

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!



Кадры ПРИБОРОСТРОЕНИЮ

ОРГАН ПАРТКОМА, ПРОФКОМА, МЕСТКОМА, КОМИТЕТА ВЛКСМ И РЕКТОРАТА
ЛЕНИНГРАДСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТА
ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

№ 11 [1211] ● Пятница, 5 апреля 1985 г. ● Выходит с 1931 года ● Цена 2 коп.

ПОСЛАНЦЫ ЛИТМО — В КОСМОСЕ



Член Международного координационного комитета проекта «ВЕГА» профессор Г. Н. Дульнев.

В КОНЦЕ ДЕКАБРЯ 1984 года ТАСС сообщил, что в Советском Союзе осуществлен запуск автоматических межпланетных станций «Вега-1» и «Вега-2», созданных в рамках международного

сотрудничества по программе «Венера-Галлей» (сокращенно «ВЕГА»). В июне 1985 года при прохождении межпланетных станций «Вега-1» и «Вега-2» от них отделяются спускаемые аппараты, которые совершат мягкую посадку на поверхности этой планеты. Сами станции последуют далее на встречу с кометой Галлея. Эта встреча произойдет в марте 1986 года в районе между планетами Меркурий и Венера.

Коллективу ЛИТМО приятно сознавать, что в подготовке станций «Вега-1» и «Вега-2» активное участие приняли ученые, инженеры и рабочие нашего института.

Научные цели проекта «ВЕГА», измеряемые параметры, технические особенности межпланетных станций неоднократно публиковались в печати. Поэтому вряд ли есть необходимость подробно описывать достаточно известные факты. Менее известны подроб-

ности участия сотрудников ЛИТМО в международном космическом эксперименте.

По просьбе читателей «Кадров приборостроению» обратилась к руководителям работ по проекту «ВЕГА», в которых принимали участие представители нашего вуза. На вопросы редколлегии ответил ректор ЛИТМО, член Международного координационного комитета проекта «ВЕГА», заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор технических наук, профессор Г. Н. Дульнев; научный руководитель комплексной НИР ЛИТМО, доцент кафедры ТОП, кандидат технических наук Г. И. Цуканова; главный конструктор Д. М. Румянцев; директор ЭОЗ В. П. Егунев. Ниже публикуются вопросы редколлегии и ответы. Для краткости перед от-

ветами указаны только инициалы делящих интервью.

— Геннадий Николаевич, что послужило основанием для выполнения работ по проекту «ВЕГА» в нашем институте? В чем состояла задача ЛИТМО?

Г. Н. Принять участие в проекте «ВЕГА» предложил нашему институту директор Института космических исследований Академии наук СССР (ИКИ) академик Р. З. Сагдеев. Нам было предложено разработать и создать уникальные оптические системы и приборы для телевизионных бортовых комплексов межпланетных станций. С самого начала эта часть проекта реализовывалась в конкурсном варианте. Это означает, что как принципиальная схема, так и готовые при-

лескопа, проведены основные расчеты. В чем состояла трудность задачи? В чем заключались особенности ее решения?

Г. И. На первом этапе очень важно было — предложить руководству МКК проекта такой вариант оптической схемы основного телескопа, который при сравнительной простоте обладал бы высоким качеством оптического изображения и удовлетворял бы жестким требованиям по массе и габаритам. Французская схема телескопа базировалась на асферических зеркальных поверхностях; наша схема (при сохранении аналогичного качества изображения) строилась на сферических зеркалах, реализация изготовления которых намного проще, чем асферических.

Нам приятно было узнать, что после детального сравнения советской и французской схем и серьезных дискуссий между техническими специалистами в основу проекта была положена оптическая система ЛИТМО.

— Были ли предложены нашей коллективу какие-либо другие задачи, кроме задачи разработки и изготовления основных телескопов станций?

Г. И. Нам было поручено также разработать и изготовить объективы для телевизионных датчиков наведения (ТНД) и блоки детекторов. Мы должны были еще разработать и систему защиты оптики телевизионных камер от мощной солнечной засветки.

— И кто решал эти задачи?

Г. И. Расчет оптической схемы объективов для ТНД успешно выполнила старший научный сотрудник кафедры ТОП Г. В. Карпова, а разработкой системы защиты от солнечной засветки занималась ассистент кафедры ТОП Е. В. Кривошустова. Задания были выполнены квалифицированно и в срок.

[Окончание на 2-й стр.]

НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ

ПО ТРАДИЦИИ ежегодно весной в институте подводятся итоги научной работы студентов. В нынешнем году такая «Неделя науки» начнется 22 апреля. На факультетах пройдут студенческие научно-технические конференции и конкурсы студенческих работ.

Для подготовки проведения конференции создан оргкомитет под председательством проректора по научной работе профессора О. Ф. Немолочкова. В него вошли также доктор технических наук Г. Н. Грязин, доценты В. С. Ильин, М. А. Великотный, Т. И. Алиев, старший преподаватель О. В. Багдасарова, член совета по НИРС В. М. Потемин.

Творческий коллектив, принимавший активное участие в программе «ВЕГА»: инженер - теплофизик Е. Д. Ушаковская, доцент кафедры технической механики Г. В. Кирчин, научный руководитель комплексной НИР доцент Г. И. Цуканова, руководитель конструкторской группы А. И. Коркин, ассистент кафедры ТОП Е. В. Кривошустова, заведующий исследовательской лабораторией Г. А. Бровцинов, инженер - конструктор И. М. Мусатов.

