и медицине и считается международно признанным авторитетом и одним из пионеров в этой области.

Должность директора Центра Джонсона будет временно исполнять заместитель директора Джордж Эбби (George Abbey).

НАСА арендует модули "Spacehab" для полетов к "Миру"

4 августа. *Сообщение НАСА.* Национальное управление по авионавтике и космосу и компания "Spacehab Inc." подписали недавно контракт о передаче в аренду НАСА исследовательских лабораторных модулей "Spacehab" для снабжения российской космической станции "Мир" в 1996 и 1997 г. Модуль, имеющий диаметр 4.1 и длину 3.0 м, удваивает жилой и рабочий объем в полете шаттла.

Контракт, стоимость которого составляет около 54 млн \$, охватывает услуги компании в течение 4 полетов, начиная с STS-76 в марте 1996 г. Модули будут находиться в грузовом отсеке шаттла также во время полетов STS-79

в августе, STS-81 в декабре 1996 г. и STS-84 в мае 1997 г. Соглашение позволяет НАСА использовать модули в еще трех полетах, если возникнет необходимость в их проведении.

“McDonnell Douglas Aerospace”, которая обеспечивает интеграцию и эксплуатацию в

Центре Маршалла и в Корпусе подготовки ПН “Spacehab” в Порт-Канаверале (Флорида), будет выступать в качестве головного подрядчика “Spacehab Inc.” в части выполнения заключенного соглашения.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы

(Состояние автоматических межпланетных станций)

И. Лисов по сообщениям Лаборатории реактивного движения и Исследовательского центра имени Эймса НАСА, и ЕКА

“Галилео”



Орбитальный аппарат и атмосферный зонд АМС “Галилео” продолжают приближаться к Юпитеру. После сброса атмосферного зонда и проведенного маневра

ухода с траектории прямого попадания скорость вращения орбитального аппарата (ОА) была вновь уменьшена до 3 об/мин. Системы ОА работают нормально. Передача телеметрии с орбитального аппарата ведется со скоростью 10 бит/с. По состоянию на 1 августа, оба аппарата находятся почти в 700 млн км от Земли и в 72 млн км от Юпитера, и приближаются к нему со скоростью 5.8 км/с.

7 декабря 1995 в 09:46 PST (17:46 GMT; 18:38 GMT по времени приема сигнала) ОА “Галилео” пройдет в 1000 км над поверхностью спутника Юпитера Ио. В тот же день в 22:04 GMT атмосферный зонд войдет в атмосферу Юпитера. Орбитальный аппарат будет в течение 75 минут принимать и записывать информацию атмосферного зонда. После этого с помощью своего основного двигателя ОА перейдет на орбиту спутника Юпитера.

“Улисс”

31 июля 1995 в 08:00 PDT (15:00 GMT) “Улисс” достиг наиболее северной точки своей траектории — точки с широтой 80.2° относительно экватора Солнца. Общее прой-

денное станцией с момента запуска расстояние составило около 3 млрд км. Гелиоцентрическая скорость станции составляет 25 км/с.

Станция НАСА в Мадриде и Голдстоуне ведут круглосуточное наблюдение за “Улиссом”, который проводит маневры, чтобы его антенна была направлена на Землю.

Инструменты “Улисса” ведут исследования солнечного ветра, магнитных полей и частиц, межпланетной газо-пылевой среды, галактических космических лучей. Сигналы радиопередатчика станции используются для поиска гравитационных волн, а детектор гамма-вспышек входит в состав сети, призванной определять их положение.

Как и ранее над южным полушарием Солнца, в пролете над северным “Улисс” зафиксирует лишь равномерное радиальное магнитное поле, без признаков магнитного полюса. Ученые не ожидали, что магнитное поле над южным полушарием будет коренным образом отличаться от северного. Д-р Ричард Марсден (Richard Marsden), руководитель научной программы “Улисса” от ЕКА, видит возможное объяснение наблюдаемой структуре магнитного поля в низком уровне активности Солнца в настоящее время. Осенью ученые проведут специальную научную сессию по результатам исследований в северной полярной области.

Пролет северной полярной области закончится 29 сентября 1995 г. К 17 апреля 1998 “Улисс” удалится на максимальное расстояние от Солнца — около 5.4 а.е.



“Вояджер”



К 1 августа 1995 АМС “Вояджер-1” достигла расстояния 8.94 млрд км от Земли, преодолев за 18 лет после своего запуска в сентябре 1977 путь в 10.78 млрд км. Станция

уходит из Солнечной системы со скоростью 17.46 км/с.

“Вояджер-2” находится на расстоянии 6.81 млрд км от Земли и преодолел с августа 1977 путь длиной 10.19 млрд км. Его скорость составляет 16.09 км/с.

Обе станции находятся в исправном состоянии и передают научные данные, которые помогают узнать природу окраинных частей Солнечной системы и найти гелиопаузу — границу распространения солнечного ветра и магнитного поля. Перед гелиопаузой станции должны преодолеть ударную область перехода от сверхзвуковой к дозвуковой скорости потока солнечного ветра, в которой должны произойти существенные изменения в направлении этого потока и ориентации магнитного поля. По существующим оценкам, область перехода лежит в 70–80 а.е. от Солнца. “Вояджер-1” достигнет расстояния в 70 а.е. в середине 1998, а 80 а.е. — в начале 2001. “Вояджер-2” пройдет эти отметки в 2003 и 2006 соответственно.

Данные по напряженности и ориентации магнитного поля Солнца, составу, направлению и энергетическому спектру частиц солнечного ветра и межзвездных космических лучей, мощности радиоизлучения, генерируемого, как полагают, в области гелиопаузы, и распределению водорода, передаются на Землю в реальном масштабе времени со скоростью 160 бит/с и принимаются 34-метровыми антеннами сети DSN. После передачи в Лабораторию реактивного движения данные в электронной форме передаются для обработки и анализа группам специалистов.

“Пионеры”

“Пионер-10”, запущенный 2 марта 1972, находится в 62.77 а.е. от Солнца и в 9.48 млрд км от Земли. Время распространения радиосигнала в одну сторону — 8 час 47 мин.

Станция исправна и продолжает исследование при помощи плазменного анализатора, детектора заряженных частиц, телескопа космических лучей, гейгеровского телескопа и УФ-фотометра. 9 июля был выполнен прещес-

сионный маневр; следующий запланирован на 6 августа.

“Пионер-11”, запущенный 5 апреля 1973, находится в 43.67 а.е. от Солнца и в 6.41 млрд км от Земли. Время распространения радиосигнала в одну сторону — 5 час 57 мин. В настоящее время сигнал от КА слишком слаб, чтобы был возможен прием научных данных. По мере прихода Земли на ось диаграммы направленности антенны сигнал усилится.

США. Подробности проекта “Лунар Проспектор”

20 июля. И. Лисов по материалам “Lockheed Martin Corp.”. Автоматическая станция “Лунар Проспектор” (Lunar Prospector) должна быть выведена на орбиту спутника Луны в июне 1997 г. и выполнить исследования, развивающие достижения научной программы “Аполлон”.

Работая на орбите полярного спутника Луны в течение одного года, “Лунар Проспектор” должен составить карты состава поверхности Луны, гравитационного и магнитного полей, и исследовать выходы летучих веществ. Полученные данные не только расширят имеющиеся данные о Луне, но и будут применены при планировании новых исследовательских миссий. “Лунар Проспектор” должен также продемонстрировать возможность выполнения высококачественных научных исследований при низких затратах и в короткие сроки.

Станция представляет собой малый, простой и, как надеются разработчики, надежный космический аппарат, стабилизируемый вращением. Диаметр цилиндрического корпуса — 1.42 м, длина 1.22 м. Корпус покрывается солнечными элементами, обеспечивающими мощность 202 Вт. Масса аппарата вместе с запасом топлива составит 233 кг. Научная аппаратура будет размещена на трех штангах, чтобы изолировать приборы от корпуса и упростить их интерфейс с аппаратом.

Научная аппаратура КА “Лунар Проспектор” была отобрана из списка экспериментов, предложенных учеными НАСА для лунных картографических миссий. Шесть экспериментов высшего уровня приоритета отобраны по их научной ценности и способности работать на простом стабилизируемом вращением спутнике, при низких массе, энергопотреблении и скорости передачи данных. Состав комплекса научной аппаратуры описан ниже.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

1. Гамма-спектрометр (Gamma-Ray Spectrometer) представляет собой усовершенствованный по сравнению с установленными на "Аполлонах" прибор, предназначенный для составления глобальной карты элементного состава поверхностного слоя Луны. Основные картируемые элементы — уран, торий, калий, железо, титан, кислород, кремний, алюминий, магний и кальций. Знание концентрации этих элементов на всей поверхности Луны поможет понять состав и эволюцию лунной коры.

Поверхность Луны частично сложена KREEP-породами (это название образовано из обозначений для калия (K), редкоземельных элементов (REE) и фосфора (P)). Уран, торий и калий, а также некоторые другие элементы (цирконий, фтор, хлор), находятся в них в существенных концентрациях. Предполагается, что KREEP-отложения образовались на поздних этапах формирования лунной коры и верхней мантии. Их важно исследовать, чтобы понять, как образовались и эволюционировали кора и мантия.

2. Нейтронный спектрометр. Хотя Луна не имеет каких-либо количеств собственной воды, теоретические расчеты показывают, что вода, заносимая на Луну кометами и богатыми льдом метеоритами может быть заморожена на дне небольших кратеров в полярных областях. Дно кратеров, расположенных на широтах выше 60°, никогда не освещается Солнцем и имеет постоянную температуру около -190°C. При таких условиях срок существования водяного льда превышает срок существования Солнечной системы.

Чувствительность нейтронного спектрометра к водяному льду лучше 0.01%, т.е. он в состоянии обнаружить стакан замерзшей воды в кубометре реголита. Открытие запасов льда в полярных районах Луны могло бы иметь огромное значение для экономики и материального обеспечения исследований и колонизации Луны и внутренней области Солнечной системы. Наличие льда на Луне будет означать, что как кислород, так и водород, необходимые в качестве компонентов ракетного топлива, будущие исследователи Луны смогут получить на месте.

3. Спектрометр альфа-частиц представляет собой усовершенствованный вариант прибора, входившего в состав научной аппаратуры "Аполлона-15" и "Аполлона-16". Он должен определять районы и частоту выбросов радиоактивного газа радона путем детектирования альфа-частиц от радона и продукта его распада, полония. Это будет единственный прибор, обеспечивающий информацию по современ-

ному уровню тектонического и вулканического газовойделения на Луне. На основе данных размещенных на поверхности во время выполнения программы "Аполлон" сейсмометров и масс-спектрометров и находившихся на орбитах спутников Луны детекторов альфа-частиц ученые пришли к выводу, что Луна активна, хотя и в значительно меньшей степени, чем Земля или Марс.

4-5. Магнетометр и электронный рефлектометр предназначены для картографирования лунных магнитных полей. Хотя Луна не имеет глобального магнитного поля, как Земля, на ней имеются локальные слабые магнитные поля. Составление карты напряженности и распределения этих локальных полей по Луне позволит определить, было ли их источником существовавшее прежде глобальное магнитное поле, или удары метеоритов, или они имеют иное происхождение. Эти данные будут также говорить о величине и составе лунного ядра. Сопоставив их с данными нейтронного спектрометра, ученые надеются найти корреляцию между магнитными полями и областями концентрации водорода и гелия, принесенных солнечным ветром.

На Земле магнитная разведка служит важным средством нахождения рудных тел промышленного значения. Магнитные эксперименты на Луне обеспечат информацию, важную для понимания экономического потенциала Луны.

6. Допплеровский гравитационный эксперимент. Целью этого исследования является создание первой полной гравитационной карты Луны. Поскольку низкая полярная орбита не использовалась ни в одном из предыдущих полетов, НАСА не имеет адекватной модели лунного гравитационного поля для планирования последующих беспилотных и пилотируемых лунных миссий. Особенности гравитационного поля Луны влияют на высоту полета, и потому на количество топлива, необходимого для поддержания устойчивой орбиты спутников Луны. Дополнительным результатом этого эксперимента станут данные по различию плотностей между корой и внутренней частью Луны, и сведения о природе лунного ядра.

Станция должна быть запущена на РН LLV-2. Перелет по маршруту "Земля-Луна" займет 5 суток. На трассе будут проведены две коррекции. Здесь же будут развернуты штатные научной аппаратуры и начнется калибровка инструментов. Первый маневр вблизи Луны переведет станцию на 24-часовую эллиптическую орбиту. После второго, сутки спустя,

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

период обращения будет уменьшен до 4 часов. Наконец, еще через сутки "Лунар Проспектор" будет переведен на круговую полярную орбиту высотой 100 км с периодом 118 мин. Начиная с этого момента начнется основной цикл научных исследований длительностью один год.

Аппарат будет удерживаться на заданной рабочей орбите с помощью периодически проводимых коррекций. Если, как ожидается, запаса топлива бортовой ДУ хватит более чем на год, картографирование будет продолжено на орбите высотой 100 км в течение 6 недель с целью получить более точные магнитные и гравитационные данные. Затем съемка будет выполняться с эллиптических орбит с высотой перигея до 10 км над несколькими районами, представляющими особый интерес. Миссия закончится после того, как все топливо для поддержания орбиты будет израсходовано, и аппарат упадет на поверхность Луны.

НАСА объявило о выборе проекта "Лунар Проспектор" для реализации в рамках программы малых АМС "Дискавери" 28 февраля 1995 г. ("НК" №5, 1995). Станция и ракетаноситель будут изготовлены на заводе "Lockheed Martin" в Санивейле, Калифорния. Общее руководство программой возложено на научного руководителя д-р Алана Байндера (Alan Binder). Д-р Доминик Тенерелли (Dominick Tenerelli), также из "Lockheed Martin", назначен менеджером проекта. Менеджером программы от НАСА является Скотт Хаббард (G. Scott Hubbard) из Исследовательского центра имени Эймса НАСА.

США. Выбран прибор для КА "Марс Орбитер"

21 июля. *Сообщение НАСА.* Принято решение о размещении на борту АМС "Марс Орбитер" прибора для исследования атмосферы Марса — инфракрасного радиометра PMIRR (Pressure Modulator Infrared Radiometer).

PMIRR был выбран для размещения на станции по рекомендации специальной группы д-ра Джеффри Бриттса (Geoffrey Briggs), директора Исследовательского центра миссии к Марсу в Исследовательском центре имени Эймса НАСА.

АМС "Марс Орбитер" должна быть запущена в конце 1998 г. и выведена на орбиту спутника Марса. PMIRR будет строить вертикальный профиль разреженной атмосферы Марса путем измерения инфракрасного излучения, отраженного от горизонта планеты. По этим данным возможно восстановить графики температуры, уровня водяного пара и содержания пыли от поверхности планеты до высоты 80 км. Полученная информация будет использована для построения более точных моделей природной среды Марса.

Ведущим исследователем по эксперименту PMIRR является д-р Дэниел Мак-Клизи (Daniel McCleese) из Лаборатории реактивного движения НАСА.

PMIRR — один из семи экспериментов, размещенных первоначально на борту КА "Марс Обсервер", которая вышла из строя при полете к Марсу 21 августа 1993 г. Чтобы реализовать научную программу, запланированную для "Обсервера", пять экспериментов были перенесены на АМС "Марс Глобал Сервейор", которая должна быть запущена в ноябре 1996 г. Еще один прибор с "Обсервера", гамма-спектрометр GRS (Gamma Ray Spectrometer), теперь планируется разместить на борту следующего американского спутника Марса в 2001 г. При помощи GRS будет изучаться химический состав поверхности Марса.

Выбор инструмента позволит определить массу и электропотребление научной аппаратуры станции, которая изготавливается "Lockheed Martin Astronautics" в Денвере, Колорадо.

В состав ПН "Марс Обсервер" войдет также оптическая камера. Проводимый в настоящее время конкурс предложений на создание этой камеры должен закончиться в октябре текущего года.

* Мажико Танака потеряла свой пост директора Научно-технического управления Японии, который она занимала в течение 13 месяцев, в связи с формированием второго кабинета премьер-министра Томиити Мураяма.

* Российские, американские и португальские школьники приняли участие в открывшихся 1 августа в городе Зеленогорске (бывшем Красноярске-45) Международной школе космонавтики и конференции "Космос и одаренность". В течение двух недель ребята будут изучать связи различных наук с космосом и глобальными проблемами.

* 11 августа коллектив подмосковного НИИ прикладной химии (НИИПХ) отметил полувек юбилей института. НИИПХ — в своем роде уникальная организация, где собраны воедино работы по всем направлениям пиротехники, как военной (от стрелкового оружия до ракетно-космических комплексов), так и мирной (от фиссерверков до противораковых ракет).

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. Запущен спутник военной связи DSCS-3

И.Лисов по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС и Дж.Мак-Дауэлла. 31 июля 1995 г. в 19:30 EDT (23:30 GMT) со стартового комплекса LC-36A Станции ВВС "Мыс Канаверал" был выполнен запуск РН "Атлас-2А" со спутником связи DSCS-3 F9 ВВС США. Запуск был произведен после пятидневной задержки по метеословениям.

Разгонный блок "Центавр" AC-118 обеспечил выведение полезной нагрузки на переходную к геостационарной орбите через 27 мин после старта. 1 августа с помощью разгонного блока IABS спутник должен быть переведен на геостационарную орбиту.

КА получил официальное наименование USA-113, международное регистрационное обозначение 1995-038A, номер в каталоге NORAD 23628.

КА DSCS-3 используются для обеспечения закрытой военной связи. Стоимость КА DSCS-3 F9 составляет 164 млн \$. Он изготовлен подразделением компании "Lockheed Martin Corp.", известным ранее как аэрокосмическое отделение "General Electric", и должен проработать не менее 7 лет. Аппарат рассчитан на выживание после ядерного взрыва.

Ракета "Атлас-2А" использовалась для запуска КА DSCS-3 впервые. Носитель, также изготовленный "Lockheed Martin", стоит 54 млн \$.

Первый и четвертый аппарат этого типа были запущены РН "Титан 34D" с РБ IUS и Transtage соответственно, второй и третий были выведены с борта шаттла с РБ IUS (STS-51J), еще 4 спутника использовало РН "Атлас-2". Всего планируется запустить 14 аппаратов серии DSCS-3, общая стоимость которых превышает 2 млрд \$.

Россия-Чехия. В полете ИСЗ "Интербол-1" и "Магион-4"

По сообщениям Пресс-центра ВКС и ИТАР-ТАСС. 3 августа 1995 г. в 02:59:10.662 ДМВ (2 августа в 23:59:10.662 GMT — Ред.) с 3-й (левой) стартовой позиции 43-й площадки 1-го Государственного испытательного космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС произведен запуск ракеты-носителя "Мол-

ния-М" (8К78М — Ред.) с искусственным спутником Земли "Интербол-1".

Запуск исследовательского космического аппарата "Интербол-1" ("Прогноз-М2") произведен по заказу Российского космического агентства в соответствии с Федеральной космической программой России.

При помощи разгонного блока 4-й ступени РН "Молния-М" КА "Интербол-1" выведен на высокоэллиптическую орбиту ИСЗ с параметрами:

- наклонение орбиты 63°;
- минимальное удаление от поверхности Земли 776 км;
- максимальное удаление от поверхности Земли 192000 км;
- начальный период обращения 91 час.

3 августа в 12:24:30 ДМВ (09:24:30 GMT) от КА "Интербол-1" был отделен чешский субспутник "Магион-4". Он стал 17-м иностранным космическим аппаратом, запущенным с космодромов СССР и России с 1972 года. Отделение было проведено в первые сутки полета, так как возникли опасения, что температура аппарата понизится ниже допустимых пределов.

(Согласно сообщению Всемирного центра данных по ракетам и спутникам, космическим аппаратам "Интербол-1" ("Interball Tail") и "Магион-4" присвоены международные обозначения 1995-039A и 1995-039F и номера в каталоге NORAD 23632 и 23639 соответственно — И.Л.)

Запуском "Интербола-1" руководил командующий ВКС РФ генерал-полковник Владимир Иванов. На запуске присутствовали посол Чешской Республики в России Рудольф Сланский, представители российских и чешских средств массовой информации.

И.Лисов по материалам РКА, пресс-центра ВКС, космодрома Плесецк, ИКИ РАН, НИО имени С.А.Лавочкина, ИТАР-ТАСС, журнала "Авиация и космонавтика".

1. Проект "Интербол"

Проект "Интербол" осуществляется с целью изучения земной магнитосферы и проведения фундаментальных исследований солнечно-земных связей.

Термоядерные реакции, происходящие в глубине Солнца, являющиеся источником энергии для его наружных областей — фотосферы, хромосферы и солнечной короны. Поток го-

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

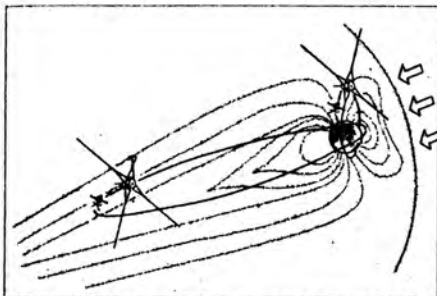


Рис. 1.

рячей плазмы ("солнечный ветер"), растекаются во все стороны от Солнца. На расстоянии 10-12 земных радиусов, где энергия солнечного ветра сравнивается с энергией магнитного поля Земли, находится граница магнитосферы. Здесь образуется ударная волна, проходя через которую, сверхзвуковой поток солнечной плазмы нагревается, тормозится и изменяет направление движения. "Хвост" магнитосферы, расположенный за Землей с точки зрения Солнца, тянется на десятки земных радиусов (Рис.1). Здесь запасается магнитная энергия, высвобождение которой вызывает магнитные бури и суббури. Над полярными районами имеется "воронка" силовых линий магнитного поля Земли (так называемый полярный касп), через которую к нашей планете прорываются солнечный ветер и космические лучи.

Динамические процессы в магнитосферной плазме влияют на земную жизнь. Это не только нарушения радиосвязи и телефонных каналов. В трансконтинентальных нефтепроводах, дальних линиях электропередач наводятся достаточно большие токи, вызывающие выход из строя систем управления и даже аварии. Ученые только начинают понимать механизмы влияния Солнца на долговременные изменения климата Земли. А есть еще и влияние на биологические объекты, которое очень слабо изучено.

Магнитосфера представляет собой сложную, единую электромагнитно-плазменную систему, контролируемую солнечной деятельностью. Для понимания явлений, развивающихся в магнитосфере, необходимо проведение одновременных измерений в ее критических областях, в солнечном ветре, магнитосфере, ионосфере и на поверхности Земли.

Проект "Интербол" — крупная научная программа, направленная на изучение актив-

ных процессов в хвосте магнитосферы Земли и их связей с явлениями в авроральных (полярных) областях магнитосферы. Эти процессы включают в себя:

- Изменение конфигурации магнитного поля в хвосте магнитосферы при накоплении в нем магнитной энергии;
- Генерацию продольных токов, поддерживающих связь ионосферных токовых систем с магнитосферой;
- Ускорение частиц в хвосте магнитосферы и в полярных областях;
- Генерацию аврорального километрового излучения;
- Высвобождение и диссипацию энергии, накопленной в магнитосферном хвосте;
- Резкие изменения картины полярных сияний и свечения ночного неба.

Для решения этих задач на высокоэллиптические орбиты должны быть запущены две пары аппаратов (спутник-субспутник). Одна пара выводится на орбиту с апогеем на высоте около 20000 км в хвосте магнитосферы, вторая — на орбиту с апогеем на высоте около 2000 км в области полярного каспа. Устанавливаемая на них аппаратура включает в себя приборы для измерения потоков частиц плазмы солнечного ветра и магнитосферной плазмы, а также их распределения по энергиям, углам и массам, электромагнитных полей и плазменных волн, характеристик энергичных частиц в околоземном пространстве, солнечного радио-, УФ- и рентгеновского излучения, изображения овала полярных сияний.

Разработка КА "Интербол" ведется на основании Постановления Совета Министров СССР №379-115 от 8 июня 1980 г., решения комиссии Президиума СМ СССР №424 от 26 ноября 1986 г., приказа Министра общего машиностроения СССР №30 от 20 января 1987 г.

Заказчиком КА "Интербол" является Институт космических исследований Российской академии наук. Главный разработчик и предприятие-изготовитель — НПО имени С.А.Лавочкина. Генеральный конструктор — Вячеслав Михайлович Ковтуненко (скончался 10 июля 1995 г. — Ред.).

Программа "Интербол" осуществляется с участием космических центров и институтов Украины, Киргизии, Узбекистана, Австрии, Британии, Болгарии, Венгрии, Германии, Греции, Италии, Канады, Кубы, Польши, Румынии, Словакии, Финляндии, Франции, Чехии и Швеции.

"Интербол" является составной частью более широкой международной программы изучения природы и механизмов солнечно-зем-

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

ных связей с помощью космических аппаратов и наземных обсерваторий разных стран. В рамках этой программы также запущены и будут запущены в ближайшее время аппараты:

— Японо-американский КА "Geotail", запущенный в хвостовую часть магнитосферы 24 июля 1992 г.;

— Российско-украинский солнечный КА "КоронаС-И", запущенный 2 марта 1994 г.;

— Американский КА "Wind", запущенный 1 ноября 1994 г. и проводящий исследования во фронтальной части магнитосферы и перед ней;

— Европейско-американская солнечная обсерватория SOHO (запуск в октябре-ноябре 1995 г.);

— Американский КА "Polar" (запуск на полярную орбиту в конце 1995 г.);

— Европейская система из четырех КА "Cluster" (запуск в область полярного каспа в январе 1996 г.);

— Российско-украинский солнечный КА "КоронаС-Ф" (1997 г.).

2. Космические аппараты

По проекту "Интербол" предполагается запуск двух основных аппаратов типа СО-М2 ("Прогноз-М2") — аврорального зонда (изделие СО-М2 №513) и хвостового зонда (изделие СО-М2 №512), каждый с субспутником.

Хвостовой зонд системы "Интербол" (КА "Интербол-1") предназначен для исследования в нейтральном и плазменном слоях хвостовой части магнитосферы Земли причинно-следственных связей между физическими процессами, происходящими в системе "солнечный ветер — магнитосфера — ионосфера Земли", а именно — исследование плазменных процессов, волновых процессов, энергичных частиц и излучения.

Основным конструктивно-силовым агрегатом КА является герметичный приборный контейнер цилиндрической формы. Внутри него устанавливаются на двух рамах служебная аппаратура и электронные блоки ряда научных приборов. Снаружи крепятся 4 солнечные батареи, датчики Солнца, шар-баллоны с рабочим телом системы ориентации, кронштейны с газовыми двигателями, антенны для связи с Землей, а также верхняя рама, боковые рамы и проставка для установки научных приборов снаружи КА. Масса КА "Интербол-1" составляет 1250 кг, в том числе масса служебного модуля 1000 кг, комплекса научной аппаратуры — 250 кг.

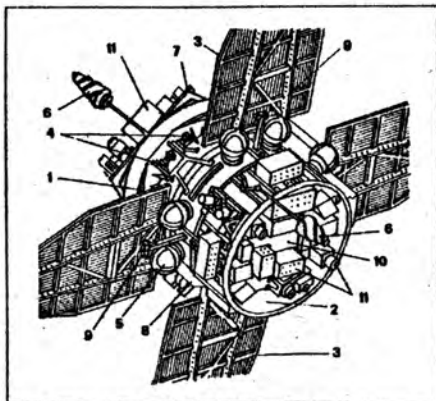


Рис.1. Общий вид КА "Прогноз-М2" 1 — Приборный контейнер, 2 — Проставка, 3 — Солнечные батареи, 4 — Датчик Солнца, 5 — Шаробаллоны системы ориентации, 6 — Антенны для связи с Землей, 7 — Приборная рама верхняя для научной аппаратуры, 8 — Приборная рама боковая для научной аппаратуры, 9 — Газовые двигатели, 10 — Приборная рама нижняя для научной аппаратуры, 11 — Научные приборы

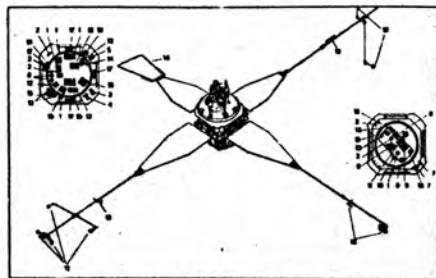


Рис.2. Хвостовой зонд в орбитальной конфигурации

Габаритные размеры КА в сложенном состоянии — диаметр 2,3 м, высота 5,0 м; при раскрытых внешних элементах конструкции — 22х22х12,5 м. На солнечных батареях закреплены штанги с датчиками для измерения электрических и магнитных полей и антенны системы телеметрического обеспечения.

КА "Интербол-1" должны совершать полет с постоянной солнечной ориентацией. Угловая скорость закрутки аппарата — 3 град./сек. Ось вращения может отклоняться от направления на Солнце на 10°. Система стабилизации КА — гироскопическая, органы ориентации — двигатели на азоте. Точность определения

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

мгновенного положения КА в инерциальном пространстве — 0.5° . Энергопотребление комплекса научной аппаратуры — 250 Вт.

С целью существенного снижения электростатических и электромагнитных помех на КА применяются электромагнитно-чистые солнечные батареи (их фотопреобразователи покрыты с обеих сторон токопроводящим покрытием, электрически соединенным с корпусом КА) и металлизированная ЭВТИ, также электрически соединенная с корпусом.

Расчетный срок баллистического существования хвостового зонда — 5 лет. Гарантийный срок работы — 1 год.

Общий вид КА "Прогноз-M2" показан на Рис.1. Хвостовой зонд с раскрытыми внешними элементами конструкции и штангами научной аппаратуры изображен на Рис.2.

В состав бортовых систем и служебной аппаратуры КА "Интербол-1" входят:

- Магистральный радиокомплекс РНИИ КП (2 комплекта);
- Система телеизмерений;
- Программно-временная система;
- Антенно-фидерная система (2 комплекта);
- Система автономного управления;
- Система управления ориентацией (2 комплекта);
- Система электропитания;
- Система терморегулирования;
- Система исполнительных органов ориентации.

На аппарате размещены приборы для измерения электрических и магнитных полей, волн, параметров плазмы и энергичных частиц. Состав научной аппаратуры хвостового зонда приведен в Табл.1 по данным Пресс-центра ВКС. Характеристики научной аппаратуры взяты из проспекта НПО Лавочкина (перечень научной аппаратуры в нем несколько отличается от приведенного ВКС). Научная информация с борта аппарата передается со скоростью до 16384 бод в режиме воспроизведения и до 65536 бод в режиме непосредственной передачи.

Для повышения пространственно-временного разрешения при изучении магнитосферы Земли аппараты "Интербол" оснащаются субспутниками "Магион" (Чехия). Субспутник совершает автономный полет, удаляясь от основного аппарата на расстояние до 10000 км, и выполняет исследование магнитосферы собственным комплексом научной аппаратуры. Одновременные измерения из двух близких точек пространства позволяют отличить реальные изменения физических характеристик во времени от изменений, связанных с перемещением аппаратов в пространстве.

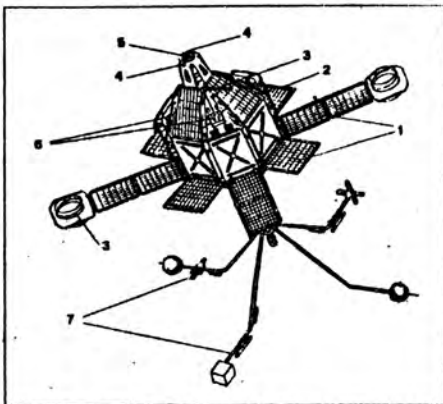


Рис.4. Субспутник "Магион-4": 1 — Раскрываемые солнечные батареи, 2 — неподвижные солнечные батареи, 3 — Антенны, 4 — Двигательная установка, 5 — Солнечные датчик, 6 — Научные приборы, 7 — Штанги для научных приборов

Субспутник "Магион-4" установлен на ферме в нижней части КА "Интербол-1". Аппарат массой 58 кг разработан Геофизическим институтом Академии наук Чехии при содействии специалистов России и Австрии. Центральное тело субспутника представляет собой неправильный 24-гранник, с которым соединены неподвижные и раскрываемые солнечные батареи и антенны. На нижнем основании установлена корректирующая ДУ для регулирования расстояния между аппаратами (суммарная характеристическая скорость — 6 м/с) и датчик Солнца. Электроника служебной аппаратуры и научных приборов устанавливается в виде печатных плат внутри центрального тела. На корпусе и на раскрываемых штангах установлены приборы для измерения электрических и магнитных полей, волн, параметров плазмы и энергичных частиц — приборы-аналоги установленных на основном спутнике и специальных.

Субспутник предполагается отделить через 7-8 сут после выведения КА "Интербол-1" на рабочую орбиту. Аппарат будет совершать полет в режиме постоянной солнечной ориентации с гироскопической стабилизацией. Управление аппаратом будет осуществляться с чешского пункта управления в Панска-Вес, прием научной информации — там же и на российских пунктах в Медвежьих Озерах, Тарусе и Апатитах.

Данные КА "Интербол" будут также использоваться для получения прикладной ин-

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Табл. 1. Состав комплекса научной аппаратуры КА "Интербол-1"

Обозначение	Функции
Исследование плазменных процессов	
СКА-1	Спектрометрический комплекс. Измерение трехмерной функции распределения ионов, $E=0.1-5$ кэВ/О (Россия)
ПРОМИКС-3	Трехмерный масс-спектрометр горячей плазмы, 0.001-100 кэВ (Швеция, Финляндия, Россия)
АМЭИ-2	Массо-энергетический анализатор ионов ($M=1-16$, $E=0.1-10$ кэВ) (Болгария, Россия)
ВДП	Всенаправленный плазменный детектор. Трехмерный цилиндр Фарадея для ионов, ЕЮ эВ (Чехия, Россия)
ЭЛЕКТРОН	Спектрометр ускоренных электронов. Измерение трехмерной функции распределения электронов (Франция, Россия)
КОРАЛЛ	Широкодиапазонный энергоспектрометр ионов $E=0.1-30$ кэВ/О (Куба, Россия)
АП-3	Спектрометр холодной плазмы (Россия)
Исследование волновых процессов	
ОПЕРА	Измеритель флуктуаций электрического поля (Россия, Италия)
АДС	Анализатор динамических спектров (Россия, Польша)
МИФ-М	Измеритель флуктуаций магнитного поля (Россия, Чехия)
ИМАП-2	Магнитометр ± 200 нТ (разрешение ± 0.1 нТ) (Болгария, Россия)
АКР-Х	Анализатор километрового излучения в диапазоне частот 100 кГц-1.5 МГц (Словакия, Россия)
ИФПЭ	Измеритель флуктуаций потока электронов (Россия, Германия)
Исследование энергичных частиц и рентгеновского излучения	
СКА-2	Спектрометрический комплекс. Измерение состава заряженных частиц и их анизотропии, $E_e=40-200$ кэВ, $E_i=0.05-150$ МэВ (Россия, Чехия, Греция)
ДОК-2Х	Спектрометр энергичных частиц. Измерение потоков электронов и протонов, $E_e=10-400$ кэВ, $E_p=15-1000$ кэВ (Чехия, Россия)
РФ-15И	Рентгеновский фотометр. Измерение солнечного рентгеновского излучения $E=2-200$ кэВ (Россия, Чехия, Польша)
Прикладные исследования	
СОСНА-3	Дозиметрический комплекс (Россия)
РКИ-2	Радиометрический комплекс. Измерение радиационной обстановки в околоземном пространстве (Россия)
Аппаратура обеспечения	
Передачик ТС-8С	Измерение взаимного положения КА-субспутника (Россия, Чехия)
БНК, БНС, БНТР, БНТС	Блоки коммутации и привязки измерений к ориентации спутника (Россия, Чехия)
ССНИ	Система сбора научной информации (Россия, ИКИ РАН)

формации в интересах ионосферно-магнитной службы и службы обеспечения радиационной безопасности КА.

3. Наземный комплекс управления

В состав наземного комплекса управления (НКУ) входят Центр управления полетом ЦУКС (Евпатория, Украина), Центр обработки информации Научно-испытательного центра имени Г.Н.Бабакина (Химки), ЦУП КА научного и народнохозяйственного назначения "Рокот" (Москва), Главный баллистиче-

ский центр ШНИИМаш (Калининград), Баллистический центр Института прикладной математики РАН. На участке выведения в составе комплекса управления работают Отдельные командно-измерительные комплексы ОКИК-10, -12, -04, -09, -13.

Во время орбитального полета с КА "Интербол-1" работают:

— Комплекс "Квант-Д" ЦУП ЦДКС (Евпатория) с антеннами АДУ-1000 (К1, передающая), АДУ-1000 (К2 и К3 — приемные), П-2500 (резервная передающая), П-400П (резервная передающая).

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

— Комплекс “Квант-Д” совместно с комплексом “Сатурн-МСД” ОКИК-15 (Уссурийск/Галёнки) с антеннами П-200П (передающая), П-400 (приемная), П-2500 (приемно-передающая, резервная).

— Комплекс “Квант-П” (2-й ствол) ОКИК-14 (Шелково) с антеннами П-200П (передающая) и КТНА-200 (приемная).

Наземный научный комплекс включает в себя центр обработки научной информации АКНИ-Ц в ИКИ РАН, терминальную станцию ИКИ-РАН на ОКИК-16 (Евпатория), пункты приема информации в районе Тарусы и Медвежьих озер.

Аренда и оплата каналов связи осуществляется ИКИ РАН и НПО имени С.А.Лавочкина по договорам с министерствами связи России и Украины.

4. Ракета-носитель

Для запуска КА “Интербол-1” использовалась ракета-носитель 8К78М №Н15000-294 (10М127С) с разгонным блоком 2БЛ №1634805. Три первые ступени изготовлены заводом “Прогресс” в г.Самаре, блок 2БЛ — НПО имени С.А.Лавочкина (Химки).

Данные по ракете-носителю приведены в Табл.2 и 3.

Табл.2. Общие сведения о РН

Масса сухой РН без головного блока (ГБ)	23854 кг
Масса головного обтекателя	825 кг
Стартовая масса РН с КА	305481 кг
Длина (с головным блоком)	43,443 м
Длина блока “А”	27,830 м
Длина бокового блока	19,608 м
Длина блока “И”	7,145 м
Диаметр по нижнему срезу	10,303 м

Табл.3. Данные по ступеням РН “Молния-М”

Ступень	1	2	3	Блок 2БЛ
Сухой вес ступени, кг	4x3770	6798	1976	1200
Вес заправленной ступени, т	4x43.4	100.6	24.8	7.9
Вес компонентов топлива, т				
— окислитель	4x27.8	64.0	15.7	2.6
— горючее	4x11.8	26.3	7.1	1.1
Тяга двигателей, тс				
— у поверхности	4x82.9	79.4	—	—
— в вакууме	4x101.5	99.6	30.4	6.8

5. Запуск и работа КА на орбите

Еще в конце мая запуск “Интербол-1” был под угрозой срыва: Военно-космические силы отказали РКА в предоставлении в долг ракеты-носителя для его запуска. Дата запуска грозила “сползти” на ноябрь. Вопрос был все же решен на “компенсационной” основе: РКА оплатило изготовление РН для ВКС, а ВКС разрешили пуск уже изготовленного для них носителя с КА “Интербол-1” вместо ранее запланированного аппарата.

Ракета “Молния-М” была отправлена на полигон 19 июля 1995 г. Спутник “Прогноз-М2” вместе с установленным на нем “Магионом” планировалось отправить в тот же день. Однако возникли проблемы с транспортным контейнером спутника, оставшимся еще от тех “Прогнозов”, которые запущались до 1985 г. Контейнер просто обветшал, его пришлось укрепить дополнительными балками, а с ними... он не влез в самолет. Отправку спутника задержали на два дня, контейнер вернули на фирму и отремонтировали.

Следует отметить, что спутник и субспутник прошли т.н. квазиполигонные испытания в НПО имени С.А.Лавочкина. Химкинская фирма первой в России перешла лет шесть назад к доставке на полигон аппаратов в состоянии практически полной готовности к пуску. За счет этого удалось свести к минимуму проверки КА на космодроме. Сейчас примеру НПО Лавочкина следуют НПО ПМ и некоторые другие фирмы. В то же время зарубежные КА готовятся к запуску на космодромах по несколько месяцев.