Фото З. Степановой



СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ — ИНИЦИАТОРЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА БЛАГО ВСЕГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

— Геннадий Николаевич, Галина Ивановна! Хорошо известно, что оптические системы содержат очень много крупных элементов. К этим системам предъявляются весьма жесткие требования по взаимному расположению отдельных деталей. А ведь вывод станции в космос сопровождается большими перегрузками. Очевидно, жесткие условия старта космической ракеты требуют повышенной прочности

тов, В. Н. Чистякова, Л. К. Коносова, Е. В. Уварова, В. И. Воронина. Следует отметить, что в нашем проекте были применены металлоглазанные зеркала, которые испускал один из изобретателей таких зеркал доцент кафедры оптических приборов С. М. Никитин. А магнитный привод для турели блоков детекторов был предложен заведующим исследовательской лабораторией Г. А. Бровциновым.

Г. Н. Следует добавить, что сам Дмитрий Михайлович не

покрытые. Затем в работу над уникальной аппаратурой вступили сборщики и оптики-механики В. И. Кузьмин, С. Н. Марков, В. М. Сопольков, В. И. Яковлев. С высоким качеством, исключив, например, такие дефекты, как пробой изоляции, требовалось выполнить электромонтажные работы. Их успешно (с первого предъявления) осуществляла Т. П. Арбекова. Необходимо назвать и инженера-конструктора И. Н. Першину, которая провела многочисленные испытания отдель-

ПОСЛАНЦЫ ЛИТМО- В КОСМОСЕ

Фортовой (и в том числе оптической) аппаратуры. Как удалось учесть все это нашим разработчикам!

Г. Н. Эту задачу помог решить доцент кафедры технической механики Г. В. Киршин. По его расчетам были оптимизированы прочностные параметры основных элементов конструкции, а проведенные в дальнейшем конструкторско-доводочные испытания подтвердили правильность принятых технических решений. В проведении испытаний активной участие принимал старший преподаватель В. В. Биндюк.

Г. И. Задача усложнялась еще и тем, что, будучи выведенными в космос, приборы подвергаются одновременному воздействию палящих солнечных лучей, с одной стороны, и космического холода, с другой. Это обстоятельство приводит к тому, что тепловой режим работы аппаратуры в космосе является экстремальным. Учитывая это, нам пришлось привлечь к выполнению работы специалистов кафедры теплофизики. Этой задачей под непосредственным руководством Геннадия Николаевича занималась сотрудник кафедры теплофизики кандидат технических наук Е. Д. Ушаковская. Выполненные ею тепловые расчеты и полученные на их основе рекомендации позволили в ходе конструирования оптимизировать тепловой режим аппаратуры телевизионных камер.

— Дмитрий Михайлович, вы как главный конструктор координировали все конструкторские работы в рамках задания нашему коллективу. Кто из конструкторов внес наиболее весомый вклад в выполнение ответственной задачи!

Д. М. Конструкторская группа работала под руководством ведущего конструктора А. И. Корнина, высокая квалификация которого не раз подтверждалась в ряде сложных проектов. Вместе с ним успешно трудились инженеры-конструкторы И. Н. Муса-

только координировал конструкторские работы, но и активно в них участвовал. В частности, им совместно с Е. В. Кривоустовой были разработаны все основные методики юстировки аппаратуры и была выполнена юстировка телескопов. Что касается уровня проведенных нашими сотрудниками конструкторских работ в целом, то впоследствии легкость и изящество основных конструкторских решений вызвали искренний интерес и восхищение советских и зарубежных специалистов.

— Владимир Парфенович, вы как директор экспериментально-опытного завода вместе с главным инженером В. Я. Мельниковым руководили изготовлением сложнейшей аппаратуры для станций «Вега-1а» и «Вега-2а». Какие трудности пришлось при этом преодолеть! Кто принимал участие в изготовлении уникальных приборов!

В. П. Основная технологическая подготовка производства была поручена инженеру-технологу В. П. Кононовичу. Пришлось разработать технологические процессы на изготовлении очень сложных (в основном титановых, корпусных) деталей. Отдельные из них содержали до 200 формообразующих размеров. Работу по их изготовлению вели наиболее опытные рабочие-станочники ЭОЗ. Тоcharи Н. П. Федоров, Ю. М. Куперман, В. А. Зотов, А. В. Мишин, фрезеровщица Г. В. Сажунова, В. А. Конов работали целенаправленно, с большим желанием. Не раз они вносили при этом рационализаторские предложения.

На оптическом участке с таким же энтузиазмом трудились оптики Э. В. Комиссаров, К. Ф. Усанов, В. В. Третьяков. Перед ними стояла сложнейшая задача высококачественной полировки зеркал как основного телескопа, так и других оптических узлов. После того, как полировка зеркал закончилась, на них золотыми руками вакуумщицы В. И. Рыжковой было нанесено отражающее

покрытие. Затем в работу над уникальной аппаратурой вступили сборщики и оптики-механики В. И. Кузьмин, С. Н. Марков, В. М. Сопольков, В. И. Яковлев. С высоким качеством, исключив, например, такие дефекты, как пробой изоляции, требовалось выполнить электромонтажные работы. Их успешно (с первого предъявления) осуществляла Т. П. Арбекова. Необходимо назвать и инженера-конструктора И. Н. Першину, которая провела многочисленные испытания отдель-