Запуск КА “Прогноз-М2” (СО-М2 №512, “Интербол-1”) с пусковой установки 17ПЗ2-3 (317/3) был запланирован на 3 августа в 02:59:10.90 ДМВ. Резервная дата и время запуска — 4 августа в 02:55:14.34 ДМВ. Допускается задержка пуска на 10 минут. По окончании работы трех ступеней РН “Молния-М” головной блок в составе блока 2БЛ и космического аппарата должен выйти на опорную орбиту с параметрами:

- наклонение орбиты 62.8°;
- минимальное расстояние от поверхности Земли 239.2 км;
- максимальное расстояние от поверхности Земли 835.4 км;
- период обращения 95.08 мин.

Четвертая ступень — разгонный блок 2БЛ — должна включиться в 04:01:12 на 175.9 сек и обеспечить приращение кажущейся скорости 3053.91 м/с для выхода на рабочую орбиту. Расчетные параметры рабочей орбиты:

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

- наклонение орбиты 62.82°;
- минимальное расстояние от поверхности Земли 796.7 км;
- максимальное расстояние от поверхности Земли 193000 км;
- период обращения 91.7 час;
- аргумент перигея 314°.

Параметры рабочей орбиты выбраны с таким расчетом, чтобы спутник проводил большую часть времени в хвосте земной магнитосферы.

КА "Интербол-1" должен отделиться от блока 2БЛ через 3904.7 сек после старта, т.е. в 04:04:15.6 ДМВ, на высоте 819 км, при скорости 10345 м/с.

Циклограмма выведения РН "Молния-М" с КА "Интербол-1" приведена в Табл.4, данные о задействовании средств наземного комплекса управления — в Табл.5. Операции, начиная с конца разворота ГБ по тангажу, не контролируются средствами наземного комплекса управления.

Табл.4.

Время полета, сек	Операция
0.00	Старт
120.18	КО-1: Отделение 1-й ступени
166.62	СГО: Сброс головного обтекателя
292.15	КО-2: Отделение 2-й ступени
535.93	КО-3: Отделение 3-й ступени
575.00	Начало обратного разворота ГБ по тангажу
1745.52	Конец отработки программы обратного разворота ГБ по тангажу
3679.672	Включение пороховых ускорителей БОЗ
3720.692	Выход ДУ 4-й ступени на уровень 75% тяги
3842.55	Прохождение перицентра нулевого витка
3896.597	Главная команда на выключение ДУ 4-й ступени
3904.597	Команда на отделение КА от 4-й ступени
3904.697	Отделение КА
6065	Начало 1-го сеанса управления (Евпатория)

Табл.5.

Задействован. пункты и комплексы	Средства НКУ	Начало и конец работы
ИП-1 (Плещецк)	БРС-4 "Кама"	02:59:20-03:07:57
ИП-3 (Нарьян-Мар)	БРС-4 "Кама"	03:01:21-03:09:11
ОКИК-18 (Воркута)	БРС-4 "Кама", РТС-9	03:02:40-03:09:53
ОКИК-12 (Колпацкое)	"Кама", РТС-9	03:05:34-03:13:13
ОКИК-04 (Енисейск)	"Кама", РТС-9	03:06:46-03:13:47
ОКИК-13 (Улан-Удэ)	"Кама", РТС-9	03:10:14-03:15:35

Первый сеанс связи с аппаратом через ЦДКС в Евпатории должен начаться через 36 мин после его отделения от блока 2БЛ. На аппарате включается 1-й комплект передатчика, идет прием телеметрии служебных систем. В 04:44 ДМВ включается система управления ориентацией КА, спустя минуту начинается грубое приведение к Солнцу (до 30°), которое продлится до 30 мин. В 05:35 ДМВ должно произойти раскрытие штанг и антенн АКР. Точная солнечная ориентация (1°) должна начаться в 05:49. Через 2 час 35 мин после отделения, в 06:39, должен начаться первый сеанс измерения технологических и научных параметров на ОКИК-14, -15, -16.

Общее руководство запуском и управлением КА СО-М2 №512 осуществляет Государственная комиссия, которую возглавляет заместитель директора ИКИ РАН Геннадий Михайлович Тамкович. Оперативное руководство осуществляет Главная оперативная группа управления. Руководитель полета — заместитель директора НИЦ имени Г.Н.Бабакина Константин Георгиевич Суханов.

6. Пресс-конференция в РКА

4 августа 1995 г. в РКА состоялся брифинг, посвященный запуску аппаратов по программе "Интербол". В нем участвовали заместитель генерального директора РКА Юрий Георгиевич Милов, и.о. генерального конструктора НПО имени С.А.Лавочкина Владимир Алексеевич Серебrenников, ведущий конструктор научной аппаратуры ИСЗ "Прогноз" Михаил Николаевич Ноздрачев (ИКИ РАН), Анатолий Васильевич Ткачев (РКА).

Ю. Милов сообщил, что запуск прошел успешно. В. Серебrenников отметил, что системы электропитания, ориентации, радиокомплекс работают нормально, элементы конструкции раскрылись полностью. Евпатория ведет прием данных, которая обрабатывается на месте и в Центре обработки информации. Было принято решение о досрочном отделении "Магнота-4", которое прошло нормально.

До 20 августа, сказал М. Ноздрачев, будет

проводиться постепенное включение и опробование научной аппаратуры. Этот срок определяется как объемом работ, так и технологическими особенностями. Так, чувствительные плазменные

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

детекторы можно приводить в действие только через 10-12 сут после запуска, по окончании дегазации.

Уже вечером 3 августа, подчеркнул ведущий конструктор научной аппаратуры, обработанная научная информация начала выдаваться ИКИ в сеть Internet. Страны-участницы проекта могут забирать ее на безвозмездной основе. (Таким образом, хотя постановщик эксперимента является и владельцем полученной информации, перекрестный обмен — бесплатный.)

Михаил Ноздрачев продемонстрировал первые данные, полученные с "Интербола-1" — графики трех компонент магнитного поля и временные последовательности спектров со спектроанализатора, подчеркнув, что показанный на них тип колебаний никогда ранее не наблюдался. (Магнитометр, кстати, изготовлен во Львове.)

Ю.Милов назвал "Интербол-1" первым чисто российским научным аппаратом ("КоронаС-И" основан на базовом блоке АУОС-СМ диспропетровского производства). "Хоть какой-то праздник," — сказал он.

Изготовление спутника велось за счет бюджета РКА. Изготовление приборов оспаривали разработчики. Из-за инфляции практически невозможно назвать точную стоимость КА. Приблизительно она составляет 150 млрд руб в ценах 1995 г., сказал Ю.Милов. (35 млн долларов по меркам США — очень и очень умеренная цена за уникальный научный аппарат — И.Л.) Кстати, "Спектр-РГ", первый аппарат из серии космических обсерваторий "Спектр", оценивается в 300 млрд руб, а на его научную аппаратуру израсходовано 200 млн\$.

"Интербол-1" рассчитан на работу в течение двух лет. Ученые, разумеется, надеются на более длительную работу, что, в свою очередь, является головной болью администраторов. Так, "Гранат", собранный из запасных приборов и рассчитанный на 8 месяцев, работает уже 6 лет (остался, правда, только один телескоп, остальные приборы "сдохли"), и приходится вновь и вновь искать деньги на продолжение работы с ним...

Работа над авроральным зондом (КА "Интербол-2") и субспутником "Магион-5" продвинута, сообщил Ю.Милов. При наличии финансирования (а второй "Прогноз-М2" также финансируется из госбюджета России) его изготовление можно закончить в 1995 г. и запустить в начале 1996 г. ("Интербол-2" должен быть выведен на орбиту с наклоном 62.8°, высотой 600х20000 км и периодом 6 час. Он будет нести 400 кг научной аппаратуры.

"Интербол-2" и субспутник "Магион-5" будет вести исследования в области полярного каспа, удаляясь друг от друга на расстояние до 500 км.)

В.Серебрянников сообщил, что ракета была сделана "за месяц — от цеха до стола". Он уклонился от ответа на вопрос "А зачем такая штурмовщина", заявив, что его слова надо воспринимать как похвалу и свидетельство того, что промышленность и ВКС "еще умеют работать". Ю.Милов добавил, что положение с носителями сложное, в 1990 г. производство ракет и двигателей было вообще остановлено, и до сих пор все двигатели и блоки считаются поштучно. Кроме того, в 1993 г. не был заказан прокат металла, и это "аукается" до сих пор. Что касается "Интербола", то дата запуска была названа всего за два месяца.

Отвечая на вопрос представителя Промышленно-страховой компании, Ю.Милов сообщил, что запуск не страховался. "Почему? Нет денег на страхование. Нам легче потерять 60 млрд руб за запуск, чем 3 миллиарда заплатить за страховку."

Журналисты просили прояснить вопрос об использовании средств Украины для работы с "Интерболом-1". Ю.Милов сказал, что формально никаких документов по использованию Евпатории нет. Есть проект соглашения, который РКА надеется довести до конца. РКА предлагает использовать Евпаторию как международный Центр дальней космической связи и наблюдения за космическим пространством. Хотя "Прогнозом" можно было бы управлять и без Украины, для марсианских и венерианских станций Евпатория необходима. Был заключен договор с Космическими силами Украины, с энергетиками о бесперебойном питании... В Евпатории постоянно сидит группа российских специалистов — работает с "Гранатом". Россия платит за использование ЦДКС в Евпатории; частично ее работа оплачивается Украиной (обслуживание, ремонт и т.п.). "Как ни странно, сейчас взаимодействие с Евпаторией у нас лучше, чем с российскими станциями: из-за недостаточной оплаты они не были задействованы, вопреки плану."

В продолжение "украинской" темы был вопрос о предстоящем запуске первого украинского спутника "Січ". РКА не против того, чтобы этот аппарат шел под украинским названием, отметил Ю.Милов.

Корреспондент "НК" задал Ю.Милову вопрос о планах запусков российских научных КА в ближайшие годы. Единственный аппарат 1995 г. только что запущен. В 1996 г. при

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

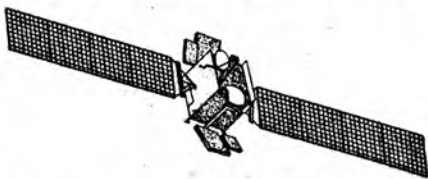
"удачном" финансировании их должно быть два — "Интербол-2" и "Марс-96", быть может, и три. (А пока бюджетные перспективы на 1996 г. смотрятся "очень мрачно".) Еще два аппарата планируются на 1997 г. — "Спектр-РТ" и "КоронаС-Ф". Дальше планировать пока невозможно. Если тенденция к длительной работе научных КА будет продолжена, то и 1-2 пуска в год — хороший уровень, обеспечивающий достаточный объем информации. А вообще РКА стремится найти баланс между научными и прикладными аппаратами, и на одну лишь программу "Марс" выделяется вдвое больше, чем на две прикладные.

Мой вопрос к В.Серебрянникову касался судьбы марсианского аппарата, планировавшегося на 1998 год, совместной программы с американцами и наличия РН "Протон" для пусков межпланетных станций. Отвечал, однако, в основном Ю.Милов. Весной 1995 г. заместитель директора НАСА Вес Хантресс, отвечающий за научные аппараты, сообщил российской стороне, что США не будут участвовать в 1998 г. в проекте "Mars Together" вместе с Россией. Поскольку программа была разработана только под совместный вариант, он "рассыпался". У нас есть, как и у американцев, тенденция по уменьшению масс и размеров межпланетных КА. Что касается "Протонов", то в конце 1990-х годов ЗиХ будет выпускать 12-14 ракет в год.

На встрече были и забавные моменты. Ю.Милов зачитал официальное поздравление по случаю запуска "Интербола" от Центрального Комитета и Политбюро... Партии любителей пива, составленное, кстати, с хорошим пониманием целей и задач пуска. А М.Ноздрачев рассказал поразительную историю о том, как благодаря отличной погоде работавшие в ночь на 3 августа в здании ИКИ на Калужской сотрудники смогли наблюдать из обращенных на северо-восток окон верхних этажей верхнюю часть активного участка полета "Молнии-М" из Плесецка — инверсионный след, пять следов газовых струй, отделение "боквушек"... Он даже продемонстрировал протокол наблюдения с двумя десятками подписей. (Оценочный расчет показывает, что такое наблюдение возможно с момента подъема ракеты до 50 км, а с учетом рефракции даже ниже.)

* 14 августа европейский КА ERS-1 прошел над ураганом "Феликс" в районе Бермудских о-вов. Зафиксированный уровень высоты волн составлял 10 м, при этом отдельные волны имели высоту до 20 м.

США. Запущен спутник PAS-4



И.Лисов по сообщениям АП, Business Wire и Дж.Мак-Дауэлла. 3 августа 1995 г. в 23:58 GMT со стартовой площадки ELA-2 Гвианского космического центра была запущена РН "Ариан-42L" со спутником PAS-4. Космический аппарат был выведен на переходную к стационарной орбиту с наклоном 4.2°, высотой 507x35735 км и периодом обращения 636.1 мин через 18 мин 25 сек и отделился от 3-й ступени H10+ через 21 мин 14 сек после старта.

PAS-4 (во время изготовления он имел обозначение PanAmSat K3) изготовлен компанией "Hughes Space and Communications" на основе базовой конструкции HS-601 и принадлежит консорциуму "PanAmSat". Корпус PAS-4 имеет размеры 3.5x2.8x3.6 м и несет две солнечные батареи с размахом 26.2 м. Сухая масса КА 1671 кг, масса бортового запаса топлива 1372 кг.

Аппарат предназначен для международной коммерческой связи и телевизионного вещания в регионе Индийского океана (Индия, Южная Африка и др.) и будет находиться на геостационарной орбите в точке 68.5° в.д. Спутник оснащен 16 ретрансляторами диапазона С и 24 ретрансляторами диапазона Ku и несет антенны, сконфигурированные на Африку, Европу, Азию и Австралию. Аппарат будет использоваться для обслуживания 15 американских и иностранных заказчиков.

Спутнику присвоено международное обозначение 1995-040A и номер 23636 в каталоге NORAD. 5 и 6 августа PAS-4 с помощью бортового двигателя перешел на орбиту высотой 26461x35729 км с наклоном 0.4°.

Пуск 3 августа стал 76-м для РН семейства "Ариан". В 3-й раз использовалась ракета в варианте 42L с двумя жидкостными ускорителями. PAS-4 стал 101-м КА, запущенным РН "Ариан".

(7 августа у побережья о-ва Мартиника был обнаружен металлическая часть ракеты-носителя с опознавательными знаками консорциума "Arianespace". Хотя обломки ступеней РН

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

"Ариан" при запуске 4 августа должны были упасть достаточно далеко, эксперты не исключают возможности того, что течения могли принести их к берегам Мартиники. В ближайшие дни обломок должен быть доставлен для исследования в Курю.)

3 августа. ISE. Фирма "International Space Enterprises" (Сан-Диего, Калифорния) заключила контракт с "PanAmSat Corp.", предусматривающий обеспечение национальной системы продажи авиабилетов, которую предполагается создать в России.

Российское предприятие ИТЦ "Сирена" является основным подрядчиком по разработке интегрированной системы автоматического резервирования и продажи авиабилетов в России. ISE является американским представителем "Сирены", ответственным за организацию космического сегмента системы.

Для обслуживания системы будет использоваться канал С-диапазона на только что запущенном спутнике PAS-4, область работы которого охватывает большую часть территории России. Наземные станции будут поставлены "AT&T Tridom", компьютерное оборудование — фирмой IBM, а фирма "American Airlines" поставит свою программную систему резервирования авиабилетов "Sabre".

В результате осуществления этого проекта Россия получит современную систему продажи авиабилетов, позволяющую российским гражданам и приезжим организовывать авиапутешествия по России с легкостью и удобством, доступными сейчас в США, заявил вице-президент по бизнесу компании ISE Дэвид Мазайка (David Mazaika). "Этот контракт дополняет наши программы космической связи и дает ISE важный вход в спутниковые телекоммуникации." — сказал президент и главный администратор ISE Майкл Саймон (Michael Simon).

Контракт с ISE и ИТЦ "Сирена" является первым контрактом "PanAmSat" на обеспечение услуг по спутниковой передаче данных в России.

4 августа. Business Wire. "PanAmSat Corp." объявила о подаче в Федеральную комиссию по ценным бумагам США заявки на выпуск акций. Доход от выпуска акций будет направлен, в частности, на разработку, изготовление и запуск двух новых спутников, PAS-7 и PAS-8 и поиск возможностей обеспечения международного непосредственного телевидения.

В настоящее время компания имеет свыше 300 клиентов и эксплуатирует спутники PAS-

1 в атлантическом регионе и PAS-2 в тихоокеанском. "PanAmSat" планирует запустить еще три аппарата для использования в атлантическом регионе — PAS-3R в декабре 1995 г., PAS-6 в конце 1996 г. и PAS-5 в начале 1997 г.

PAS-7 и PAS-8 должны быть запущены в 1997 г. для работы в регионах Индийского и Тихого океанов соответственно.

8 августа. Франс Пресс. Японская телекомпания NHK подписала контракт с "France Telecom" об использовании в течение 6 лет канала на ИСЗ PAS-4. Канал будет использоваться для прямой передачи программ из Парижа в Токио. Кроме того, по нему из Японии будут приниматься программы спутникового телевидения JSTV, которые будут транслироваться из Лондона через спутник "Astra".

"France Telecom" обеспечит японскую компанию полным набором услуг, включая спутниковый и наземный сегмент.

Ю.Корея. Запущен первый спутник связи

И.Лисов по сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс и Дж.Мак-Дауэлла. 5 августа в 07:10 EDT (11:10 GMT) со стартового комплекса LC-17В Станции ВВС "Мыс Канаверал" был произведен запуск РН "Дельта-2" со спутником "Koreasat 1".

Спутник связи Республики Корея предполагалось вывести на переходную к стационарной орбиту. Однако по окончании работы не отделился один из девяти твердотопливных ускорителей GEM фирмы "Hercules". Лишняя масса ухудшила характеристики 1-й ступени ракеты. Чтобы компенсировать недостаток скорости, первое включение двигателя 2-й ступени для выхода на спорную орбиту длилось на 35 сек дольше запланированного. Второй импульс для подъема апогея орбиты и уменьшения наклона был отработан штатно, однако при выдаче третьего импульса кончилось топливо. Третья ступень и спутник отделились от 2-й ступени, которая осталась на орбите высотой 937х1371 км с наклоном 26.68°.

Включением двигателя 3-й ступени РМ-D "Koreasat 1" был выведен на орбиту с апогейной высотой на 6100 км меньше запланированной. 3-я ступень была отделена и осталась на орбите с наклоном 20.60° и высотой 1369х29399 км.

После выхода на орбиту спутнику было присвоено собственное имя "Mugunghwa"

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

«Гибискус») в честь цветка — национального символа Республики Корея. Аппарату также присвоено международное обозначение 1995-041A и номер в каталоге NORAD 23639.

Первая коррекция орбиты намечалась на 8 августа. 10 августа при помощи бортового твердотопливного апогейного двигателя «Star 30» спутник был переведен на орбиту высотой 26911x29817 км с наклоном 0,2°.

«Koreasat 1» изготовлен отделением «Astro Space» американской компании «Lockheed Martin» на основе базовой конструкции 3000. Его масса при запуске составляла 1464 кг, включая 652 кг массы конструкции, 625 кг топлива двигателя «Star 30» и 187 кг гидразина бортовой корректирующей ДУ.

Аппарат предназначен для ведения телефонных переговоров, передачи данных и непосредственного телевещания в пределах Корейского полуострова и частей Японии и Китая. До июня 1996 г. жители Кореи смогут принимать передачи со спутника при помощи «тарелок» и цифровых приемников бесплатно.

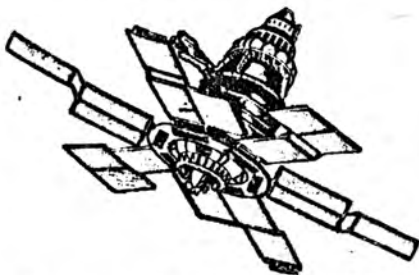
Расчетный срок активной работы КА «Koreasat 1» составлял 10 лет. Но так как часть бортового запаса топлива придется израсходовать на подъем апогея, срок службы спутника значительно уменьшится.

В сообщении для прессы, распространенном перед запуском, президент «Korean Telecom» Ли Чжун (Lee Jun) охарактеризовал будущую национальную спутниковую систему связи «Koreasat» лучшей в мире. Как сообщил менеджер программы в фирме «Lockheed Martin» Эл Льюис (Al Lewis), стоимость двух спутников и наземных терминалов составила 157 млн \$. Стоимость каждого из двух носителей «Дельта-2» фирмы «McDonnell Douglas» — 50 млн \$. Запуск аппарата «Koreasat 2» должен состояться в декабре 1995 г.

На запуске присутствовала правительственная делегация Южной Кореи и около 35 южнокорейских журналистов.

Запуск планировался на 3 августа между 11:15 и 13:14 GMT, но по метеословениям был отложен на двое суток. Была использовалась ракета модели 7925, по сквозной нумерации — Delta 228. Относительная неудача запусков (в последний раз неотделение ускорителя имело место в 1974 г. при запуске ИСЗ «Westar 1») прервала серию из 49 успешных пусков ракет «Дельта» и 42 пусков РН «Дельта-2».

Россия. Запущен спутник связи «Молния-3»



Пресс-центр ВКС. 9 августа 1995 г. в 05:20:59.659 ДМВ (02:21:00 GMT — Ред.) с 3-й (левой) пусковой установки 43-й площадки космодрома Плесецк боевыми расчетами ВКС произведен запуск ракеты-носителя «Молния-М» с искусственным спутником Земли «Молния-3».

Спутник запущен по заказу Министерства связи Российской Федерации и выведен на орбиту с параметрами:
— наклонение орбиты 62°49'38,480";
— минимальное удаление от поверхности Земли 471.569 км;
— максимальное удаление от поверхности Земли 40850.518 км;
— начальный период обращения 13 ч 16 мин 48.370 сек

Гарантийный ресурс «Молния-3» рассчитан на работу в течение трех лет. Сегодняшний пуск ракеты-носителя стал 1470-м в космической биографии Плесецка.

(Согласно сообщению Всемирного центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату «Молния-3» присвоено международное обозначение 1995-042A и номер в каталоге NORAD 23642 — И.Л.)

Комментарий М.Тарасенко

КА «Молния-3» (11Ф637) разработан и изготовлен в НПО Прикладной Механики. Штатная орбитальная группировка этой системы включает 8 КА «Молния-3», расположенных в орбитальных плоскостях, разнесенных на 45° относительно друг друга.

Данный аппарат выведен в ту же плоскость, в которой обращается «Молния-3», запущенная в январе 1987 года.

«Молния-3», запущенная 9 августа, является 49-м аппаратом типа 11Ф637, выведенным на орбиту с 1977 года. Из этого числа два

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

аппарата в 1980 и 1981 годах вышли на нерасчетные орбиты и были официально названы "Космос-1175" и "Космос-1305" соответственно.

Ракета "Молния-М" (8К78М ПВБ №77031674) изготовлена Самарским заводом "Прогресс". Прозонный блок (4-я ступень) изготовлен НПО имени С.А.Лавочкина.

США. Аварийный запуск КА "GEMStar-1"

15 августа. И.Лисов по сообщениям "Lockheed Martin", АП, ИТАР-ТАСС и Дж.Мак-Дауэлла. Первый пуск РН LLV-1 со спутником "GEMStar-1" был выполнен сегодня в 15:30 PDT (22:30 GMT) с пусковой установки на стартовом комплексе SLC-6 авиабазы ВВС США Ванденберг в Калифорнии и закончился аварией на 3-й минуте полета.

Первичная обработка телеметрии позволила сделать вывод о том, что незадолго до конца активного участка 1-й ступени, продолжавшегося 86 сек, начались колебания носителя по каналу тангажа. Отделение первой ступени и головного обтекателя прошли тем не менее нормально. После предусмотренного циклограммой пуска 64-секундного баллистического участка был выполнен запуск 2-й ступени, однако колебания продолжались, что вызвало необходимость аварийного подрыва носителя через 2 мин 40 сек после запуска. В момент подрыва LLV-1 находилась на дальности 537 км от места запуска и на высоте 147.5 км. КА "GEMStar-1" был потерян вместе с носителем. Обломки РН и КА выпали в Тихом океане; планы их поиска и эвакуации нет.

"Lockheed Martin Missiles & Space" (Саннивейл, Калифорния) начала расследование причин аварии, которое возглавил главный инженер Отделения ракетных систем (Missile Systems Division) Том Мак-Грат (Tom McGrath). ВВС намерены оказать помощь в его проведении.

"GEMStar-1" — экспериментальный спутник связи фирмы "СТА, Inc." (Роквилл, Мэриленд). Аппарат был изготовлен "СТА Commercial Systems" (исполнительный вице-президент — Рассел Швейкарт) на базе одноименной спутниковой платформы. Он должен был использоваться для передачи электронной почты для всемирной гуманитарной организации "Добровольцы технической помощи" (Volunteers in Technical Assistance, VITA), базирующейся в Арлингтоне, Вирджиния. VITA предлагала услуги по обеспечению

компьютерной связью населенных пунктов в развивающихся странах. По названию этой фирмы аппарат имел второе наименование — VITASat. Спутник также предназначался для нескольких видов коммерческих услуг в интересах "СТА, Inc.", включая контроль местонахождения транспортных средств (система GEMNet). Масса КА составляла около 140 кг, стоимость — от 2 до 3 млн \$. Он должен был работать на околополярной орбите высотой 667 км в течение 5 лет.

Первый пуск LLV-1, назначенный когда-то на октябрь 1994 г., неоднократно отложен. 7 июля он был официально отложен с 18 на 25 июля ("НК" №14, 1995). Вечером 23 июля на заключительных стадиях комплексных испытаний ракеты и спутника и при имитации полета были обнаружены две неисправности. Запуск был сначала отложен как минимум на сутки для замены неисправного привода системы управления вектором тяги двигателя 2-й ступени, а 25 июля было объявлено о дальнейшей отсрочке в связи с проблемами в системе безопасности полета (системе аварийного уничтожения) 1-й ступени.

4 августа запуск был назначен на 15 августа, между 11:00 и 17:00 PDT (18:00-24:00 GMT). Наконец, в этот день запуск откладывался в течение нескольких часов из-за сильного тумана. (Служба безопасности полигона рекомендовала, чтобы запуск производился при потолке облачности не ниже 1800 м и видимости не хуже 3 км.) Представители фирмы не считают неудачу запуска связанной с погодными условиями.

"Lockheed Corp." создала новую ракету в течение 2.5 лет (до объединения с "Martin Corp.") как сравнительно дешевое средство коммерческого запуска легких ИСЗ. Фирма сознательно ограничилась использованием имеющихся, дешевых технических решений, блоков и материалов, за исключением новой и более совершенной электроники, и предложила на рынок носитель стоимостью 16 млн \$.

В качестве 1-й ступени РН используется твердотопливный двигатель "Castor 120" (производства "Thiokol Corp.", Огден, Юта), в качестве второй — "Orbus 21D" (Отделение химических систем "United Technologies", Сан-Хосе, Калифорния). По данным Дж.Мак-Дауэлла, ракета также имела третью ступень — разгонный блок OAM (Orbit Adjust Module) на гидразине. Ее высота составляла 20 м.

Вслед за LLV-1 с полезной нагрузкой 900 кг, фирма намерена создать ракеты LLV-2 с ПН, равной 1800 кг, и LLV-3 с ПН 3600 кг.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

LLV-2 будет иметь еще одну ступень с двигателем "Castor 120", а LLV-3 будет дополнительно оснащена стартовыми ускорителями "Castor 4A".

"Мы разочарованы аварией демонстрационного носителя, но я уверен, что мы найдем причину и исправим ее," — заявил вице-президент Отделения ракетных систем по техническим вопросам Говард Трюдо (Howard Trudeau). Он выразил уверенность в том, что первая авария не повлияет на график последующих пусков.

"Lockheed Martin" планирует произвести 10 запусков ракет этого семейства. Второй запуск запланирован на июнь 1996 г. На шесть запусков, сообщил представитель компании Дон Бейн, были заключены контракты. Согласно данным газеты "Space News" (№33, 1995), в это число входят: аппараты НАСА "Lewiss" и "Clark" (1996), АМС "Lunar Prospector" (LLV-2, июнь 1997), два коммерческих КА дистанционного зондирования с разрешением 1 м для "Space Imaging, Inc." (1997 и 1998) и тайваньский КА "ROCSat-1" (апрель-июнь 1998).

Ракета LLV-1 стала первым носителем, стартовавшим с комплекса SLC-6, а ее запуск был первым полностью коммерческим пуском с базы Ванденберг. Говоря точнее, запуск был произведен со специального четырехногого адаптера, установленного на опорных столбах одной ("южной") из двух опор для твердотопливных ускорителей шаттла.

Как известно, комплекс начали строить в середине 1960-х гг., когда с него предполагалось запускать РН "Титан-3М" с военной орбитальной станцией MOL. После отмены этой программы в 1969 г. комплекс был законсервирован в состоянии 90-процентной готовности. В конце 1970-х и начале 1980-х гг. был проделан огромный объем работ по модификации SLC-6 для запусков шаттлов; запуски "Дискавери" из Калифорнии планировалось начать уже в 1986 г. Однако после катастрофы "Челленджера" Министерство обороны США перестало рассматривать шаттлы как основное средство выведения своих полезных нагрузок. Через некоторое время планы запусков с SLC-6 были полностью отменены, и комплекс был законсервирован и по сути заброшен вновь. ВВС проводили исследования о возможном использовании комплекса для запуска РН "Титан-4" с РБ "Centaur", но эти предложения не были реализованы.

В различных комментариях общие затраты госструктур на строительство и реконструкцию SLC-6 оцениваются в 6,5-8 миллиардов дол-

ларов. По утверждению Роджера Гилметта (Roger Guillemette), автора большой статьи о техническом и стартовом комплексах шаттлов на базе Ванденберг ("Spaceflight" №10 и №11, 1994), если бы было принято решение вновь подготовить комплекс к запускам шаттлов, это потребовало бы 2 млрд \$ и трех лет работы. На дооборудование комплекса для запуска LLV-1 "Lockheed Martin" израсходовала около 5 млн \$.

Часть технических средств комплекса (корпус обслуживания полезных нагрузок, но не сама стартовая позиция) должна быть включена в состав коммерческого космопорта на базе Ванденберг (California Spaceport Consortium; "HK" №19, 1994). Стартовый комплекс коммерческого космопорта будет построен в нескольких сотнях метров юго-западнее SLC-6.

(Некоторые подробности для этой статьи были почерпнуты в сообщениях Натана Лейна, Роджера Гилметта, Терри Колвина и Генри Спенсера в сети Internet.)

США. Запуск КА METEOR-1 на РН "Конестога" не состоялся

13 августа. И. Лисов по материалам НАСА и газеты "Space News". Попытки выполнить первый запуск РН "Конестога" с экспериментальной возвращаемой полезной нагрузкой 12 и 13 августа 1995 г. не привели к успеху.

Ближе всего к старту разработчики ракеты и спутника METEOR-1 (бывший COMET) подошли 13 августа, когда предстартовый отсчет был прекращен за 98 сек до запуска. Причиной прекращения старта стало быстрое падение давления в системе наддува в двух из семи твердотопливных ускорителей "Castor". В течение минуты после наддува гидравлических магистралей, входящих в систему управления вектором тяги, давление упало с 560 до 70 кг/см². Накануне запуск был отменен из-за сильных ветров над местом старта.

Запуск РН "Конестога 1620" должен быть выполнен с нового стартового комплекса на о-ве Уоллопс, построенного за 4-5 млн \$. Новая дата запуска пока не объявлена. Возможно, он состоится до конца сентября.

* Командный модуль корабля "Аполлон-13", хранящийся уже в течение 12 лет в Аэрокосмическом музее в Лс-Бурже (Франция), в середине сентября будет отправлен в рекламный тур, связанный с выпуском художественного фильма "Аполлон-13".

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Франция. SOHO доставлен во Флориду

1 августа. *Сообщение Центра Кеннеди.* Солнечная и гелиосферная лаборатория Европейского космического агентства SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) доставлена сегодня из Тулузы в Космический центр имени Кеннеди самолетом "Boeing 747" компании "Air France".

Космический аппарат SOHO предназначен для изучения процессов генерации энергии внутри Солнца, часть которой достигает Земли в форме солнечного ветра. Он должен быть запущен американским носителем с мыса Канаверал в период с 31 октября по 7 ноября 1995 г. и выведен в точку Лагранжа L1 системы Солнце-Земля, расположенную между ними в 1.5 млн км от Земли. Космическая обсерватория будет нести 11 научных приборов ЕКА и НАСА. Ее научная программа является частью Международной программы солнечно-земной физики.

SOHO имеет диаметр 3.7 м и высоту 3.8 м, его масса близка к 1850 кг. Он был изготовлен "Matra Marconi" во Франции по контракту ЕКА.

КА будет проходить заключительные проверки и предстартовую подготовку в корпусе SAEF-2 (Spacecraft Assembly and Encapsulation Facility) в промышленной зоне НАСА. За время подготовки к служебному модулю аппарата будут присоединены солнечные батареи. Будет проверена процедура развертывания остронаправленной антенны, системы связи и передачи данных и т.д. Все научные инструменты на модуле полезной нагрузки будут проверены в рамках общих функциональных испытаний КА и проверки совместимости с системами Центра космических полетов имени Годдарда. SOHO будет покрыт теплоизоляцией, и его система реактивного управления будет заправлена топливом.

В середине октября КА будет доставлен на площадку В стартового комплекса LC-36 для установки на РН "Атлас 2AS", изготовленную "Lockheed Martin" по заказу Центра Льюиса НАСА.

США. Подготовка спутника ХТЕ

9 августа. *Сообщение НАСА.* В принадлежащем НАСА ангаре АО Станция ВВС "Мыс Канаверал" продолжается предстартовая под-

готовка исследовательского КА ХТЕ ("НК" №11, 1995).

Спутник был доставлен на космодром 31 мая. 12 июня была выполнена замена одного детектора в наборе пропорциональных счетчиков PCA. 29 июня закончились 5-дневные испытания характеристик аппарата. 1 июля были установлены аккумуляторные батареи. С 16 по 19 июля состоялась имитация запуска и начального периода работы КА на орбите, включая раскрытие антенн и солнечных батарей.

В настоящее время проводится окончательная установка глобального монитора неба АСМ. После этого ХТЕ может быть установлен на переходник для ракеты "Дельта-2" и вывезен на старт для установки на второй ступени носителя.

На площадке А стартового комплекса LC-17 22 июля была установлена первая ступень ракеты "Дельта-2". 24-26 июля были навешены 9 стартовых ускорителей, а 28 июля была выполнена установка второй ступени РН. 8 августа в "чистую комнату" старта был поднят трехсекционный головной обтекатель.

19 августа планируется провести частичную заправку 1-й ступени жидким кислородом для проверки отсутствия утечек. 21-22 августа может быть проведена имитация запуска с проверкой функционирования систем РН после момента T=0, а 23 и 25 августа — две сертификационные проверки стартового расчета с обратным отсчетом и полной заправкой ракеты жидким кислородом.

Дата старта ХТЕ в настоящее время не определена, поскольку требуется закончить процесс сертификации к полету электронных систем носителя, а также результатов расследования причин неотделения одного из стартовых ускорителей во время запуска ИСЗ "Koreasat 1" в начале августа. Руководители от НАСА ищут наиболее раннюю возможную дату запуска с учетом желания сохранить назначенные на этот год запуски КА "Radarsat" и "Polar" с авиабазы Ванденберг.

Канада. "Radarsat" готовится к старту

11 августа. *Сообщение Центра Кеннеди.* Канадский спутник радиолокационного зондирования "Radarsat" несколько дней назад доставлен на базу ВВС США Ванденберг для заключительной подготовки к запуску. Космический аппарат планируется запустить 20

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

сентября РН "Дельта-2" на полярную орбиту высотой 803 км.

Во время подготовки к старту будут выполнены функциональные испытания КА, зарядка батарей, проверка отсутствия утечек, заправка бортовой ДУ и наложение теплоизоляции. 12 сентября планируется отправить спутник на стартовый комплекс НАСА SLC-2 на базе Ванденберг для стыковки с носителем, который уже находится на стартовом столе.

Спутник массой 3175 кг оснащен мощным радиолокатором и предназначен для получе-

ния РЛ-изображений суши и океана с высоким разрешением. Он создан и будет управляться Канадским космическим агентством. Канадское агентство осуществляет проект в кооперации с американскими НАСА и НОАА. США осуществляют запуск спутника в обмен на доступ к полному архиву данных "Radarsat'a" и 15% наблюдательного времени.

Обработанная и интерпретированная информация будет доступна уже через несколько часов после съемки того или иного района. Расчетный срок работы аппарата — 3 года.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

Япония. Запуск РН Н-2 может быть отложен

9 августа. С. Головкин по сообщениям АП, Рейтер, Франс Пресс. Четвертый запуск новейшего японского носителя Н-2 может быть отложен на полгода, с января-февраля на август-сентябрь 1996 г. Об этом заявили представители японской космической отрасли.

Причины возможного переноса не названы официально, но агентство новостей "Kyodo" сообщило, что возникли проблемы технической координации измерительных систем, которые должны входить в состав полезной нагрузки ракеты. В их число входят 11 устройств НАСА, Министерства международной торговли и промышленности, Агентства по охране окружающей среды Японии, а также США и Франции.

Окончательное решение о переносе запуска должно быть принято комиссией по космической деятельности в течение августа.

По сообщению того же агентства, руководители космической программы Японии приняли решение разработать новый вариант РН Н-2, способный вывести на переходную к стационарной орбите полезную нагрузку массой 3-4 тонны. Разработка начнется в следующем финансовом году, который начинается с апреля 1996 г., а первый испытательный запуск должен быть выполнен в 2001 г.

Ранее было принято решение внести упрощения в существующий проект РН Н-2 для снижения ее стоимости.

* 8 августа 1995 г. объявлено о заключении контракта с НИО Прикладной Механики на изготовление одного спутника системы "Eutelsat".

США. Исследовательские контракты по программе EELV

С. Головкин по материалам Air Force News Service, газет "Финансовые известия" и "Space News". 24 августа 1995 г. министр ВВС США Шейла Уидналл (Sheila E. Widnall) объявила о выдаче 4 исследовательских контрактов стоимостью по 30 млн \$ каждый на обоснование концепции усовершенствованных одноразовых ракет-носителей в рамках программы EELV ("НК" №23, 1994).

Программа предусматривает создание нового поколения РН низкой стоимости для запуска военных и гражданских спутников и является ключевой частью плана Министерства обороны США по осуществлению президентской политики в области космических транспортных средств.

На основе существующих технологий должно быть разработано семейство одноразовых РН, способных заменить существующие носители среднего и тяжелого классов. Носители, разрабатываемые в рамках программы EELV, должны иметь возможность выводить ПН массой от 2500 до 45000 фунтов (1134-20412 кг) как на низкие околоземные, так и на геостационарные орбиты. Предполагается, что в зависимости от ПН и требуемой орбиты носитель будет сконструирован должным образом, например, путем добавления необходимых ускорителей, дополнительных ступеней и т.д.

На контракт по фазе 1 претендовали четыре компании, и все четыре получили контракты. Это: "Alliant TechSystems Inc." (бывшая "Hercules", г. Магна, Юта), "Boeing Defense & Spa-

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

се Group" (Сиятл, Вашингтон), "Lockheed Martin Technologies Inc." (Денвер, Колорадо) и "McDonnell Douglas Aerospace" (Эль-Сегундо, Калифорния). Как заявила на брифинге 24 августа Ш.Уидналл, ВВС были несколько удивлены тем, что все четыре предложения существенно различались и потому заслуживали выдачи контракта на более подробную проработку.

Работы по контрактам начнутся в ноябре 1995 г. и продлятся 15 месяцев. Во второй фазе проекта будет выдано два контракта сроком на 17 месяцев на общую сумму 130 млн \$. В третьей фазе будет выбран один подрядчик, ответственный за завершение разработки и производство носителей. Первый полет РН

средней грузоподъемности запланирован на 1999 г., тяжелой — на 2000-2001 г.