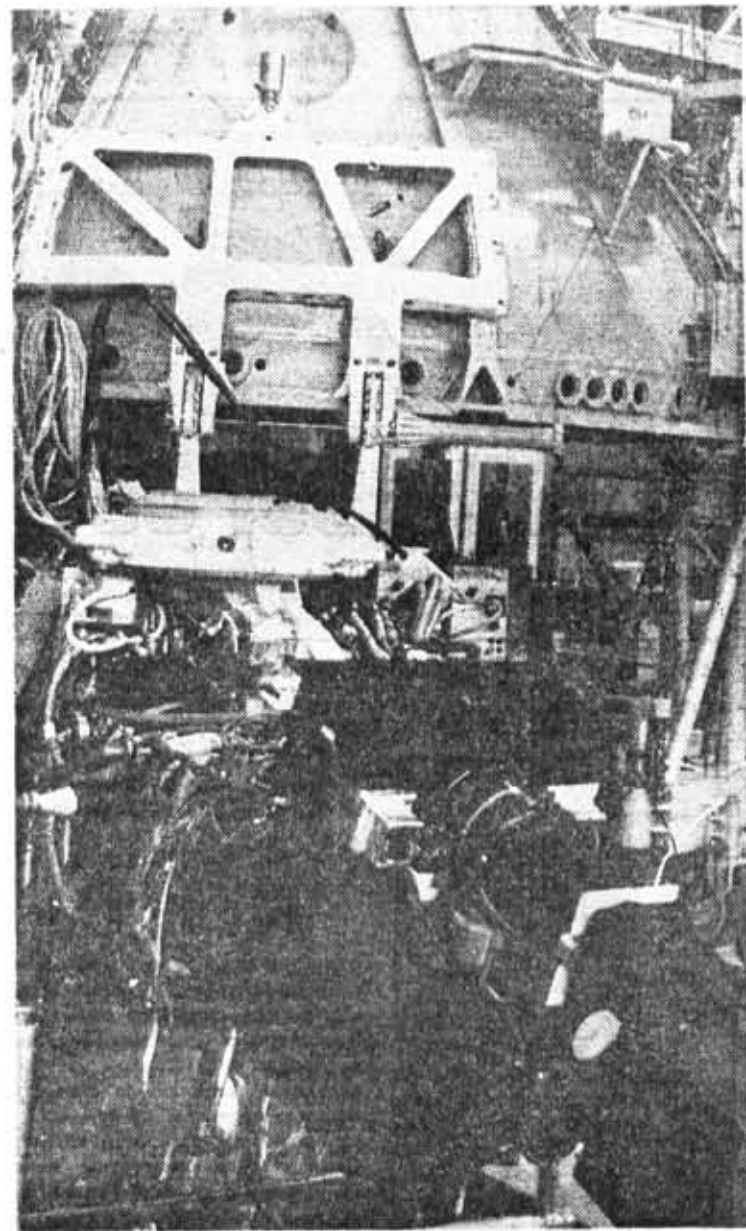
ных узлов и подтвердила их работоспособность.

— Геннадий Николаевич, кто же победил в творческом соперничестве по созданию основных телескопов межпланетных станций — наши советские или французские специалисты!

Г. Н. Прежде всего я отвечу традиционно: победило сотрудничество. Что касается решения руководителей проекта «Венера-Галлея», то для его выработки сначала надо было сравнить советский и французский телескопы по всем параметрам. Сравнение проводилось специалистами из ИКИ АН СССР, Францией и представителями ЛИТМО. При идентичности оптических характеристик французский и советский телескопы существенно отличались по своим конструкторским и технологическим решениям. Для обеспечения надежности эксперимента руководители проекта решили собрать одну из летных моделей с использованием советского, а другую — с использованием французского телескопов.

— Геннадий Николаевич, а где и как проводились окончательные испытания изготовленной аппаратуры!

Г. Н. В соответствии с планом проведения работ стыковка частей телевизионных систем, их юстировка и пробная эксплуатация должны были осуществляться в Будапеште в Центральном институте физических исследований (ЦИФИ ВАН). Прежде чем приступить к сборочным и юстировочным работам, необходимо было создать в ЦИФИ ВАН специальные оптические юстировочные стенды. В их создании и комплектации совместно со специалистами из ВНР и ГДР принимали активное участие сотрудники ЛИТМО Г. И. Цуканова, А. И. Коржин, Д. М. Румянцев, Е. В. Кривоустова, Г. А. Бровцинов, А. М. Аблавацкий. Строго по графику, к лету 1983 года, стенды были готовы и юстировочным работам.



К сентябрю 1984 года в Будапеште были завершены все работы по сборке и юстировке летных комплектов телевизионных камер, и аппаратура была привезена в Москву, где предстояло провести тепловлажные испытания. С этой целью сотрудниками кафедры теплофизики нашего института Г. Н. Лукьянов и С. Л. Манаров в очень короткие сроки создали в ИКИ АН СССР систему автоматического сбора и обработки информации. Они же разработали программное обеспечение и совместно с Е. Д. Ушаковой, А. И. Коржиным, Г. А. Бровциновым, С. Н. Марковым, а также сотрудниками ИКИ провели полный цикл тепловлажных испытаний летных комплектов советского и французского телескопов.

— Геннадий Николаевич, вы находились в Институте космических исследований в момент запуска и вывода на траекторию «Вега-1а». Каким же посланцем ЛИТМО вы проводили на встречу к «небесной страннице» — комете Галлея!

Г. Н. На станции «Вега-1а» установлены разработанные и изготовленные в ЛИТМО телевизионные датчики наведения и блоки детекторов. На этой станции находится основной телескоп французского производства. Станция «Вега-2а», стартовавшая неделей позже станции «Вега-1а», несет на своем борту разработанные и изготовленные в ЛИТМО основной телескоп, телевизионные датчики наведения и блоки детекторов.

— Как вы оцениваете работу нашего творческого коллектива!