Подрядчики, работающие по этой программе, свободны в своем выборе — основываться на одной из существующих РН или разрабатывать новую.

ВВС намерены использовать ракеты EELV в течение 20-30 лет. Подрядчик сможет использовать свои носители для коммерческих запусков. Что касается стоимости, цель программы состоит в ее уменьшении на 25-50% в расчете на полный жизненный цикл по сравнению с носителями, используемыми ныне. Экономии предполагается достичь за счет сокращения количества стартовых комплексов и уменьшения численности персонала, обеспечивающего запуски.

КОСМОДРОМЫ

Россия-Казахстан. Новые соглашения по Байконуру

23 августа. По материалам газет "Сегодня" и "Красная звезда". Россия и Казахстан заключили еще пять соглашений по содержанию и эксплуатации космодрома Байконур. Были подписаны, в частности, положения о посещении объектов космодрома, о порядке контроля за эксплуатацией и сохранением его объектов, о порядке взаимодействия по осуществлению космических программ Казахстана, о сотрудничестве федеральных космических органов управления, а также положения о координационном Совете по комплексу Байконур.

На последней сессии мажлиса г.Ленинска глава городской администрации Геннадий

Дмитриенко сообщил, что в мае в городскую казну Министерством финансов России перечислено сразу 300 млрд рублей, а в июне — более тридцати. Ленинск начал получать российское довольствие. В Соглашении о статусе Ленинска, подписанном вице-преьерами России и Казахстана, представительной власти не предусмотрено, вся власть возложена на администрацию города. Ленинск же, как следует из пояснения Геннадия Дмитриенко, становится административно-территориальной единицей Казахстана и субъектом федерального центра России.

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

Россия. Испытания трехкомпонентного ЖРД

В.Базаев. В НПО "Энергомаш" успешно завершена очередная этап стендовых испытаний модельного трехкомпонентного ЖРД, работающего на керосине и водороде в качестве горючего и кислороде в качестве окислителя. Одновременное горение двух топлив при высоком давлении в камере сгорания достигается

для получения оптимально-высоких характеристик двигателя и ракеты-носителя, в том числе и одноступенчатого.

Разработка трехкомпонентного двигателя началась под индексом РД-701 для многоуровневой авиакосмической системы МАКС (проект НПО "Молния" — Ред.), но из-за

трудностей в ее финансировании была приостановлена. По контракту с зарубежной ракетной фирмой ("Pratt & Whitney" — Ред.) были продолжены этапы отработки конструкций и рабочих процессов в камере сгорания при вытеснительной схеме подачи рабочих компонентов.

Несомненно, достигнутый в НПО "Энергомаш" успех доказывает принципиальную возможность создания нового поколения ЖРД, которое в свою очередь позволит проектировать новые, более эффективные схемы ракет.

ЕКА выдает контракт на разработку Полярной платформы

24 июля. *Сообщение ЕКА.* Европейское космическое агентство выдало контракт на разработку и изготовление (фазы С и D проекта) Полярной платформы, на которой будут размещены 11 инструментов миссии "Envisat-1" по европейской программе экологического наблюдения Земли.

Полярная платформа — новый базовый тип европейского КА, предназначенный для размещения научных инструментов в интересах программ наблюдения Земли. Платформа обеспечивает энергоснабжение, управление ориентацией и каналы передачи данных. Для передачи информации на Землю должен использоваться европейский спутник-ретранслятор DRS. Полярная платформа разрабатывается под РН "Ариан-5".

Контракт на сумму в 502 млн экю (в ценах 1988 г.) выдан бристольтскому отделению "Matra Marconi Space", известному ранее как "British Aerospace Space Systems". В текущих ценах стоимость контракта составляет около 675 млн экю (858 млн \$). Контракт включает разработку и изготовление Полярной платформы, интеграцию полезной нагрузки "Envisat-1" и заключительные проверки спутника. Крупные субподряды, каждый на сумму порядка 30% основного контракта, выдаются компаниям "Matra Toulouse" и "Daimler-Benz Aerospace".

КА "Envisat-1" будет крупнейшим европейским спутником — его масса составит почти 8 тонн, а длина достигнет 11 м. Аппарат должен быть запущен в середине 1999 г. на солнечно-синхронную орбиту с наклоном 98° высотой 800 км. Параметры орбиты будут подобраны так, чтобы наземная трасса повторялась раз в 35 суток. Часть аппаратуры имеет широкую полосу обзора, что обеспечивает завер-

шение глобальной съемки раз в 3-5 дней. Расчетный срок службы КА — не менее 5 лет.

Цель создания "Envisat-1" — продолжение всепогодной круглосуточной радиолокационной съемки, проводимой в настоящее время на КА ERS-1 и ERS-2. КА "Envisat-1" будет нести большее количество инструментов с лучшими характеристиками для наблюдения районов суши, океанов, полярных шапок и атмосферы. Активные радиолокационные инструменты будут дополнены новыми оптическими датчиками для исследований по атмосферной химии и биологии моря. Семь из 11 приборов разрабатываются ЕКА, четыре — в отдельных странах-членах ЕКА. В разработке этого спутника заняты "Daimler-Benz Aerospace" (головной подрядчик), "Aerospatiale", "Alenia" и "Matra Marconi", а также более 80 компаний в Европе и Канаде.

Вторым КА, который будет создан на основе Полярной платформы, является КА "Metop-1". С 2001 г. этот спутник должен войти в систему полярных метеорологических КА наряду с аппаратами американской организации NOAA. "Metop-1" будет "утренним" аппаратом системы, пересекающим экватор в восходящем узле орбиты утром по местному времени. Аппарат NOAA будет работать на "дневной" орбите. "Metop-1" будет принадлежать Европейской организации метеорологических спутников "Eumetsat". Эта же организация подготовит еще два аппарата, чтобы обеспечить непрерывность данных в течение приблизительно 15 лет.

Проект Полярной платформы основан на модульном принципе. Платформа будет состоять из служебного модуля и модуля полезной нагрузки, в котором будет размещена аппаратура для исследования Земли и атмосферы. Два модуля могут разрабатываться и изготавливаться параллельно. Аналогичный подход будет проведен и внутри основных модулей.

В служебном модуле Полярной платформы будет использовано значительное количество оборудования, разработанного для французского КА дистанционного зондирования SPOT-4. Конструкция для размещения подсистем, однако, должна быть увеличена. Бортовой запас топлива системы ориентации и коррекции орбиты будет состоять из 300 кг гидразина в четырех баках. Система энергоснабжения включает жесткие раскрываемые на орбите панели солнечных батарей, технология которых опробована на европейской платформе EURECA. Количество панелей зависит от задания — на "Envisat-1" будут установлены 14

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

панелей общей мощностью 6.6 кВт. Платформа будет иметь 8 аккумуляторных батарей. Служебный модуль будет также включать терминал команд и управления для приема их в S-диапазоне через спутник-ретранслятор DRS (Data Relay Satellite).

Модуль полезной нагрузки может состоять из 2-5 сегментов, каждый длиной в 1.6 м (на "Envisat-1" — 4 сегмента с общей массой полезной нагрузки 2000 кг). При размещении приборов будет учитываться общий размер КА, который должен остаться совместимым с РН "Ариан-5". "Ядро" модуля полезной нагрузки — отсек аппаратуры — создается с учетом максимальных возможностей для приборов. Можно будет изменять количество записывающих устройств, их емкость, число каналов связи с Землей. Данные исследовательской аппаратуры будут передаваться непосредственно на наземные станции в диапазоне X по двум каналам с пропускной способностью по 100 Мбит/с, либо через ретранслятор.

Модульный принцип проекта Полярной платформы будет использован и в последующих проектах. В тоже время при ее разработке будет использован опыт предыдущих программ ЕКА, в частности, создания КА ERS.

В России создается новый спутник связи "Купон"

3 августа. ИТАР-ТАСС. Принципиально новый спутник связи, не имеющий аналогов в мире, разработан в российском НПО имени Лавочкина. По словам генерального директора НПО Анатолия Баклунова, его первый запуск планируется осуществить в начале 1996 года.

В космическом аппарате используются антенные фазированные решетки. Они позволяют по необходимости уменьшать или увеличивать количество каналов связи с каким-либо регионом.

Заказчиком нового спутника, названного "Купон", является Центробанк России. В его интересах в ближайшие два года в космосе будет создана орбитальная группировка из трех таких космических аппаратов.

Для НПО имени Лавочкина привлечение внебюджетного источника финансирования очень выгодно, считает Анатолий Баклунов. В последнее время космическая фирма получила несколько подобных потребителей ее продукции, благодаря чему может продолжать разработку и создание некоммерческих научных спутников. Так, сейчас завершается под-

готовка космического аппарата для проекта "Марс-96". Как ожидается, он будет запущен с Байконура в октябре 1996 года.

Индия-Россия. Спутник серии IRS будет запущен РН "Молния"

4 августа. В. Шаедов. ИТАР-ТАСС. Запуск индийского спутника IRS-1C будет осуществлен российской ракетой-носителем "Молния" в ноябре-декабре этого года с космодрома Байконур. Об этом сообщил сегодня корреспонденту ИТАР-ТАСС по телефону из южно-индийского города Бангалор официальный представитель Индийской организации космических исследований (ИСРО).

В настоящее время индийские специалисты завершают проверку всех систем и механизмов спутника, отработывают параметры телеметрии, а также проводят подготовку наземных станций слежения и управления космическим аппаратом. Спутники серии IRS предназначены для сбора метеорологических данных, разведки полезных ископаемых и мониторинга состояния лесных и сельскохозяйственных ресурсов республики.

Представитель ИСРО сообщил также, что на ракетном полигоне на острове Шрихарикота (штат Андхра-Прадеш) при содействии специалистов российского конструкторского бюро "Салют" начинаются работы по подготовке к запуску самой мощной индийской ракеты-носителя GSLV. Она будет оснащена криогенным разгонным блоком российского производства. Запуск намечен на конец 1997 — начало 1998 года. В соответствии с соглашением между Главкосмосом и ИСРО республика получит семь летных и два макетных криогенных разгонных блока. Первый двигатель поступит в Индию уже в этом году.

При этом индийские ученые и специалисты, отметил представитель ИСРО, продолжают работы в рамках крупной научной и технологической программы по созданию собственной ракеты-носителя GSLV. К концу нынешнего десятилетия планируется разработать отечественный криогенный двигатель для запуска спутников серии "Insat" весом свыше двух тонн. Использование этих спутников позволит Индии значительно расширить возможности в области телекоммуникации и метеорологии.

7 августа. ИТАР-ТАСС. По окончании своего визита в Москву 3-5 августа министр ино-

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

странных дел Индии Пранаб Мукерджи (Pranab Mukherjee) заявил, что первый из семи криогенных разгонных блоков будет поставлен Россией до конца 1996 г. Остальные будут поступать с интервалом в шесть месяцев.

Япония. Демонстрация аппарата ALFLEX

11 августа. *Франс Пресс*. Космическое агентство Японии НАСДА продемонстрировало журналистам экспериментальный аппарат, предназначенный для отработки методики автоматической посадки будущего беспилотного челночного аппарата HOPE, а также проверки средств навигации и характеристик органов управления на этапе полета с низкой скоростью.

Аппарат ALFLEX (Automatic Landing Flight Experiment — Летный эксперимент по автоматической посадке), продемонстрированный на заводе "Fuji Heavy Industries Ltd." в г.Усу-

номия, имеет длину 6.1 м и массу 760 кг и сходен по аэродинамическим характеристикам с полномасштабным аппаратом HOPE.

Разработка ALFLEX ведется НАСДА и Национальной аэрокосмической лабораторией с 1992 г, и в начале 1996 г. планируется приступить к летным испытаниям. Аппарат будет сбрасываться на большой высоте с вертолета при скорости 166 км/ч. После сброса ALFLEX будет планировать под углом около 30° к горизонту, выходить на посадочную полосу под управлением бортового компьютера и приземляться со скоростью около 180 км/ч. Затем аппарат будет замедляться посредством тормозного парашюта и тормоза основного шасси. Носовое колесо шасси будет служить для уточнения направления движения.

По-видимому, местом проведения примерно 20 испытаний станет австралийский полигон Зомера.

Запуск собственно КА HOPE на РН Н-2 планируется около 2000 г.

БИЗНЕС

Продается рекламное место на ракете

11 августа. *С. Головак по сообщениям Рейтер*. Любая заинтересованная организация может разместить свою рекламу на борту высотной ракеты MAXUS, которая должна быть запущена на высоту 850 км с полигона ESRANGE в северной Швеции 28 ноября 1995 г. в рамках проекта, в котором участвуют ЕКА, Шведская космическая корпорация и фирма "Daimler Benz Aerospace" (Германия).

Шведская рекламная компания "Gazolin & S" от имени Шведской космической корпорации осуществляет рекламный проект, получивший название "Феникс". Компании могут подать до конца августа заявку на размещение рекламы на 26 м² внешней поверхности ракеты. Реклама фирм будет размещаться за сумму не менее 1 млн \$.

Хотя реклама будет видна лишь в течение первых 10 секунд полета ракеты, а сама она пробудет в космосе не более 15 минут, это не должно отпугивать потенциальных рекламодателей. Ведь они смогут приурочить к запуску собственную рекламную компанию и пол-

учат эксклюзивные права на кадры запуска своей рекламы.

Средства от рекламы будут направлены на осуществление космического проекта. "Операционные расходы в этой области высоки, и коммерческие возможности такого типа должны приветствоваться," — заявил представитель Шведской космической корпорации Свен Гран (Sven Grahn).

Проект MAXUS финансируется Европейским космическим агентством. Полезная нагрузка состоит из нескольких экспериментов, проводимых в условиях микрогравитации.

* Очередные пуски РН "Титан-4" — запуск секторного аппарата с авиабазы ВВС США Ванденберг, ожидавшийся около 20 августа, и запуск второго ИСЗ "Milstar" с мыса Канаверал (около 9 октября) отложены. Причиной отсрочки явилось аварийное наземное огневое испытание двигателя 2-й ступени с новым сопловым насадком 31 июля, закончившееся разрушением сопла. Композитные сопловые насадки, поставленные новым подрядчиком, должны быть заменены на старые на обих экземплярах "Титан-4". Запас старых насадков составляет 5 единиц. Запуск КА "Milstar" отложен до 18 ноября, запуск военного КА — на 2-3 месяца.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

Московский авиационно-космический салон — 95

22 августа. В.Романенкова. ИТАР-ТАСС. Генеральный директор Российского космического агентства Юрий Коптев не надеется на заключение серьезных контрактов на открывшемся сегодня в подмосковном Жуковском Международном авиационно-космическом салоне. «Главное — продемонстрировать жизнеспособность и право на существование российской космонавтики», — сказал он сегодня корр. ИТАР-ТАСС. Подготовка международного соглашения, по его словам, занимает несколько месяцев или лет, поэтому не стоит ждать быстрой «отдачи» от нынешнего авиационно-космического салона. «Однако салон — хорошее место для деловых знакомств», — отметил Юрий Коптев.

Что касается уже осуществляющихся договоренностей, то глава РКА весьма ими доволен. Он полагает, что программы «Мир-Шаттл» и «Евромир», реализуемые совместно с США и Европейским космическим агентством, будут успешными.

Говоря о будущих возможных партнерах, Юрий Коптев прежде всего назвал Бразилию. Как предполагается, в ближайшее время с этой страной будет заключено соглашение. Не исключено, что двустороннее сотрудничество будет вестись в области космической связи и дистанционного зондирования Земли. Предполагается также совместное использование космодрома Алкантара, расположенного вблизи экватора, что облегчает запуски космических аппаратов.

22 августа. В.Романенкова. ИТАР-ТАСС. Космонавтика — это та сфера, где Россия не должна терять свои приоритеты. Министерство обороны РФ, ныне финансирующее многие космические предприятия, будет продолжать их поддерживать. Об этом заявил министр обороны Павел Грачев. Он посетил открывшийся сегодня Международный авиационно-космический салон в Жуковском, осмотрел экспозиции нескольких фирм, уделив особое внимание отечественным космическим.

Российскую космическую отрасль на МАКС-95 представляют несколько десятков организаций, среди которых, в частности, Военно-космические силы, Российское косми-

ческое агентство, ГКНПЦ им.Хруничева, РКК «Энергия». На их экспозициях представлены образцы и макеты не только действующей сейчас техники, но и перспективные разработки.

Одна из таких новинок — ракета-носитель «Русь», создаваемая в ЦСКБ (г.Самара). Руководитель и генеральный конструктор ЦСКБ Дмитрий Козлов сказал в интервью корр. ИТАР-ТАСС, что «Русь» делается по схеме боевой ракеты Королева Р-7. Однако она оснащена принципиально новыми двигателями, системами управления и измерений. Трехступенчатый носитель «Русь», как полагают, будет использоваться в основном для запусков спутников в интересах Министерства обороны. Но с помощью этой ракеты на орбиты могут выводиться и гражданские космические аппараты для мониторинга поверхности Земли, научных исследований.

Предполагается, что «Русь» будет стартовать из Плесецка. «Русь» должна быть готова к концу 1997 года, а на 1998 год намечен ее первый запуск. По мнению Дмитрия Козлова, новый аппарат будет стоить около 25 миллиардов рублей (эта величина представляется сильно заниженной или даже ошибочной — Ред.).

24 августа. А.Бакина, В.Гриценко. ИТАР-ТАСС. Сегодняшний день на Международном авиационно-космическом салоне посвящен российскому космосу. Посетители и специалисты смогли увидеть образцы последних достижений в области космической техники, а также макеты эксплуатируемых ныне ракет и космических аппаратов.

Военно-космические силы РФ впервые представили космический аппарат «Светоч», а также спутник «Ураган» глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС с комплектами навигационной аппаратуры пользователей, которая демонстрируется не только в павильоне, но и на автомобиле, и во время демонстрационного полета самолета ТУ-134М, оборудованного этой аппаратурой.

В экспозиции Государственного космического научно-производственного центра им.Хруничева показана основа будущей меж-

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

дународной станции "Альфа" — ФГБ, создание которого оговорено в подписанном в преддверии МАКС-95 контракте с американской корпорацией "Boeing". Кроме того, экспозиция ГКНЦ представило макеты ракет-носителей "Протон", "Рокот", "Ангара", а также станции "Мир".

Ракетно-космический концерт "Энергия" имени С.П. Королева демонстрирует образцы спускаемого аппарата "Союз ТМ" и возвра-

щаемой баллистической капсулы "Радуга" от транспортно-грузового корабля "Прогресс-М", а также перспективные проекты спутников "Сигнал" и "Ямал".

В "космическом" дне также приняли участие и другие научно-производственные объединения, создающие ракетно-космическую технику, ракеты-носители, спутники, системы связи.

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

США. 15-суточный эксперимент в искусственной экосистеме

8 августа. АП. В течение 15 дней, начиная с 24 июля, британский химик Найджел Пэкхам (Nigel Packham) находился в изолированном помещении площадью 9 м², получая весь необходимый для дыхания кислород от 30000 растений пшеницы.

Целью эксперимента, проведенного НАСА США, было показать, что человек может прожить заданный срок исключительно на кислороде, вырабатываемом растениями. Во втором, соседнем с жилым, герметизированном помещении площадью 11,7 м² на поддонах находились растения пшеницы в 25-30 см высотой. Они черпали энергию от 64 мощных ламп, а вода и питательные вещества подавались извне. Производимый кислород выводился в комнату Пэкхама.

Найджел Пэкхам провел 15 суток в герметичном помещении. Он не был, впрочем, полностью изолирован от мира: в его комнате находились телефон и компьютер с модемом, телевизор и видеомагнитофон, а также велоэргометр для упражнений. Коллеги за герметичным люком вели круглосуточное наблюдение. Пять или шесть раз испытуемый переходил из жилого помещения в модуль с растениями, чтобы исследовать скорость роста пшеницы. Выходя из установки по окончании эксперимента, Пэкхам заявил, что чувствовал себя хорошо, но ему очень не хватало душа.

Как выяснилось, растения производили слишком много кислорода, часть которого пришлось откачивать. Испытуемый, в свою очередь, оказался недостаточным источником

углекислого газа, который также пришлось подводить со стороны. Исследователь Доналд Хенниджер, руководивший экспериментом от НАСА, сообщил, что единственной неполадкой за время эксперимента стал отказ датчика CO₂, вместо которого использовался запасной.

Эксперимент стал первым исследованием такого рода, проведенным в Космическом центре имени Джонсона НАСА. В ближайшие два года агентство планирует еще два эксперимента в замкнутых СЖО. Летом 1996 г. четверо испытуемых должны жить в течение 15 дней в более объемном помещении, в котором воздух и вода будут возобновляться без использования растений. В 1997 г. планируется 3-месячный эксперимент с участием 4 испытуемых, с рециркуляцией воды и использованием растений для возобновления кислорода. В конечном итоге НАСА намерено испытать экспериментальную камеру из пяти модулей, в которой четверо испытуемых смогут прожить до одного года, выращивая для себя большую часть пищи.

Найджел Пэкхам, холостяк 34 лет, помогал в разработке проекта в качестве исследователя фирмы "Lockheed Martin Engineering and Sciences". Он надеется приобрести большой опыт жизни в замкнутых экосистемах, о чем свидетельствует поданное им заявление в отряд астронавтов НАСА. Пока Найджел готов участвовать и в следующих экспериментах, но, конечно, не сразу.

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Определен срок рождения квазаров

21 июля. По сообщению Калифорнийского технологического института и Пеннсилванского университета. Астрономы получили прямое свидетельство того, что большая часть квазаров возникла в один и тот же ранний период развития Вселенной.

Этот вывод был сделан Маартеном Шмидтом (Maarten Schmidt, Калифорнийский технологический институт), Доналдом Шнейдером (Donald P. Schneider, Пеннсилванский университет) и Джеймсом Ганном (James Gunn, Принстонский университет) на основании результатов законченного недавно специального обзора Паломарской обсерватории.

Квазары были обнаружены в 1960 г. как звездоподобные источники, соответствующие сильным радиоисточникам. В феврале 1963 г. М.Шмидт догадался, что спектры квазаров имеют значительное красное смещение. Это означало, что квазары удаляются от наблюдателя с большой скоростью и, следовательно, очень далеки. Хотя размер квазара не превосходит размера Солнечной системы, его мощность соответствует триллиону (!) солнечных.

В 1985 г. на Паломарской обсерватории был начат тщательный поиск квазаров с большими красными смещениями (z), известный как Palomar Transit Grism Survey. (Ключевое слово в этом названии, передающее суть инструмента — grism. Это "гибрид" пропускающей дифракционной решетки (grating), установленной на клинообразной призме (prism).) Целью исследования было исследование эволюции квазаров вплоть до возраста Вселенной менее 1 млрд лет. Поиск проводился с использованием разработанной Дж.Ганном электронной камеры, установленной на 200-дюймовом (5.08 м) Телескопе Хейла.

Работа напоминала пресловутый поиск иголки в стоге сена — чтобы обнаружить один настоящий квазар с большим z , исследователи "отсевали" тысячи близких объектов. В результате 10-летнего поиска были найдены 90 квазаров с красным смещением от 2.75 до 4.75. Обзор показал, что в этом интервале пространственная плотность квазаров уменьшается в 7 раз. Ранее было установлено, что в интервале от $z=0$ до $z=2.0$ плотность квазаров увеличивается в 100 раз или более. Учитывая также данные исследований в области проме-

жуточных значений красного смещения, исследователи пришли к выводу, что количество квазаров на единицу объема достигает максимума в интервале красных смещений z от 1.7 до 2.7 и, следовательно, пик образования квазаров пришелся на период около 2.5 млрд лет (точнее, между 1.9 и 3.0 млрд лет) после Большого взрыва.

Сообщение об открытии опубликовано в июльском номере "The Astronomical Journal".

Неправильных голубых галактик очень много

24 июля. Сообщение НАСА. Международные исследовательские группы, работающие с Космическим телескопом имени Хаббла НАСА, обнаружили, что малые голубые галактики неправильной формы преобладают над галактиками других типов на больших расстояниях от нас.

В течение 20 лет считалось, что небольшие неправильные галактики являются наименее распространенным типом звездных систем во Вселенной.

Открытие стало результатом работы по "обзору средней глубины" (Medium Deep Survey) — одному из ключевых научных проектов, реализуемых на "Хаббле". Для исследований в рамках этого проекта отбираются изображения, полученные камерой WF/PC-2 одновременно с выполнением регулярных наблюдений на других инструментах. Научные группы ищут на этих изображениях неожиданные объекты в некартированных областях неба.

В течение последних 17 месяцев американско-английская группа, возглавляемая Ричардом Гриффитсом (Richard Griffiths) из Университета Джона Гопкинса исследовала более 50 снимков, содержащих информацию о десятках тысяч галактик. На расстояниях, соответствующих периоду в несколько миллиардов лет назад, голубые карликовые галактики превyšают по численности привычные для астрономов спиральные и гигантские эллиптические галактики.

"Мы должны прийти к новому пониманию искаженных галактик, которые наблюдаются в огромных количествах, и которые, кажется, сформировались позже, чем гигантские галактики," — говорит Гриффитс.

Это означает, что "голубые карлики" играют значительно более важную роль в эволю-

ции галактик, чем предполагалось. Пока неясно, правда, как складывается их дальнейшая судьба. Быть может, они становятся материалом для обычных спиральных галактик, или же постепенно пропадают в неизвестности.

Другая группа во главе с Роджером Виндхорстом (Roger Windhorst) из Университета штата Аризона, получила дополнительный, более "глубокий" снимок и подтвердила находку коллег. Среди самых слабых галактик неправильные составляют больше половины. "Большая часть этих слабых объектов видны как голубые, что ясно указывает на протекающую в них короткую, быструю вспышку звездообразования. На больших расстояниях (и временах — И.Л.) такие системы вполне могли бы быть строительными блоками для сегодняшних гигантских спиральных и эллиптических галактик," — считает Виндхорст.

Сейчас исследователи пытаются измерить расстояния до слабых голубых галактик, используя крупнейшие наземные телескопы нового поколения.

Проект "Ломоносов"

5 августа. В. Романенкова. ИТАР-ТАСС. С высокой точностью определить местонахождение известных звезд и, возможно, открыть новые предполагают российские астрономы, разработавшие проект "Ломоносов". Как планируется, в 1998 году на высококачественную орбиту будет запущен спутник с телескопом, который и займется сбором информации. Об этом рассказал в беседе с корр. ИТАР-ТАСС заместитель директора Государственного астрономического института МГУ Евгений Шеффер.

Максимальная точность измерений, проводящихся с Земли, не превышает 0.1 секунды. Однако современная техника нуждается в более точных данных — до 0.005 секунды, получить которые можно только из космоса. Евгений Шеффер считает, что с помощью нового спутника удастся составить наиболее полный каталог на 400 тысяч звезд, покрывающий все небо. Будет также выяснено положение небесных тел и характеристики их движения.

Стоимость проекта оценивается в 25-30 млн\$. И хотя, по мнению Евгения Шеффера, такая цена значительно ниже мировой, осуществление программы затягивается именно из-за финансовых проблем. Российская астрономическая наука, как и другие области знаний, существующие на бюджетные ассигнования, уже несколько лет испытывает нехватку средств. Ученым приходится сокра-

щать или полностью закрывать целые направления исследований.

Положение астрономов осложняется также тем, что с распадом СССР они лишились большинства обсерваторий, перешедших к Украине, Казахстану, Узбекистану. В результате количества проводящихся наблюдений сократилось примерно в 10 раз.

Сложная структура радиогалактик

7 августа. По сообщению НАСА. Космический телескоп имени Хаббла дал возможность исследовать структуру радиогалактик и обнаружить сложные детали ее структуры. Эту работу провели сотрудники Кавендишевской лаборатории Кембриджского университета в Англии профессор Малколм Лонгэр (Malcolm Longair) и Филип Бест (Philip Best) и Хууб Роттеринг (Huub Rotgering) из Лейденской обсерватории, Голландия.

Активные галактики, питаемые, как считают ученые, сверхмассивными черными дырами в их ядрах, испускают газовые струи (джеты) со скоростями, близкими к скорости света, в двух противоположных направлениях, вдоль оси вращения черной дыры. Тормозясь в окружающем галактику-"хозяйку" веществе, струи порождают сильнейшее излучение, в частности, в радиодиапазоне. "Радиовыступы" обычно тянутся далеко за пределы центральной галактики.

Исследователи ведут анализ набора из 28 радиогалактик, которые наблюдались "Хабблом" в видимом свете, при помощи многоантенного радиоинтерферометра (из 27 радиантенн) и Британского инфракрасного телескопа. В это число входят столь далекие радиогалактики, что они уже существовали тогда, когда возраст Вселенной составлял половину от современного. Изображения трех радиогалактик, 3С368, 3С324 и 3С265, полученные ими, публикуются в номере "The Monthly Notices of the Royal Astronomical Society" от 1 августа 1995 г.

Наземные наблюдения, начиная еще с 1987г., показали, что в видимом диапазоне радиогалактики имеют продолговатую форму, отличную от формы спиральных и эллиптических галактик, и вытянуты в направлении "радиовыступов".

На снимках "Хаббла" видно, однако, что выступы разделяются на отдельные яркие точки. Это могут быть крупные районы звездообразования, карликовые галактики-спут-

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

ники, ударные волны или светящиеся облака газа. В одной из заснятых галактик точки расположены вдоль оси струи, в другой, напротив, группируются вокруг галактики как небольшие спутники.

Одно из объяснений соответствия между невидимыми струями вещества и оптическими деталями может состоять в том, что джеты "запускают" механизм звездообразования на своем пути. Однако часть галактик испускает сильно поляризованный свет — поскольку его источником не могут быть звезды, должны работать и другие процессы. Возможно, свет от скрытого активного ядра галактики рассеивается в нашем направлении на пыли или электронах.

Лонгэр, Бест и Роттеринг полагают, что замечательные структуры, видимые на снимках "Хаббла", являются разными проявлениями активности, связанной с радиогалактиками. Как минимум два механизма ответственны за эффект упорядоченного расположения ярких деталей. Кроме того, отмечают исследователи, период мощного радиоизлучения коротко относительно полного времени жизни галактики, а потому разные процессы могут преобладать в различные эпохи.

Процессы, "питающие" радиогалактики, сложнее, чем ранее предполагалось. Дальнейшие наблюдения должны помочь определить относительную важность различных эффектов.

Быстрее скорости света?!

13 августа. По сообщениям Рейтер, Франс Пресс. В сентябрьском номере "Журнала Королевского астрономического общества" (Британия) будет опубликована научная статья, в которой рассматриваются возможности путешествий со сверхсветовой скоростью.

"Есть основания полагать, что межзвездные путешествия со скоростями выше скорости света могут быть согласованы с законами физики," — утверждает в своей статье д-р Айван Крауфорд (Ian Crawford), астроном из Юни-версити-Колледж в Лондоне.

Крауфорд смог привести математические доказательства возможности двух способов сверхсветовых путешествий, до этого "работавших" лишь в фантастической литературе. Первый использует туннели-"червоточины" — разрывы в материи космоса, вызванные сильными гравитационными полями вокруг таких объектов, как черные дыры. "Провалившись" в одном месте, космический путеше-

ственник может появиться в другом, в тысячах световых лет от первого.

Другой способ основан на использовании "искривляющего двигателя" — устройства, сжимающего и искажающего пространство перед кораблем. Пространство-время, по крайней мере теоретически, может быть свернуто.

Доказательства сложные и имеют математический характер, — сказал Крауфорд в интервью "Sunday Times", — но все больше и больше астрофизиков приходят к выводу, что теоретически это возможно.

Другие специалисты встречают неортодоксальные взгляды Крауфорда с осторожностью. "Это целиком и полностью теория, — сказал астроном и представитель Британского астрономического общества Саймон Миттон (Simon Mitton) в интервью Рейтер. — Все это связано со структурой пространства-времени... О "червоточинах" как о концепции говорят уже не меньше 20 лет в разных областях физики и астрономии. Что ново в этой статье — автор полагает, что он обнаружил некоторые новые свойства этих туннелей."

Ранее физики считали, что любой, пытающийся проникнуть в "червоточину", будет разорван гравитационными силами. Крауфорд, однако, утверждает, что существуют способы "стабилизировать" их.

"Очень важно понимать, что когда научное общество публикует ту или иную статью, факт публикации не означает ее одобрения всеми членами общества," — подчеркнул Миттон. (Столь же важно понимать, что факт такой публикации в солидном научном журнале означает, что изложенные в ней взгляды не считаются более полностью антинаучными — Ред.)

Самая далекая сверхновая

17 августа. И.Лисов по сообщению Европейской южной обсерватории. Сверхновая SN 1995K, открытая 30 марта 1995 г. на 4-метровом телескопе Межамериканской обсерватории в Серра-Тололо (Чили), оказалась самой далекой сверхновой типа Ia.

Проведенные после открытия спектральные наблюдения позволили оценить величину красного смещения спектра $z=0.478$. Максимальное красное смещение среди ранее обнаруженных сверхновых составляло 0.458.

По результатам продолжавшихся до конца мая наблюдений расположенная всего в 1" от центра своей галактики SN 1995K была отнесена к сверхновым типа Ia. Считается, что

вспышки сверхновых этого типа происходят в компактных двойных системах после длительной аккреции звездного материала на белый карлик. Известно, что максимальная мощность излучения таких сверхновых практически одинакова (она установлена по наблюдениям близких сверхновых, и отклонения не превышают 15-20%). Поэтому расстояние до вспыхнувшей звезды устанавливается по видимой максимальной яркости с достаточной точностью и независимо от величины постоянной Хаббла.

Скорость удаления, определяемая из красного смещения, и расстояние, связаны через постоянную Хаббла. Однако вполне возможно, что скорость расширения Вселенной (и постоянная Хаббла) не были постоянными в ее истории. Следовательно, для далеких в пространстве и времени объектов зависимость между скоростью удаления и расстоянием может быть сложнее, чем прямая пропорциональность. Поэтому очень важно получить сведения об изменении постоянной Хаббла во времени, то есть об определении, наряду с самой постоянной H_0 и параметра замедления q_0 .

Знание параметра q_0 позволит подтвердить один из сценариев развития Вселенной или, по крайней мере, отсеять явно невозможные. Так, если параметр замедления окажется близким к 0, это будет служить подтверждением сценария открытой, постоянно расширяющейся Вселенной. Если же q_0 будет значительным, следовательно, скорости разбегания галактик в прошлом были выше, чем сейчас. Поскольку наблюдаемые нами скорости соответствуют моменту испускания света в прошлом, опре-

деленные через них расстояния окажутся завышенными. При q_0 более 0.5 Вселенная оказывается закрытой, и ее расширение сменится сжатием.

Наконец, q_0 пропорционален общему количеству материи во Вселенной, и его определение установит предельную долю "скрытой" материи в общей массе Вселенной.

Параметр замедления может в принципе быть определен независимо от самой величины постоянной Хаббла путем сравнения шкалы относительных расстояний для далеких и для близких сверхновых.

Открытие SN 1995K явилось первым многообещающим результатом начатого недавно специального поиска далеких сверхновых с определением их типа и максимальной видимой яркости. 4-метровый телескоп оснащен широкоугольной камерой, позволяющей фиксировать сотни слабых галактик в пределах площадки величиной 15". За одну ночь удается отснять до 55 площадок. Сравнение с ранее выполненными снимками позволяет обнаружить внезапные вспышки сверхновых. Вслед за обнаружением проводятся спектроскопические наблюдения на 3.5-метровом Телескопе новых технологий NTT Европейской южной обсерватории, 3.9-метровом Англо-Австралийском телескопе и на Многозеркальном телескопе MMT в Аризоне.

Для SN 1995K максимальная величина составила около 22.7, однако ее погрешность достаточно велика. Для надежного определения параметра замедления необходимо наблюдать примерно 20 таких объектов. Ожидается, что эти наблюдения будут выполнены в течение ближайших двух лет.

* "Eastman Kodak Co." поставит цифровую камеру для коммерческого спутника дистанционного зондирования компании "Space Imaging", который должен быть запущен в конце 1997 г. Интегрированная система позволит получать черно-белое изображение с разрешением 1 м и мультиспектральное (красный, зеленый, синий, ближний ИК) с разрешением 4 м. Отделение "Missiles & Space" корпорации "Lockheed Martin" является основным подрядчиком по изготовлению спутника.

* Исторический корабль американского флота — авианосец "Хорнет", на борт которого был поднят экипаж "Аполлона-11" после возвращения с Луны — продан на металлолом и находится на верфях Ламеда под Оклендом, Калифорния, до 1 октября в ожидании разделки. Организовано движение за сохранение судна и превращение его в музей, но восстановление и подготовка к этому обойдется в несколько миллионов долларов. Сходная судьба постигла недавно и вертолестоунок "Иводзима", на борт которого вернулся экипаж "Аполлона-13".

* Астронавт ЕКА Вуббо Окек назначен старшим техническим помощником Отделения автоматизации и информатики Исследовательского и технологического центра ЕКА (ESTEC) и объявил недавно об уходе из активных астронавтов. В своей новой должности он будет отвечать за исследования по робототехнике, дистанционным исследованиям, виртуальной реальности и т.п.

* Шестиколесный марсоход станции "Марс Пасфайндер" получил собственное имя — "Соджорнер". По условиям проводившегося в течение года Планетарным обществом США конкурса среди учащихся школ, аппарат должен был получить название в честь женщины-героини. 14 июля, в 30-ю годовщину первого успешного исследования Марса КА "Маринер-4", НАСА объявило, что марсоход будет назван в честь Соджорнер Трус (Sojourner Truth). Под этим именем негритянка Изабелла Ван Вагнер вела борьбу за права негров и женщин в период Гражданской войны в США. Имя Соджорнер, которое имеет и собственное значение "путешественник", предложила 12-летняя Валери Амброуз из Бриджпорта, Коннектикут.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Скончался Н.Д.Кузнецов

30 июля 1995 г. на 85-м году жизни в Самаре скончался выдающийся конструктор авиационных и ракетных двигателей, Генеральный конструктор АО "Двигатели НК" (ранее — Куйбышевское НПО "Труд") Николай Дмитриевич Кузнецов.

В 1949 г. Н.Д.Кузнецов возглавил моторостроительное ОКБ в Куйбышеве, с 1956 г. был генеральным конструктором. Под его руководством созданы турбовентиляторные двигатели НК-12, устанавливавшиеся на самолетах Ту-95, Ту-114, Ан-22; НК-12М (Ту-95М); НК-4 (Ил-18, Ан-10); турбореактивные двухконтурные двигатели НК-8 (Ил-62), НК-8-2 (Ту-154), НК-8-4 (Ил-62), ТРДД с форсажной камерой НК-22 (Ту-22М), НК-25 (Ту-22М3), НК-32 (Ту-160).

С конца 1950-х годов Н.Д.Кузнецов начал разработку жидкостных реактивных двигателей для ракет С.П.Королева. Он участвовал в конкурсе двигателей для МБР Р-9 с двигателем НК-9, построенном по замкнутой схеме с дожиганием отработанного турбогаза в основной камере сгорания. Затем двигатели НК-9 и НК-19 были применены на 1-й и 2-й ступени глобальной ракеты ГР-1.

Двигателями ОКБ Н.Д.Кузнецова были оснащены четыре ступени ракетно-космического комплекса Н-1/Л-3. На первую ступень (блок А) устанавливались 30 кислород-

но-керосиновых двигателей НК-15 тягой по 150 тс, на вторую (блок Б) — 8 ЖРД НК-15В с высотными соплами, на третью (блок В) — 4 ЖРД НК-19, и на блоке Г — один двигатель НК-19. В дальнейшем на основе этих двигателей были созданы новые — НК-33, НК-43, НК-39 и НК-31, прошедшие сертификационные испытания и теперь предлагаемые на международном рынке.

Параллельно продолжалась работа над авиационными двигателями — НК-144 (Ту-144), НК-86 (Ил-86). В 1988 и 1989 г. были испытаны в полете на самолете-лаборатории Ту-155 двигатели НК-88 на жидководородном топливе и НК-89 на сжиженном природном газе.

Труды Н.Д.Кузнецова были высоко отмечены. Ему дважды было присвоено звание Героя Социалистического Труда (1957, 1981), он был удостоен Ленинской и Государственных премий, был избран членом-корреспондентом (1968) и академиком (1974) АН СССР, имел воинское звание генерал-лейтенанта инженерно-авиационной службы (1968).