Г. Н. Приятно отметить сотрудников, которые успешно выполнили почетное и ответственное задание. В ходе большой и увлекательной работы сложился коллектив, способный решать новые сложные задачи, проявлять высокий профессионализм и большую ответственность на любых этапах работы как на Родине, так и за рубежом. Участники работы — сравнительно молодые люди, все — выпускники ЛИТМО. Инсти-

тут вооружил их необходимыми знаниями, воспитал творческими работниками. Например, научный руководитель работы — доцент Г. И. Цуканова — прошла школу у трех выдающихся советских оптиков профессоров Н. В. Чуриловского, И. И. Кржижановского и ныне здравствующего М. М. Русикова, который нередко помогал своими советами в сложных ситуациях при реализации проекта.

Следует заметить, что работа по проекту «ВЕГА» — одна из комплексных научных работ, которые в последние годы успешно проводятся в ЛИТМО. Наш опыт показывает, что эта сравнительно новая форма организации научных работ в высших учебных заведениях, требующая объединения специалистов разного профиля, весьма эффективна. В ходе подобных работ воспитываются научные руководители, способные решать современные сложные технические задачи, руководить коллективами, состоящими из профессионалов высокого класса.

— Геннадий Николаевич, за достижения в освоении космического пространства вы награждены медалью С. М. Королева. От имени читателей нашей газеты мы поздравляем вас с этой почетной наградой. Что вы хотели бы сказать в заключение!

Г. Н. Работы по международному проекту «ВЕГА» завершены. В ходе работ мы познакомились со специалистами разных стран. Ведь свои усилия с советскими специалистами объединили представители Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Чехословакии, Австрии, Франции, ФРГ. Мы почувствовали, насколько мирным может быть космос, когда ученые многих стран сотрудничают во имя победы разума. Именно поэтому межпланетные станции «Вега-1а» и «Вега-2а» с полным основанием могут быть названы посланцами Земли.

Публикацию подготовил доцент М. ПОТЕВ



Главный конструктор Д. М. Румянцев с участниками сборки уникальной аппаратуры оптиками-механиками В. М. Сопольковым, С. Н. Марковым, В. И. Яковлевым. Фото Э. СТЕПАНОВОЙ

К ТАЙНАМ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

УЧЕНЫЕ ВСЕГО МИРА с нетерпением ждали начала уникального космического международного эксперимента «ВЕГА», предусматривающего полет двух советских автоматических станций к планете Венера и комете Галлея. Они стартовали 15 и 21 декабря прошлого года с космодрома Байконур. Название «ВЕГА» — сокращение наименований двух пунктов назначения космических станций: планета Венера и комета Галлея.

Программа полета обеих станций идентична. В июне 1985 года за двое суток до подлета к Венере от станции отделится спускаемый аппарат; во время снижения и после посадки он проведет исследование атмосферы и поверхности планеты. Впервые для исследования циркуляции атмосферы Венеры предполагается использовать аэрозольный зонд, который будет доставлен в ее атмосферу на борту спускаемого аппарата и отделится от него в облачном слое.

После отделения спускаемого аппарата станция (пролетный аппарат), совершив гравитационный маневр в поле тяготения Венеры, выйдет на траекторию сближения с кометой Галлея. В начале марта 1986 года космические аппараты пройдут мимо ядра кометы на расстоянии примерно 10 тысяч километров. Расстояние от точки встречи с кометой до Земли на это время составит 135—175 миллионов километров. Свидание будет коротким — ведь относительная скорость встречи кометы и станции составит около 60 километров в секунду.

Планируются две программы работы научной аппаратуры станций: дежурная и основная. В дежурной аппаратура начнет работать за двое-трое суток до подлета к комете. В это время научная информация будет обрабатываться и записываться на магнитофон. Затем в сеансе связи она станет передаваться на Землю. Основная программа работы научных приборов включится за два часа до сближения с кометой и продлится три часа. На этот раз информация по быстрой радиолинии будет передаваться на Землю в режиме прямой непосредственной передачи.

В ходе экспериментов предполагается определить физические характеристики ядра кометы (размер, форма, свойства поверхности, температура), состав газа в околоядерной области, состав пылевых частиц и их распределение по массам на различных расстояниях от ядра, другие важные параметры. Планируются также получение и передача на Землю телевизионного изображения кометы. Космические аппараты проекта «ВЕГА» созданы на базе серийных советских автоматических межпланетных станций «Венеран». Однако новые задачи потребовали внести в их конструкцию ряд изменений, в первую очередь направленных на повышение живучести космического аппарата при пролете его сквозь кому (пылегазовое облако вокруг ядра кометы).

СИСТЕМЫ

На космических станциях «ВЕГА» для исследования кометы Галлея установлена научная аппаратура массой около 120 килограммов. В ее разработке и создании вместе с советскими учеными принимали участие специалисты братских социалистических стран — Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Чехословакии, а также Австрии, Франции и ФРГ. В част-

назначенный для изучения светового излучения кометы в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном диапазонах. А в разработке и изготовлении анализаторов плазменных волн (низкочастотных и высокочастотных), предназначенных для измерения электромагнитных волн, распространяющихся в плазме, принимали участие специалисты Чехос-

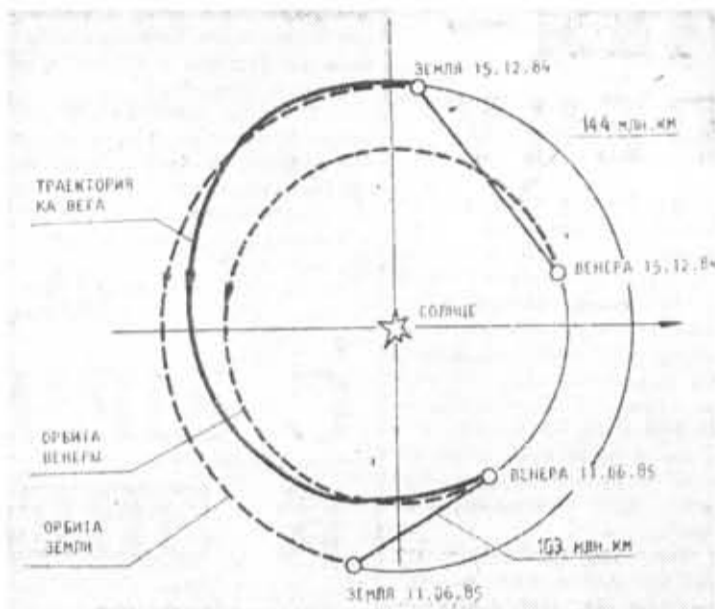


Схема полета космического аппарата к Венере.