В последние годы жизни Н.Д.Кузнецов разработал винтовентиляторный авиадвигатель сверхвысокой степени двухконтурности НК-93, которым будут оснащаться новейшие отечественные самолеты Ил-96 и Ту-204.

В память о космонавте Бондаренко

Решение горисполкома г. Харькова №444 от 27 июня 1995 года

По просьбе организаций, в том числе Совета ветеранов космодрома Байконур г.Харькова, Харьковского областного комитета космонавтики, жителей города топонимическая комиссия с целью увековечения памяти летчика-космонавта Бондаренко Валентина Васильевича постановила:

— переименовать переулок Герцена (Октябрьского района), где проживал один из первых летчиков-космонавтов, погибший при подготовке к полету, Бондаренко Валентин (он умер от ожогового шока после пожара в барокамере в марте 1961 года — Ред.), на переулок Бондаренко.

Председатель горисполкома Е.П.Кушнарев

Секретарь Совета народных депутатов В.И.Зорченко

Джеймс Ловелл получает награду

26 июля. И. Лисов по информации Отдела пресс-секретаря Президента США. Сегодня Президент США Уильям Клинтон вручил бывшему астронавту НАСА Джеймсу Ловеллу, командиру космического корабля "Аполлон-13", Космическую медаль почта Конгресса США.

На процедуре вручения медали присутствовали сенаторы Микулски, Бёрнс, Хэфлин, Джон Гленн, члены Палаты представителей Холл, Сенсенбреннер, Крамер, Чапман и Минета, научный советник Президента д-р Джек Гиббонс, директор НАСА Дэниел Голдин, астронавт Чарльз "Пит" Конрад, актер Том Хэнкс, супруга Дж. Ловелла.

В своей речи Президент не пытался скрыть, что поводом для награждения послужил фильм "Аполлон-13". Слова руководителя полета Джина Кранца "неудача — это не вариант", сказал он, стали лозунгом экипажа "Аполлона-13", персонала Центра управления полетом и всего НАСА в трудные апрельские дни 1970 года. Эти слова стали теперь для миллионов американцев "утверждением национальной воли, в которой мы все нуждаемся при продвижении в новое столетие и в новое, неизвестное время здесь, на Земле".

"Космическая программа родилась из соревнования с Советским Союзом, но она посеяла семена сегодняшнего мирного сотрудничества, — сказал Билл Клинтон. — Мы рады замечательному партнерству с русскими сегодня, которое мы видели недавно в той замечательной встрече шаттла и "Мира". Заменяй боеголовки космическими капсулами на вершине ракеты "Сатурн-5", мы запустили больше, чем просто космическую программу — мы запустили начало конца холодной войны."

"Сейчас вся Америка знает яснее, чем 25 лет назад, — сказал Президент Джеймсу Ловеллу, — что, хотя Вы и "потеряли Луну"... Вы обрели нечто, быть может, намного более важное — неизменное уважение и признательность американского народа."

"Мистер Президент, уважаемые гости, — сказал, принимая награду, Ловелл. — Я почтительно принимаю эту медаль как командир "Аполлона-13", но, конечно, с пониманием того, что усилие, интуиция и командная работа моих товарищей по экипажу, Джек Свайгерта и Фреда Хейза, и сотен людей в НАСА и среди подрядчиков, в действительности сдела-

ли возможным это общее усилие и успех "Аполлона-13"..."

Историческая справка. Согласно закону, принятому 91-м Конгрессом 29 сентября 1969 г., Президент США от имени Конгресса может наградить Космической медалью почта Конгресса США (The Space Medal of Honor) любого астронавта, который, выполняя свои обязанности, отличил себя исключительными, заслуживающими награды усилиями и жертвами на благо народа и всего человечества. Ранее медалью награждены: Нейл Армстронг, Фрэнк Борман, Чарльз Конрад, Джон Гленн, Вирджил Гриссом (посмертно), Алан Шелард (все — 1 октября 1978 г.); Джон Янг (19 мая 1981 г.); Томас Стаффорд (19 января 1991 г.).

Следует отметить, что еще в 1970 г. все три члена экипажа "Аполлона-13" были награждены высшей наградой Соединенных Штатов — Президентской Медалью Свободы. Сейчас же ни Хейз, ни покойный Свайгерт медалью удостоены не были.

Брюстер Шоу уходит в отставку

9 августа. *Сообщение НАСА.* Директор по эксплуатации космической системы "Спейс Шаттл" Брюстер Шоу (Brewster Shaw) объявил об уходе с занимаемого поста с 18 августа и уходе из НАСА с 3 ноября 1995 г.

На должность Шоу, которая теперь именуется — менеджер программы "Спейс Шаттл" (Manager, Space Shuttle Program), назначен Томми Холлоуэй (Tommy Holloway), занимавший до этого пост директора первой фазы программы Международной космической станции. Он будет осуществлять повседневное руководство исполнением программы, включая детальное планирование, составление графиков полетов и конфигурирование систем шаттлов.

"Принять это решение было исключительно трудным для меня, — сказал Б. Шоу. — Решение уйти... было сделано по личным причинам. Я чувствую, что мне лучше всего оставить программу сейчас. Рад, что Томми Холлоуэй согласился занять эту должность. Я с самым глубоким уважением отношусь к персоналу программы "Спейс Шаттл" и уверен, что шаттлы будут эксплуатироваться так же успешно и безопасно, как это было со времени возобновления полетов."

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Б.Шоу был пилотом-астронавтом НАСА с 1978 до 1989 г., после чего занимал руководящие должности в программе "Спейс Шаттл".

И.Лисов. НК. Как сообщила газета "Space News", решение Б.Шоу оставить свой пост связано с его намерением стать одним из высших должностных лиц в эксплуатации системы "Спейс Шаттл" после того, как эта обязанность будет передана частному подрядчику. Дело в том, что законы США запрещают государственному служащему, лично и существенно вовлеченному в исполнение того или иного контракта, представлять частную фирму, работающую по тому же контракту с его бывшей государственной организацией. В данном случае это означает, что если бы Шоу остался на его нынешней должности после запланированного на 21 августа объявления НАСА требований к подрядчику по эксплуатации шаттла, он не смог бы занимать руководящую должность в компании-подрядчике. Кроме того, существует общий запрет на занятие руководящих должностей в фирме-подрядчике, в течение 1-2 лет после ухода с прежней государственной должности.

Б.Шоу заявил также в интервью "Space News" о том, что по своему характеру он не вполне совместим с выполняемой работой, поскольку оказывается "слишком эмоционально и лично вовлеченным" в происходящее. Он планировал ранее доработать до конца года, но должен был уйти в связи с изменениями в планах НАСА.

Бывший директор по эксплуатации Космической транспортной системы подчеркнул, что его решение не связано с текущими событиями — временным прекращением полетов шаттлов в связи с опасениями за их безопасность. Полная добровольность ухода директора по эксплуатации системы в такой обстанов-

ке могла бы вызвать вполне обоснованные сомнения. Еще 28 июля, объявляя об отсрочке запуска "Индевор" на неопределенный срок, Брюстер Шоу говорил: "Безопасность — безопасность полета — наша основная забота в этой программе. Мы не хотим принимать какого-либо риска, не являющегося необходимым".

США. Джеймс Бейджин покидает НАСА

18 августа. Сообщение НАСА. Участник двух космических полетов астронавт НАСА д-р Джеймс Бейджин (James P. Bagian) ушел в отставку из отряда астронавтов. Он будет работать в Агентстве по защите окружающей среды (EPA) США, в Национальной лаборатории по автомобильным выхлопам и дымам от сжигания горючего в Энн-Арборе, Мичиган.

Дж.Бейджин пришел в НАСА в 1978 г. в качестве летного хирурга и медика-исследователя, а в 1980 г. был зачислен кандидатом в астронавты НАСА в составе 9-й группы. Он совершил полеты на борту "Дискавери" в марте 1989 г. (миссия STS-29, запуск спутника-ретранслятора TDRS-D) и "Колумбии" в июне 1991 г. с биомедицинской лабораторией SLS-1 (миссия STS-40).

С начала 1994 г. Дж.Бейджин находился во временном отпуске из НАСА, выполняя биомедицинские исследования и занимаясь клинической практикой в больнице "Уильямс Бо-монт" в г.Ройал-Оук в штате Мичиган.

"Решение покинуть НАСА было для меня очень трудным, — сказал Дж.Бейджин. — Работа для EPA дает мне возможность участвовать в "Миссии к планете Земля", но только с другой важной точки."

КОСМИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

Космический бюллетень Дж.Мак-Дауэлла

30 июля был выпущен "в свет" юбилейный, 250-й номер электронного космического бюллетеня Джонатана Мак-Дауэлла — маленького, но очень емкого космического журнала, который пользуется заслуженной популярностью среди пользователей международных компьютерных сетей.

Официальное английское название бюллетеня — "Jonathan's Space Report" (JSR). Дж.Мак-Дауэлл регулярно сообщает о полетах и подготовке шаттлов, включая текущее местонахождение орбитальных ступеней, состояние сборки и дату запуска, о запусках российских космических кораблей и основ-

ных событиях на борту "Мира". Небольшая статья посвящается каждому успешному и неудачному запуску ракеты-носителя. Часто в ней всего 5-6 строк, но почти всегда есть детали, которые не так легко найти в других источниках. В каждом номере содержится таблица запусков за последние пару месяцев, где указаны дата и время запуска, название аппарата, носитель, космодром и стартовая площадка, назначение аппарата и международный регистрационный номер. В бюллетене приводятся также данные о перемещениях геостационарных спутников и сходе аппаратов с орбиты. В начале года автор дает годовую таблицу запусков. Время от времени Дж.Мак-Дауэлл также помещает небольшие исторические справки по поводу того или иного события, некрологи и другую подобную информацию.

Первый номер JSR был составлен сотрудником Центра Маршалла Дж.Мак-Дауэллом 30 января 1989 — в нем освещались 4 темы на 18 строчках. Сейчас Джонатан, ныне работающий в Гарвард-Смитсоновском астрофизическом центре, выпускает JSR приблизительно

раз в 9-10 дней, по мере набора информации, в объеме 100-200 строк. И, что самое удивительное, в свободное от основной работы время.

Если вы имеете доступ к Internet'у, вы можете подписаться на JSR, направив Дж.Мак-Дауэллу электронное письмо на английском языке по адресу jcm@urania.harvard.edu, сообщив в нем о своем желании подписаться. Ваше имя будет добавлено в список рассылки. Очередные номера JSR распространяются также через конференцию sci.space.news. Вышедшие номера можно найти через FTP по адресу [sao-ftp.harvard.edu](ftp://sao-ftp.harvard.edu) в каталоге [pub/jcm/space/news](ftp://pub/jcm/space/news).

(Помещая "электронный" адрес здесь и в других случаях в "НК", редакция не имеет цели вызвать недовольство лиц и организаций, не имеющих доступа к электронной почте и Internet'у. Мы делаем это для тех, кто сможет воспользоваться такой информацией, и в надежде на то, что через несколько лет доступ к ней смогут получить все желающие — Ред.)

ЮБИЛЕИ

90 лет со дня рождения А.Г.Мрыкина

Ю. Бирюков. Среди тех, кто стоял у истоков космонавтики значительную часть составляли профессиональные военные. Они в основном осуществляли испытания и применение ракет как для мирных, так и для военных целей, а многие из них внесли существенный вклад в организацию работ по ракетостроению и непосредственно в разработку ракетно-космической техники, оставив на деятельности всего общества ракетчиков-профессионалов отпечаток своей неповторимой личности. Эти слова в полной мере относятся к генерал-лейтенанту инженеру Александру Григорьевичу Мрыкину, причем не столько потому, что он отдал ракетной и космической технике 32 года напряженной жизни (25 лет в Вооруженных Силах и 7 лет в промышленности), сколько потому, что его деятельность была устремлена на то, чтобы наше ракетное оружие было самым эффективным и наша космическая техника была самой надежной в мире.

При первом знакомстве с Мрыкиным бросается в глаза его солдатская прожорливость и пря-

мота. Но это лишь внешняя сторона его личности. На самом деле Мрыкин был тонким знатоком всех организационных и научно-технических проблем создания и применения ракетной техники, и поэтому при решении спорных вопросов практически всегда занимал верную позицию и, не считаясь с давлением специалистов, включая главных конструкторов, отстаивал ее до конца. В этом ему помогали рабочее воспитание, надежное образование, широкая эрудиция, инженерный и организаторский талант, коммунистическая идейность, русский патриотизм, бескомпромиссная честность и, казавшаяся окружающим даже чрезмерной, ответственность за выполняемое дело.

Александр Григорьевич участвовал в создании современного ракетного оружия, начиная с подготовки заказа на первую экспериментальную серию первой в мире ракетной системы залпового огня БМ-13-16 ("катюши"). Мрыкин встал в ряды немногих военных энтузиастов, поверивших в перспективность "режиссерской артиллерии" А.Г.Костикова еще

ЮБИЛЕИ

тогда, когда сменивший М.Н.Тухачевского, ратовавшего за перевооружение Красной Армии, маршал Кулик расшифровывал РС не как "реактивный снаряд", а как "разорять страну" и откладывал заказы на их изготовление и испытания.

А.Г.Мрыкин родился в Самаре в семье железнодорожного рабочего. Рано осиротев, с 14 лет заменил отца у станка. В 1924 году вступил в комсомол, в 1926 — в коммунистическую партию. Жизненная активность привела к его избранию в Самарский горсовет. Индустриализации требовались молодые командиры производства и Мрыкина направили на рабфак, а затем на химический факультет МВТУ им.Баумана, преобразованный вскоре в Военную академию химической защиты, которую он окончил в 1934 году. Проработав два года на полигоне, где испытывались химические снаряды, в 1936 г. он назначается начальником отдела одного из управлений Наркомата обороны. Волна репрессий не могла миновать специалиста, выделявшегося принципиальными взглядами, и в 1937-38 гг. Мрыкин находился под стражей и следствием, но был одним из немногих, которым удалось добиться оправдания. Назначенный заместителем начальника 4 управления ГАУ РККА, он работал под руководством одного из соавторов изобретения "катюш" будущего первого командующего Гвардейских минометных частей В.В.Аборенкова, "пробивавшего" тогда их внедрение.

После первого триумфа "катюш" Красной Армии потребовался более мощный ракетный снаряд для штурма укреплений противника. Группа офицеров Главного управления вооружения Гвардейских минометных частей, в которую входил А.Г.Мрыкин, переведя промышленность, разработала первый отечественный РС с надкалиберной головной частью фугасного действия, за что была удостоена Сталинской премии 1-й степени. (Позднее характер Мрыкина проявился и в том, что он не принял разоблачения культа личности Сталина и категорически отказался заменить дорожку ему награду на медаль лауреата Государственной премии).

В послевоенный период на посту первого заместителя Главного управления реактивного вооружения Мрыкин активно участвовал в создании отечественных баллистических ракет дальнего действия, включая межконтинентальные. Он был членом и председателем ряда Государственных комиссий по летным испытаниям ракет и космических аппаратов, по автоматическим межпланетным станциям

"Марс" и "Венера". Принципиальную позицию Александра Григорьевича очень ценил С.П.Королев. А М.К.Янгель даже был ему обязан жизнью, поскольку перед самой катастрофой ракеты Р-16 именно Мрыкин увел его со стартовой площадки покурить с целью выяснить очередной возникший вопрос. Но принципиальность привела Мрыкина и к преждевременной отставке, когда он категорически не согласился с нововведениями, предложенными очередным Главкомандующим РВСН.

С 1965 года А.Г.Мрыкин работал первым заместителем директора ЦНИИмаша МОМ по научной работе и здесь с его именем связано становление целого ряда новых научных направлений, важнейшими из которых стали исследования по надежности и технико-экономическому анализу РКТ. К 1972 году он по состоянию здоровья оставил руководящую должность, но не ушел на заслуженный отдых, а организовал и возглавил большую межведомственную НИР по истории отечественной РКТ. Первым его творческим результатом в этой области стал доклад на Циолковских чтениях по анализу развития космических аппаратов в СССР за 15 лет, опубликованный в ряде научных сборников. Но, к сожалению, вернувшись из Калуги, Александр Григорьевич скоропостижно скончался 6 октября 1972 года. Его кончина привела к снижению уровня работ по истории ракетно-космической отрасли, поскольку они больше не имели столь авторитетного лидера, целиком отдавшего им свое внимание.

За заслуги в создании РКТ А.Г.Мрыкин был удостоен звания Героя Социалистического Труда и награжден тремя орденами Ленина, орденами Октябрьской революции, Отечественной войны 1-й степени, Трудового Красного знамени, двумя орденами Красного Знамени и Красной Звезды.

* Наблюдения на космической рентгеновской астрономической обсерватории ROSAT позволили обнаружить далекое скопление галактик R XJ1347.5-1145 в созвездии Девы, излучающее в рентгеновском диапазоне. Источник был затем обнаружен на 2,2-метровом телескопе обсерватории Ла-Силла в Чили. Его красное смещение составляет $z=0.45$, а рентгеновское излучение — $6.2E+45$ эрг/с — превышает излучение любого другого скопления, наблюдавшегося со спутника ROSAT (не менее чем в 1.5 млн раз выше полной энергии Солнца). Астрономы обнаружили также две яркие дуги длиной по 5-6", симметричные относительно наиболее яркой галактики скопления. Обе дуги могут быть изображениями более далекого источника, полученными в результате гравитационного линзирования

ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

Как гитара курткой стала

(Решлика читателя)

Интересные юбилеи отмечают в "НК", нигде таких нет. Не год и не два, а полтора! Читатель не поверил этому, пока не прочитал в "НК" №9, 1995 (23 апреля-6 мая): "В мае этого года исполнился еще один около-космический юбилей — полтора года с широко шумевшего аукциона "Сотби"". "Вообще-то надо праздновать эту знаменательную дату месяца позже, 11 июня, но в НК знают лучше," — подумал читатель. Тут же приводились результаты, а во вводном тексте говорилось: "Наш корреспондент, побывавший в США, внимательно ознакомился с каталогом этого аукциона и результатами его работы, т.е. перечнем и ценами тех реликвий, которые были проданы".

Однако читатель, не выезжавший из России, а всего лишь прочитавший об аукционе в материале И.Лисова в "НК" №25, 1993, знал, что самой фантастической сделкой была признана покупка "Лунохода-1" вместе с посадочной ступенью станции "Луна-17", находящегося ныне на Луне, а вторым объектом, находившимся на момент покупки в космосе, стала гитара Лавейкина на ОК "Мир".

Тщетно читатель изучал длинный список лотов "Сотби" — нет ее, гитары, и "Лунохода" тоже нет. Неужели затерялись в космосе? Тут взгляд его упал на вводный текст, где о перечне говорилось, что "в полном объеме он нигде не публиковался". "Наверное, и в Америке тоже," — смекнул читатель. "Поэтому и нет гитары. Прямо-таки секретный перечень какой-то".

А ведь разгадка проста. К аукциону был сначала выпущен большой каталог, а потом

небольшое дополнение к нему. На торгах были представлены как те, так и другие лоты, и в любом списке результаты показаны все проданные номера. Корреспондент, имевший основной каталог и нашедший лишние лоты в перечне проданного, видимо, не знал, как их описать. Проще всего было их опустить. Но как было отмечено, он ознакомился с каталогом не кое-как, а "внимательно". Заметил он, что лот 163 — полетный костюм Волкова, а в списке проданных лотов 163 не значится, зато проданы 163А и 163В. "А ведь костюм можно разделить на куртку и брюки!" — подумал он. "Куртку запишем в 163А, а брюки — в 163В. Правда, начальных цен на 163А и 163В нет, будет пустое место". На самом же деле 163А — это и есть гитара, с начальной ценой 2000-3000 долларов и проданная за 13800 долларов.

"Вот еще лот 93 — полетный костюм Леонова, а проданы лоты 93 и 93А. Ясное дело, запишем в 93А брюки от костюма, без начальной цены". А на самом деле 93А — это три инструкции с рабочими пометками Леонова, сделанными в полете (Бортовая инструкция командира, Бортовая инструкция по совместным операциям, План совместной деятельности экипажей). Начальная цена 3000-5000, продажная 12650 долларов.

И так далее... Некоторые лоты просто опущены (тот же "Луноход"). Не хотелось бы писать об этом — уж больно хороший журнал "НК". Но прежде всего ценю в нем точность. Поэтому и надеюсь на публикацию этого уточнения — к двухлетию юбилею (видимо, в "НК" его тоже пораньше отпразднуют).

Ю.Квасников

От редакции:

Мы связались с автором заметки о полуторагодовом юбилее "космического" аукциона "Сотби" и ознакомили его с письмом нашего читателя.

Автор выразил благодарность Юрию Квасникову за все уточнения и критику. Он отметил, что читатель абсолютно прав по поводу самого каталога, дополнений к нему, а так же рассуждений о нумерации лотов.

В конце нашей беседы автор заметил, что заметка: "... в общем-то о другом!".

Редакция "НК" всегда воспринимает поправки и дополнения читателей с большой благодарностью, ибо, как заметил наш читатель Ю.Квасников, наша первая забота — точность и достоверность информации.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ ГЕНЕРАЛА Н.П.КАМАНИНА

1962

(Продолжение. Начало в №№ 6—11, 14—26, 1994, №№ 1—2, 5-14, 1995)

6.07.62. (Продолжение). С нашей помощью и с нашего одобрения Сукарно может втянуться в бессмысленную и губительную войну. Ясно, что Голландия подучит помощь быстрее и существеннее той, которую мы физически в состоянии оказать Индонезии. Война в Индонезии — это не мариш по освобождению Гао (Индия).

7.07.62. С Гагариним и Титовым сегодня был в ЦК КПСС у Шумейко и Терешкиной, просматривали подготовленные нами тексты выступлений Гагарина и Титова на Московском Всемирном Конгрессе за разоружение и мир. Замечаний было немного: подсократить общие места и расширить (конкретизировать) о научном значении космоса и чем успехи в космосе могут быть полезны человечеству уже теперь.

9.07.62. Понедельник. С 8.30 до 13.00 был вместе с Мусей в Кремлевском дворце съездов на открытии Московского Всемирного Конгресса за мир и разоружение. На конгресс прибыли делегации из 101 страны (2500 делегатов), гости и наблюдатели еще из 50 стран. Это самый представительный форум за мир. От США присутствует 100 делегатов. Москва демонстрирует перед всем миром свое миролюбие, а США в это время (около 12.00 по московскому времени 9.7.1962 г.) взорвали в космосе свое ядерное устройство.

Пентагон летит napрoлoм, он верит только в силу и пытается ее обрести в космосе раньше нас. Делегация США выступила на конгрессе с осуждением своего правительства за этот взрыв.

10.07.62. Утром предполагалось выступление Хрущева, но оно перенесено на 15.00. На Конгрессе утром выступали представители Бразилии, Польши, Лаоса, ГДР, Чили (поэт Пабло Неруда — замечательная речь), Вьетнама и другие. Мусей речень хотелось опять поехать на Конгресс, но ей неловко оставлять часто Олю с одной бабушкой (О.К.) и поэтому она осталась на даче.

11.07.62. Вчера с 15.20 до 17.45 на Всемирном Конгрессе выступал Н.С.Хрущев. Зал дворца съездов был переполнен, к 15.00 все места в президиуме (обычно много пустых), места для делегатов и гостей были заняты. 15 минут все ждали появления Хрущева (это конечно промах, Ленин не позволил бы опоздать на такое собрание). Встретили Хрущева хорошо. Хрущев доложил Конгрессу политику Советского правительства в отношении разоружения и мира. Ни одной новой мысли или предложения не было высказано — все это уже десятки раз излагалось Хрущевым и другими нашими политическими деятелями, начиная от Ленина. В целом речь была исполхой, без бахвальства, угроз и резкости. Делегаты Конгресса в подавляющем большинстве одобрили реагировали на выступление.

13.07.62. Гагарин и Титов выступали на Конгрессе, их речи напечатаны в "Правде". Главком мне позвонил и одобительно отозвался о тексте речей.

Сегодня состоялось решение Президиума ЦК о поездке Гагарина и Титова на фестиваль в Финляндию на 4-9 августа 1962 г.

* Американская компания "American Rockets Co." ("Amroc") намерена в ближайшее время подготовить документы о своем банкротстве. Компания, созданная в 1985 г. и расположенная в г.Вентура, Калифорния, занималась разработкой на средства частных инвесторов гибридных ракетных двигателей большой тяги, использовавших жидкий кислород в качестве окислителя и резинообразное синтетическое горючее. Крупнейший из них, DM-01, был испытан в 1993 г. на стенде на базе ВВС Эдвардс и развил тягу около 100 тс. Единственное суборбитальное летное испытание ракеты компании "Amroc" в октябре 1989 г. было неудачным.

* С помощью камеры WF/PC-2 Космического телескопа имени Хаббла раскрыта тайна источника IRAS10214+4728, расположенного в 10 млрд светл от нас. Источник был открыт орбитальной обсерваторией IRAS и после того, как британские астрономы оценили в 1991 г. расстояние до него, считался одним из самых ярких объектов Вселенной. Однако теперь выяснилось, что изображение источника примерно в 100 раз усилено "гравитационной линзой" в лице лежащей на луче зрения более близкой галактики.

* Микроволновое излучение, источником которого являются электроны во внутренней области магнитного поля Юпитера, значительно возросло во время бомбардировки планеты обломками кометы Шумейкеров-Леви 9 в июле 1994 г. Излучение усилилось вблизи магнитного экватора планеты. До события предсказывался обратный эффект — уменьшение радиоизлучения планеты. Вспышка излучения может быть вызвана перераспределением излучающих частиц и проливает свет на конфигурацию магнитного поля Юпитера, механизмы получения энергии и радиального переноса энергичных электронов.

* Квазары, как и звезды, являются источниками потоков частиц, разогнанных световым давлением. Свидетельством этому являются особенности в широких линиях поглощения, наблюдаемые в спектрах некоторых квазаров. Однако скорость потоков "квазарного ветра" намного выше, чем "звездного" — она достигает 10% скорости света.

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

С полковником Яздовским и Карповым около 2-х часов беседовал с Королевым С.П. (присутствовал Бушуев и др.).

Как всегда, С.П. начал с запугивания: "13.6 я был у Н.С.Хрущева, он за трехсуточный полет и несодобно только отозвался о других предложениях... "Востоки" больше строить не будем... Контакт же с ВВС все порван, на "Союз" будем готовить своих людей из промышленности" и т.д.

Короче, Королев будет всячески добиваться, чтобы космос "отобрать" от ВВС. Он заявил: "ВВС занимаются саморекламой, международными делами, Гагарин и Титов потеряны для космоса... ВВС сами отходят от космоса..." По вопросу о продолжительности очередного полета заявил: "Полет на трое суток". На 16.7. назначено заседание Комиссии по пуску. На этом заседании 15 из 16 будучи против ВВС и вот в такой обстановке мне придется отстаивать точку зрения ВВС — "полет на сутки, если все отлично, продлить на 2 и 3-и сутки".

Был у маршала Руденко, он настроен по-босовому, но в бой сам не пойдет, а пошлет мене. Только что позвонил и сообщил: умер генерал Казыкин, с которым я семь лет работал в ДОСАВ-ДОСААФ. Хороший был человек и рано умер, не дотянул до 60 лет. Звонили генералы Волков, Воронцов, Шатилов и Гуаков — все проявляют заботу по организации похорон.

14.07.62. Приходил Гагарин, официально представился в новом звании "Подполковник". Юра молодец, он не поскрипит любое звание. Он с честью выдержал 15-месячные испытания такой лавины привратный и восторгов, какой на долю одного человека еще никогда не выпадало. Свою маленькую форосскую ошибку он описал правильно, и я верю ему, из него выйдет хороший руководитель в борьбе за освоение космоса.

Хуже с Титовым. Позавчера в 4 часа ночи Герман возвращался домой на машине Докучаева (управлял якобы Докучаев), уже в Чкаловской наскочили на столбики и очутились в канаве. Герман, хотя и имел мое разрешение после Конгресса уехать отдыхать, уехал вчера в Киев, не зайдя и не позвонив мне.

16.07.62. Сегодня наконец-то состоялось заседание Комиссии по пуску "Восток".

Председательствовал Смирнов Л.В. Присутствовали: Келдыш, Королев, Калмыков, Кобзарев, Бушуев, Вершинин, Руденко, Кутасин, Гагарин, Волынкин, Яздовский, еще 25-30 человек. С удовольствием признаюсь, что я ошибся в оценке возможных действий Вершинина и Руденко при обсуждении главного вопроса совещания — о продолжительности полета. Во-первых, Вершинин с 8.30 утра размысливал меня, послал на стадион (я играл с 8.00 до 9.00 в теннис), звонил домой. В 9.20 я был у него. Он еще раз рассмотрел все

данные о полете, внимательно прослушал мои аргументы в защиту нашей позиции, согласился, что занятая нами позиция правильная и что ее нужно защищать. К Смирнову поехали на машине Главкома. В 10.00-10.30 заслушали сообщение Вернова о продолжительности и степени радиации в космосе над Тихим океаном по результатам американского атомного взрыва в космосе. Пришли к выводу, что через 3-5 дней после взрыва полет космонавтов будет безопасен.

С 10.30 до 13.50 продолжалось основное заседание Комиссии. С докладами о готовности кораблей и носителей выступил Королев С.П. и все главные конструкторы. Вывод из всех докладов: "Все будет подготовлено, и пуск двух кораблей "Восток" возможно осуществить в период 5-10.8. Интервал между пусками кораблей — один сутки, продолжительность полета каждого корабля — трое суток. Я и Яздовский доложили о готовности к полету пяти космонавтов. Все космонавты готовились по программе трехсуточного полета. Но вопрос о продолжительности полета тресбуется решить отдельно. В перерыве между заседаниями в кабинете у Смирнова собралась: Королев, Келдыш, Калмыков, Кобзарев, Ивашутин, Вершинин, Руденко и я. Смирнов пытался уговорить нас согласиться с программой трехсуточного полета. Оба маршала стойко оборонялись, Келдыш уже уступил нажиму Смирнова и Королева и сказал: "Мы спорим только о форме, а по существу все согласны с трехсуточным полетом". Отвечая Смирнову и Келдышу, пришлось зачитать протокол совещания ученых медиков и биологов от 23.9.1961 г., в протоколе по докладу Яздовского записано: "В настоящее время нет никаких оснований планировать очередной космический полет больше, чем на один сутки. При осуществлении суточного полета и при отличном самочувствии космонавта (объективные данные) полет может быть продлен, но не более, чем на двое суток". Достигнуть общей договоренности не удалось. Госкомиссия поручила Королеву и ВВС еще раз рассмотреть этот вопрос и доложить согласованные предложения на очередном заседании в конце июля.

Было выявлено много других недочетов и разногласий, но по ним довольно быстро были приняты согласованные решения.

Таким образом, главный вопрос — о длительности полета — остался нерешенным.

19.07.62. Вчера Главком подписал доклад маршалу Малиновскому (готовил я) о послании президента США Дж.Кеннеди Конгрессу по итогам работы за 1961 год по освоению космоса.

* Первое солнечное пятно нового, 23-го цикла солнечной активности зарегистрировано 12 августа на солнечной обсерватории Калифорнского технологического института. Признаками принадлежности пятна к новому циклу служат изменение его магнитной полярности и высокая широта (21°).

* 25 августа ушла из жизни Валентина Яковлевна Комарова — вдова погибшего при испытаниях космического корабля "Союз-1" 24 апреля 1967 г. Дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР Владимира Михайловича Комарова. Похороны состоялись 29 августа 1993 г. на Троекуровском кладбище г.Москвы.

* Роберта Гросс (Roberta L. Gross) утверждена в должности генерального инспектора НАСА Сенатом США 11 августа 1993 г. Управление генерального инспектора НАСА отвечает за аудиторский контроль и помогает руководству агентства в экономном и эффективном ведении программ, а также в обнаружении случаев неправильного управления и мошенничества со стороны подрядчиков.

* Д-р Дэниел Малвилл (Daniel R. Mulville) назначен главным инженером НАСА и приступит к исполнению обязанностей с 1 сентября. Дэвид Мобли, занимающий этот пост сейчас, станет председателем комиссии по оценке предложений и в Центре Маршалла, которая будет контролировать работу по консолидации программ "Спейс Шаттл".

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

Главный вывод: "США не жалеют средств на космос, на каждый наш спутник они запускают пять спутников. Из 86 ИСЗ, выведенных на орбиту, 3/4 имеют военное значение. По военным спутникам США уже обогнали нас и нарастает опасность нашего отставания по количеству и продолжительности полета космонавтов". Главные предложения ВВС: "Не увлекаться Венерой и Марсом, особое внимание Луне и полетам космонавтов. Заказать на 1963 год 10 кораблей "Восток". Взять дело планирования полетов и руководство пуском в руки военных".

Вчера у маршала Руденко был С.П.Королев и К.Д.Бушуев. До и после встречи мы с Руденко долго обсуждали все наши спорные вопросы. Руденко согласился с "компромиссным" предложением Королева — записать в программе полета — "Продолжительность полета до 3-х суток". По форме в этой формулировке есть видимость некоторой уступки ВВС со стороны Королева, а по существу Королев остался на позициях 3-х сутокного полета.

Итак свершилось! ВВС (Руденко) вопреки здравого смысла и данным науки (правда, "наука" Яздовского и Парина под нажимом Королева также отступила) дали согласие на 3-х сутокный полет. Я уверен, что это грубейшая ошибка, но сделать что-либо через голову Руденко, Вершинина, Госкомиссии и Академии наук СССР я не могу. Успех трехсуточного полета полностью не исключается, но у нас нет данных для уверенности в его гарантии.

Теперь многое будет зависеть только от самих космонавтов. Сумеют они правильно оценить обстановку и свое самочувствие и примут решение своевременно запросить посадку или не сумеют сделать этого? От решения космонавтов теперь будет зависеть многое. Необходимо обстоятельно поговорить по этим вопросам с Николаевым и Поповичем.

Только что звонил Яздовский и рассказал о вчерашнем заседании биологической секции. Яздовский делал доклад, академик Сисакян председательствовал, присутствовали: Парин В.В., Генин, Газенко, маршал Руденко. Один Парин высказался в духе решения от 23.9.1961 г. (сутки - максимум — двое!). Руденко высказал мысль, что психологически лучше дать большее (трое суток) задание и уменьшить его, если оно окажется непосильным.

Секция приняла решение: "Считать возможным трехсуточный полет".

Вот вам и вся "наука". После полета Титова пока ничего не изменилось, нет абсолютно никаких новых данных для увеличения срока полета более суток и все же "ученые" под нажимом Королева, а в последнем случае и Руденко, приняли решение противоположное тому, которое они сами принимали девять месяцев тому назад.

Руденко плохо начинает свою космическую деятельность: согласие на трехсуточный полет и намерение исковеркать институт — это пока все его достижения.

Я высказал свои сомнения о возможности трехсуточного полета всем (космонавты, Руденко, Вершинин, Королев, Смирнов, Келдыш и др.), я и теперь твердо убежден, что к многодневным полетам надо идти не скачками, а последовательно в соответствии с имеющимся опытом и накопленными знаниями о факторах космического полета. Имеющийся опыт и знания могут рекомендовать только суточный полет. "Полет на трое суток - это чистейшая авантюра," — так несколько месяцев тому назад сказал академик Келдыш. Смирнов, Келдыш, Руденко, Вершинин и многие другие уступили давлению С.П.Королева.

Дай бог, чтобы я ошибся в своих сомнениях! 21.07.62. Вчера с маршалом Руденко весь день были в Центре подготовки космонавтов.

Руденко интересовался программами, методикой и практикой подготовки космонавтов.

По разделу медико-биологической подготовки он требовал научных обоснований института авиационной и космической медицины под каждый вид тренировок и испытаний. Например: записано в годовой программе, что каждому космонавту необходимо выполнить 4-6 упражнений на центрифуге, три упражнения в сурдобарокамере и т.д. На какой срок эти упражнения и чем обоснованы цифры?

В программах и планах тренировки и испытания записаны в одной рубрике и дается оценка — "Переносимости".

"Переносимость" тренировок — это плохо звучит. Руденко дал указание к 1.10.1962 г. написать научно и опытом обоснованную программу по медико-биологическому разделу. Какие и сколько испытаний должен пройти космонавт (слушатель) за полный цикл подготовки. Какие и сколько тренировок он должен получать перед каждым испытанием.

После испытания дать оценку: хорошо, отлично, лучше, хуже и т.д. и по результатам оценки определить, правильно ли готовили и

КОСМИЧЕСКИЕ ДНЕВНИКИ Н.П.КАМАНИНА

тренировали космонавта. Беседовал маршал с космонавтами и руководящим составом центра о длительности предстоящего полета.

Гагарин, Николаев, Попович, Быковский, Вольнов и Комаров заявили: "Мы за суточный полет и если все будет отлично, продлить его на вторые, а затем и на третьи сутки".

Руденко заявил, что спор между ВВС и ОКБ-1 идет не по существу, а по форме (слова Келдыша).

Келдыш и Руденко уступили давлению Королёва в большом, очень принципиальном вопросе.

Спор идет о том, летать ли в космос с научно обоснованной уверенностью или брать космические крепости кавалерийскими наскоками. Обидно и стыдно и за "науку" и за "квалифицированное руководство".

24.07.62. Весь день вместе с Руденко были в институте. Обсуждали те же вопросы о программе медико-биологической подготовки космонавтов, что и в центре. Руденко дал задание Вольнкину и Яздовскому к 1.10.1962 г. доложить программу. В конце совещания Вольнкин попросил "совета" у Руденко, как быть с партактивом: проводить или не проводить его до Военного Совета ВВС. По решениям ЦК КПСС и Правительства институт является головным в стране по медико-биологическим вопросам освоения космоса. Акт комиссии Мишука и Бабиичука (утвержденный Вершининым) пытается свести роль института до узких ведомственных рамок ВВС (как обоснованно готовить космонавтов и требования ВВС к технике). Получив такой акт, институт оказался на распутье. Или не выполнять решения ЦК или наплевать на акт и решения Главкома. Вот в такой обстановке Руденко "рекомендовал" проводить актив. Думаю, что на активе очень крепко достанется ВВС и особенно Бабиичуку.

26.07.62. Провели совещание в ОКБ-1. Присутствовали: Бушув, Ишлинский, Гагарин, Карпов, Раушенбах, пятерка и др.

Обсудили возможности космонавта по наблюдению за третьей ступенью и вторым кораблем. Решили доложить Госкомиссии, что средства и возможности наблюдения очень ограничены (обзор 7°, запас рабочего тела на 2-3 часа ориентации корабля).

Рекомендовать космонавтам: наблюдать за третьей ступенью, кораблем соседа и за пуском второго корабля, а также за наиболее характерными объектами на земле.

27.07.62. Сегодня вместе с Гагариным, Вольновым и Комаровым на самолете ЛИИ Ту-104 летал на невесомость. Ощущение невесомости очень приятно, я с удовольствием ожидал очередного сеанса (а их было шесть по 25 секунд каждый) и сожалел, что слишком быстро возвращается привычный нам вес. Целью полета была проверка возможности выхода и входа космонавтов в свое летное кресло. В результате 2-х полетов и 12 горок пришли к выводу: время невесомости в 25 секунд позволяет космонавту выйти из кресла за одну горку, а на обратный вход требуется 4-5 горок. В условиях реального космического полета время на выход и вход в кресло у космонавта не будет ничем ограничиваться, важно, чтобы все десять операций по освобождению от подвесной системы и по выходу из кресла осуществлялись точно и последовательно, а сколько секунд или минут на это будет затрачено — это не имеет никакого значения. Наоборот, тренировки с большими ограничениями по времени на исполнение операций могут привить космонавтам вредные навыки.

Решили тренировки в воздухе не проводить, а заменить их тренировками на земле без ограничений по времени, с задачей добиваться точности и последовательности исполнения всех операций.

(Продолжение следует)

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 пятницу в 21:00 и каждую субботу в 03:00 по московскому времени. Частоты:

для Москвы и Московской области	— СВ 355 м (844 кГц), УКВ 4,52 м (66,44 МГц);
для других районов России	— ДВ 1194 м (261 кГц), СВ 344 м (873 кГц).