ности, специалисты СССР, ВНР и Франции разработали и создали специальную телевизионную систему для получения разномасштабных черно-белых и спектральных изображений центральной области комы. Кроме того, специалисты Венгрии принимали участие в изготовлении масс-спектрометра нейтрального газа, ионного масс-спектрометра и анализатора электронов, детектора энергичных частиц, служащего для изучения ускоренных в районе кометы частиц, сверхтепловых ионов и электронов, испускаемых Солнцем, а также галактического излучения. Ими создан помимо этого блок логики и сбора информации.

Ученые Болгарии, СССР и Франции совместно изготовили трехканальный спектрометр, пред-

ложенный, Франции, Польши и СССР. Измерение постоянной составляющей магнитного поля будет проводиться магнитометром, который создали специалисты Австрии.

В изготовлении ряда приборов участвовали специалисты ФРГ (Общество имени М. Планка).

Основная часть научной аппаратуры — оптический комплекс, который требует точного наведения на комету, — устанавливается на автоматической стабилизированной платформе; остальные приборы размещаются на корпусе станции. Автоматическая платформа — новинка космического приборостроения; она разработана специалистами СССР

и СССР. Механизмы платформы, блоки электроники и электродвигатели выполнены с учетом условий работы в открытом космосе.

Руководство проектом осуществляет международный научнотехнический комитет, в состав которого входят представители стран, участвующих в эксперименте.

Советские автоматические станции станут первопроходцами в исследовании кометы Галлея. Вслед за ними летом 1985 года стартуют космические аппараты: «Джотто», созданный Европейским космическим агентством, и японские — «Планета-А» и «М-15». Данные, полученные в ходе полета советских станций, будут сообщаться участникам зарубежных проектов. Таким образом, советские станции явятся как бы «посланцами» для зарубежных аппаратов.

Интерес ученых к комете не случаен. Вся доступная в настоящее время человечеству информация пока не может служить основой для построения эволюционной теории Солнечной системы, поскольку не познано первичное вещество, из которого зародились кометы и другие небесные тела. Ученые считают, что путь к получению информации, необходимой для понимания происхождения Солнечной системы, лежит через космические полеты к кометам и астероидам.

Дело в том, что, согласно последним теориям, кометы образовались примерно 4,5 миллиарда лет назад, то есть почти одновременно с остальными частями Солнечной системы. Следовательно, кометы могут состоять из протопланетного вещества, которое, как в холодильнике, сохраняется до наших дней. Материал кометы является наиболее чистым в сравнении с другими небесными телами. Поэтому получение информации о кометном веществе имеет особое значение для проверки и развития нашей гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Г. ПРЮВ

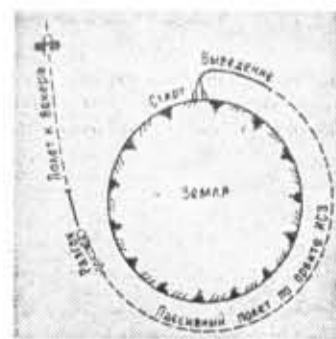


Схема начальной стадии полета космического аппарата «Венера-Галлей». Многоступенчатая ракета-носитель выводит космический аппарат вместе с разгонной ступенью на промежуточную низкую орбиту искусственного спутника Земли, на первом же витке которой в заданный момент включается разгонная ступень, и космический аппарат переводится на траекторию полета к Венере.

КАПРИЗЫ НЕБЕСНОЙ СТРАНИЦЫ

ХОТЯ КОМЕТА Галлея находится еще довольно далеко от Земли (сейчас она подлетит к орбите Юпитера), астрономы неотрывно «ведут» ее по звездному небу.

Еще 16 октября 1982 года ученые с помощью телескопов, оснащенных чувствительной электронно-оптической аппаратурой, зафиксировали первый блиск ядра кометы, или, как говорят астрономы, «переоткрыли» ее. Этот блиск был во много раз слабее света самых слабых звезд, что неудивительно: ведь тогда до нее еще было 10,94 астрономических единицы, то есть почти одиннадцать расстояний от Земли до Солнца. Так далеко «увидеть» полет кометы землянам еще не удавалось.

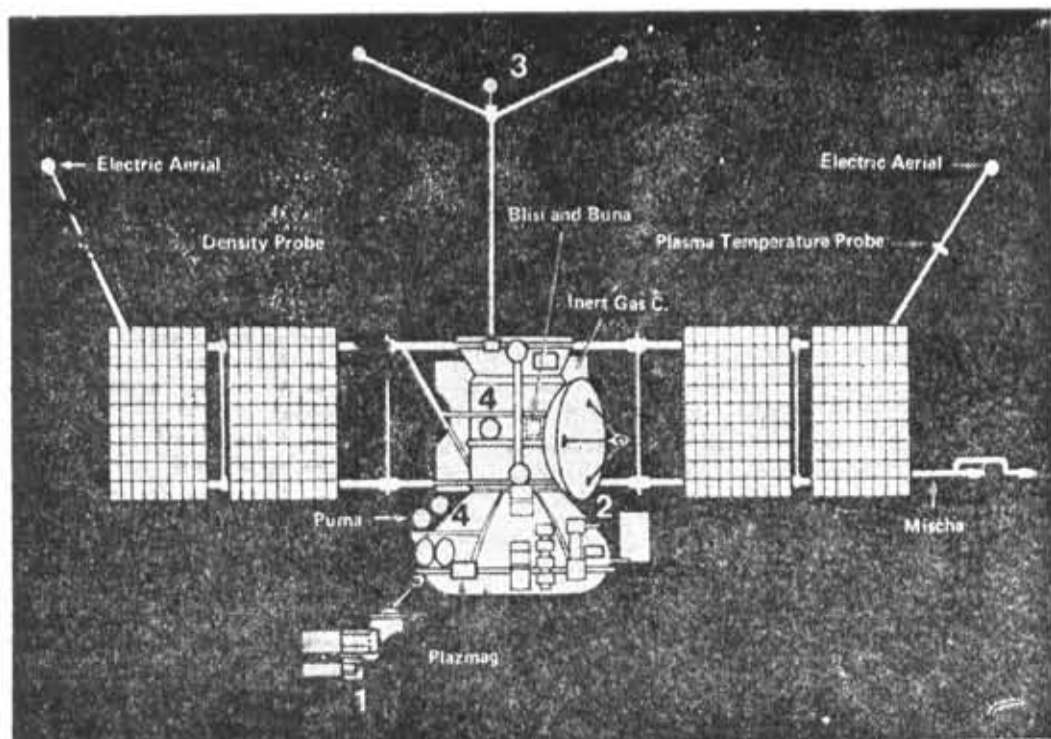
Казалось бы, приближение путешественницы должно было несколько облегчить задачу, стоящую перед учеными. Однако тут комета вдруг начала капризничать, точнее — подмигивать. Как сообщает журнал Академии наук СССР «Природа», французские исследователи обнаружили, что светимость кометы регулярно (примерно каждые сутки) то быстро, в течение часа, возрастает, то столь же быстро падает.

Ученые, в частности француз Ж. Леншо, предлагают несколько возможных объяснений. Согласно одному из них, в ядре кометы находятся два источника излучения, один из которых более яркий, чем другой. Вращение кометы вокруг ее собственной оси с периодом примерно 24—48 часов приводит к наблюдаемому перепаду яркости.

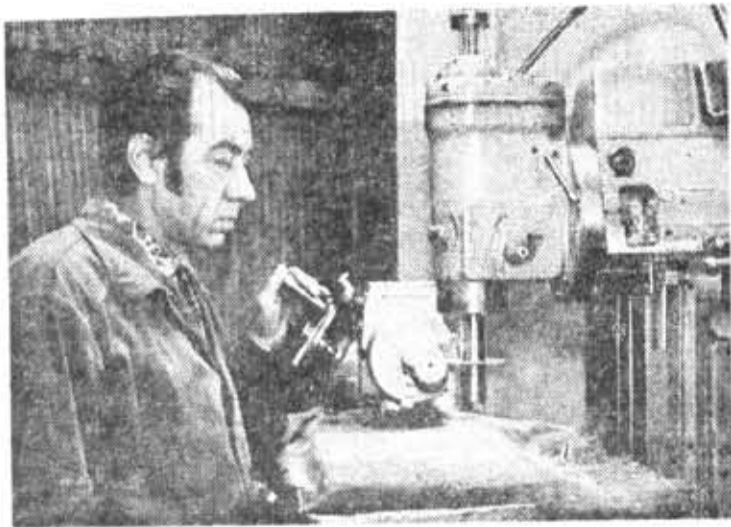
По другой гипотезе, поверхность кометы покрыта слоем пыли, возможно, отложившемся во время ее предыдущих сближений с Солнцем. Этот слой может временами нарушаться, вызывая изменения в светимости небесного тела. Однако причина такого нарушения в свою очередь требует объяснения.

Не исключено, что «мигания» связаны с выделением газа с поверхности кометы под влиянием солнечного тепла. По проведенным подсчетам, испарение может приводить к выбросу в космическое пространство тысяч тонн газа, который в лучах Солнца приобретает более яркое свечение.

Возможно, подобное «мигание» свойственно и другим кометам, а не замечали его потому, что до сих пор кометы начинали наблюдаться лишь в период, когда они уже были значительно ближе к Солнцу, чем сейчас комета Галлея.



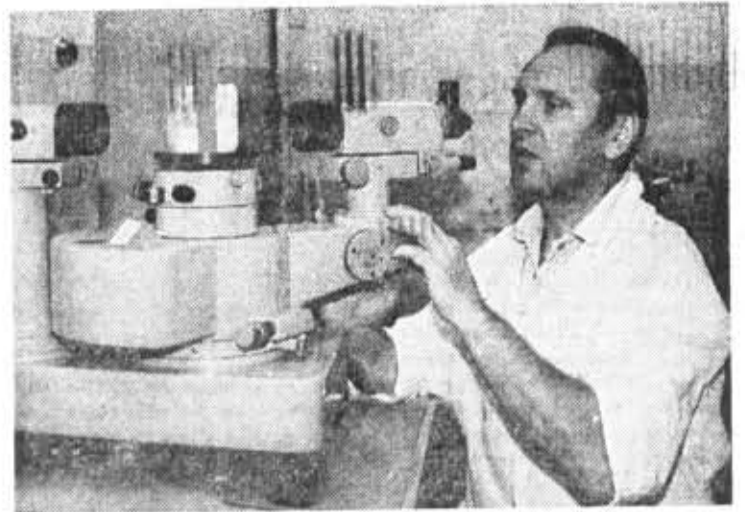
Общая схема конструкции космического аппарата «ВЕГА».



Токарь Н. П. Федоров, выполняющий ответственные операции по изготовлению корпусных деталей приборов (левый снимок).

Оптик В. В. Третьяков, осуществлявший полировку зеркал оптической аппаратуры по программе «ВЕГА» (правый снимок).

Фоторепортаж З. Степановой



КОМЕТА ГАЛЛЕЯ — ИДЕМ НАВСТРЕЧУ

КОМЕТЫ И АСТЕРОИДЫ — так называемые «малые тела» Солнечной системы — в последние время особенно привлекают внимание астрономов и астронавтов. Ибо, как предполагают ученые, именно они в силу своей малой массы и значительной удаленности от Солнца сумели «законсервировать» в себе первозданное вещество газопылевой туманности, из которой образовалась Солнечная система, то есть сумели сохранить для нас прошлое нашего «дома», тайну его рождения. Однако «поймать» кометы и исследовать их с помощью космической техники весьма непросто. Это возможно лишь в том случае, если мы умеем точно прогнозировать их орбиты.

Комета Галлея в этом смысле — уже «добра» наша знакомая, точнее, знакомая незнакомка: каждые 76 лет она приходит на свидание с Солнцем. В феврале 1986 года оно будет юбилейным, тридцатым, счита от 446 года до нашей эры, когда астрономы впервые ее наблюдали. Но до космической эры людям оставался неведом ни ее лик, ни характер. Вот почему ученые всего мира готовятся к встрече с небесной гостьей.

Свидание должно состояться 6 и 9 марта 1986 года, причем для космических аппаратов оно будет довольно опасным. Предполагается, что они пролетят сквозь кому, то есть оболочку кометы, на расстоянии 10 тысяч километров от ее ядра. При этом поверхность аппаратов подвергнется интенсивной бомбардировке твердыми пылевыми частицами с большими скоростями.

Проект «Венера — Галлея» предусматривает посланку двух совершенно одинаковых космических аппаратов: такое дублирование обеспечит большую надежность экспедиции, исключит риск ее срыва.

Встреча с кометой после 440—450 суток полета произойдет на расстоянии 135—175 миллионов

километров от Земли. И вот тут для посланцев человека начнется главная работа. Мы очень надеемся с помощью специальной телевизионной системы получить изображение ядра кометы. Ученые предполагают, что оно представляет собой «Плавающий айсберг» — такая глыба замороженных газов диаметром 6 километров с акрапеллием пыли и даже небольших камней. Нас в первую очередь интересуют его физические характеристики: химический состав комы — облака из ионизированного газа и пылевых частиц, их пространственное распределение.

Как будут вестись исследования? На борту космического аппарата установлены научные приборы, разработанные советскими специалистами и их зарубежными коллегами. Телевизионный комплекс, состоящий из двух телерадер, создан совместно советскими, венгерскими и французскими учеными. С его помощью мы и надеемся получить разномастные изображения: черно-белые и цветные изображения внутренней части комы и ядра. Предполагаются три сеанса съемки на разном расстоянии от кометы: 14 миллионов километров, 7 миллионов километров и в момент непосредственной встречи с ней. С помощью ЭВМ изображения будут закодированы, то есть представлены в виде определенного набора цифр, по радиоканалам переданы на Землю, а здесь благодаря уникальным приборам, сделанным в ГДР, восстановлены. Всего будут переданы на Землю сотни изображений. Кстати, данные идущие от телевизионной системы, будут еще служить и для управления поворотной платформой, которая обеспечит наведение приборов на ядро кометы.

Наш проект предусматривает изучение внутренних областей кометы с помощью инфракрасного спектрометра, созданного во Франции. В этом эксперименте впервые ожидаются данные о

тепловом балансе кометного ядра. Пока предполагается, что ядро имеет температуру от 180 до 250 градусов Кельвина и окружено относительно горячей пылью и газом...

Задачу нам предстоит решать очень непростую: ведь аппарат и комета пролетят мимо друг друга со скоростью 78 километров в секунду, а ядро пронесется мимо «ВЕГИ» за ничтожно короткое время — одну шестнадцатую секунды.

В печати уже сообщалось, что, кроме советского проекта, существуют еще два проекта исследования кометы Галлея: «Джотто» и «Планета-А».

Проект «Джотто» разрабатывается под руководством Европейского космического агентства и предполагает полет к комете с нисходящий узел ее орбиты. Космический аппарат будет запущен в июле 1985 года с космодрома Куру. Встреча его с кометой произойдет 13 марта 1986 года.

Проект «Планета А» осуществляется японскими учеными. Этот космический аппарат стартует в августе будущего года с полигона Кагосима. Короче, мы с вами станем свидетелями уникального события в истории космонавтики: сразу четыре станции направятся к комете Галлея.

Аппараты «Вега» должны встретиться с кометой раньше двух других кораблей. Они как бы прокладывают путь своим космическим собратьям, а это связано, естественно, с определенными трудностями. Сильное испарение льда в районе перигелия может довольно сильно изменить орбиту кометы Галлея; соответственно возникает риск «промахнуться». Поэтому будет проводиться несколько корректировок траектории полета с учетом новых сведений об орбите кометы.

...Итак, «близится час свидания».

Публикацию подготовили
Н. ЛАЗАРЕВА и И. НЕЛЕПО

В СТУДЕНЧЕСКОМ общежитии шла дискуссия о путях и проблемах космической экспансии человечества. Первым выступил признанный скептик Петя.

— Я считаю, проблем нет вообще! Солнечную систему мы и так освоили, а двигаться за ее пределы не имеет смысла, так как сверхсветового двигателя нет и никогда не будет. Эйнштейн неопровержим!

Немедленно вмешался практичный, любящий конкретные формулировки Вася.

Вот одно из возможных решений — сейчас у нас идет «технократическое» развитие цивилизации, но где гарантия, что в будущем оно не сменится биологическим. Кстати, вполне вероятно, что снижение интереса к техническим вузам и повышающийся конкурс в гуманитарные и является поворотным пунктом к этому.

— Это что же, живые корабли? — Зачем же мыслить так шаблонно. Изучая свой мозг, совершенствуя себя, постигая и из-

С МЕЧТОЮ К ЗВЕЗДАМ

Немного фантастики

— То есть, насколько я понимаю, вопрос стоит так: стоит ли выходить за пределы Солнечной системы, не имея сверхсветового корабля?

— Не стоит.
— Стоит.
Далее спор разворачивался стремительно.

— А долгий срок полета?
— А анабиоз?
— А малый срок жизни?
— А анабиоз?
— А гигантские затраты?
— А знания?

Знания за время полета устареют!

— Почему? Знания абсолютны.
— Но за время полета могут изобрести более быстрый корабль и достичь цели раньше первой экспедиции.

Тут опять вмешался логичный Вася.

— Стоп, ты же утверждаешь, что скорости выше световой невозможно, а значит, не достигнут...

Оппонент почесал затылок и замолчал, а Вася продолжал:

— А если сверхсвет все же возможен, то стоит ли ждать создания таких кораблей или все же послать обыкновенные проточники, учитывая вероятность пресловутого обесценивания знаний?

— Ждать стоит.
— Не стоит.
— А многолетняя изоляция в коробке среди звезд?
— А анабиоз?
— А люди, оставшиеся на Земле?
— А в анабиоз?
— Кого? Всех?

— А почему бы и нет? Вот Идея! Корабль уходит, а всю Землю — в анабиоз. До его возвращения. И знания не устареют!

— Стоп, стоп, стоп! — Председатель прервал поток блестящих идей. — Вы несколько увлеклись. А если серьезно? Мне кажется, вы слишком сузили об-

меняя свой организм, человек может быть, — кто знает — сумеет передвигаться в пространстве самостоятельно.

— Такой путь может свестись к умению мгновенно переноситься в любую точку Вселенной и преобразовывать свое тело под влиянием внешних условий.

— Правильно. Далее. Самые смелые прогнозы — даже предполагают экспоненциальный рост развития космических исследований — показывают, что Солнечная система будет освоена раньше чем через 100—150 лет. На какой уровень к этому времени поднимется наука, можно только гадать, но более чем вероятно, что сверхсвет будет открыт еще до начала полетов и звезд.

— Возможен и выход к звездам на досветовой скорости. Я имею в виду не полет, а именно выход на огромном корабле, а еще лучше — полностью автономном астероиде.

Неожиданно возникла реплика: — Вот все спорят: как нам выходить за пределы Солнечной системы. А нужно ли вообще туда выходить? Обязательно ли в процессе своего развития наша цивилизация будет стремиться в космос?

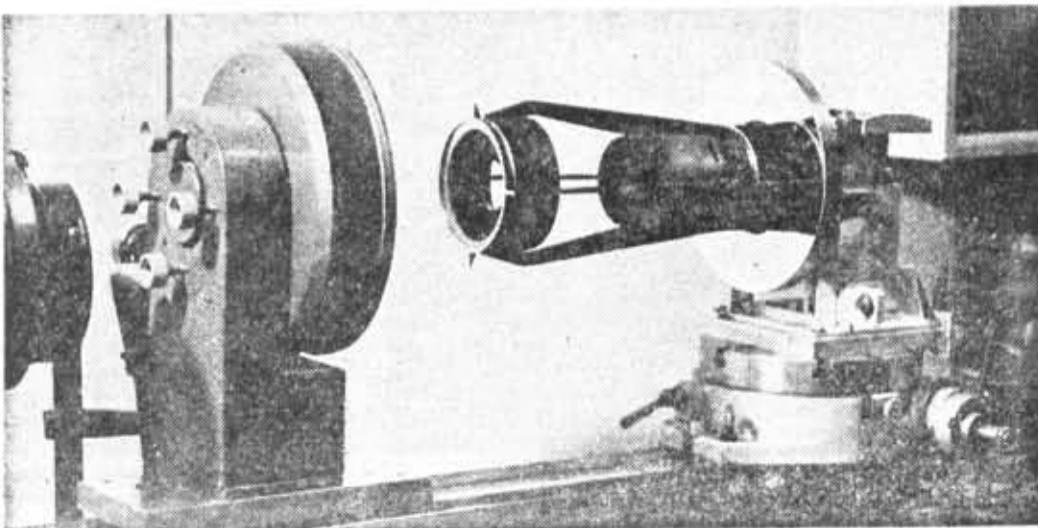
Эти слова произвели эффект бензина, выплеснутого в костер. Диспут тут же взвился, аскипел, рассыпался на многочисленные короткие диалоги, расцвеченные примерами из классики фантастики, раскрасился сумасшедшими идеями строго обоснованными на базе современной науки, оброс узорами логических выкладок и смелых предложений. Он продолжался даже по дороге к метро, когда, вдруг заметив, что уже вечер, стали расходиться. Расходиться, мысленно уже настраиваясь на новую встречу с товарищами по увлечению, оставив позади еще одно обычное заседание.

Д. ВЛАСОВ

Редактор Ю. Л. МИХАЙЛОВ

М-19982 Заказ № 2273

Ордена Трудового Красного Знамени типография им. Володарского ЛЕНИЗДАТА, Ленинград, Фонтанка, 57.



Масс-спектрометр нейтрального газа, сконструированный в ЛИТМО.