

МЫ ВО ВСЕЛЕННУЮ ПРОКЛАДЫВАЕМ ПУТЬ, ЧТОБ СДЕЛАТЬ ЖИЗНЬ ПРЕКРАСНЕЙ НА ПЛАНЕТЕ

Сообщение
ТАСС

«ЛУНА-14» — СПУТНИК ЛУНЫ!

10 апреля 1968 г. автоматическая станция «Луна-14» после проведения маневра торможения переведена на селеноцентрическую орбиту и стала очередным советским искусственным спутником Луны.

Новый искусственный спутник «Луна-14» продолжает научные исследования Луны и космического пространства, начатые советскими автоматическими станциями-спутниками серии «Луна».

Как сообщалось, автоматическая станция «Луна-14» была выведена на траекторию полета к Луне 7 апреля 1968 г.

За три с половиной суток полета станции с ней было проведено двадцать сеансов радиосвязи, во время которых проверялись различные режимы работы ее аппаратуры и систем и проводились научные измерения в космическом пространстве.

В целях обеспечения вывода автоматической станции на заданную орбиту искусственного спутника Луны 8 апреля с. г. в 22 часа 37 минут московского времени была осуществлена коррекция траектории ее движения.

Предварительно станция с помощью систем астроориентации и стабилизации была сориентирована по небесным телам (Солнце и Луна) и приведена в положение, необходимое для проведения коррекции. После этого в расчетное время была включена двигательная установка, обеспечивающая коррекцию траекто-

рии движения. Траекторные измерения, проведенные в последующих сеансах, показали, что корректирующий маневр выполнен успешно и станция вышла на расчетную траекторию, проходящую на заданном расстоянии от поверхности Луны. По параметрам траектории, полученной после коррекции, были определены исходные данные для проведения торможения с целью перевода станции на селеноцентрическую орбиту.

При полете к Луне по команде с Земли была включена система автоматического управления станцией «Луна-14», которая в соответствии с программой обеспечила проведение сеанса торможения станции.

В 22 часа 25 минут московского времени была включена двигательная установка, скорость станции уменьшилась с 2190 метров в секунду до 1279 метров в секунду и станция вышла на селеноцентрическую орбиту.

С помощью научных приборов и систем, установленных на борту автоматической станции «Луна-14», предусматривается:

— уточнение соотношения масс Земли и Луны, гравитационного поля Луны и ее формы методом систематических, длительных наблюдений за изменениями параметров орбиты спутника Луны;

— исследование условий прохождения и стабильности радиосигналов, передаваемых с

Земли на борт станции и в обратном направлении при различных положениях ее относительно лунной поверхности, а также при заходах станции за Луну;

— проведение измерений потоков заряженных частиц, идущих от Солнца и космических лучей;

— получение дополнительной информации для построения точной теории движения Луны.

По предварительным данным, параметры селеноцентрической орбиты станции «Луна-14» близки к расчетным значениям и составляют: максимальное удаление от поверхности Луны (в апоиселении) 870 километров, минимальное удаление от поверхности Луны (в периселении) 160 километров, период обращения 2 часа 40 минут, наклонение орбиты 42 градуса.

По данным телеметрии, бортовые системы и научная аппаратура, предназначенная для проведения исследования Луны и космического пространства, функционируют нормально. Со станцией «Луна-14» поддерживается устойчивая радиосвязь.

Координационно-вычислительный центр ведет обработку поступающей информации.

Советские ученые, конструкторы, инженеры, техники и рабочие посвятили запуск автоматической станции «Луна-14» празднику нашего народа — Дню космонавтики.



ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН,
СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

Год издания 43-й

1968

АПРЕЛЬ

12

ПЯТНИЦА

№ 86 (13160)

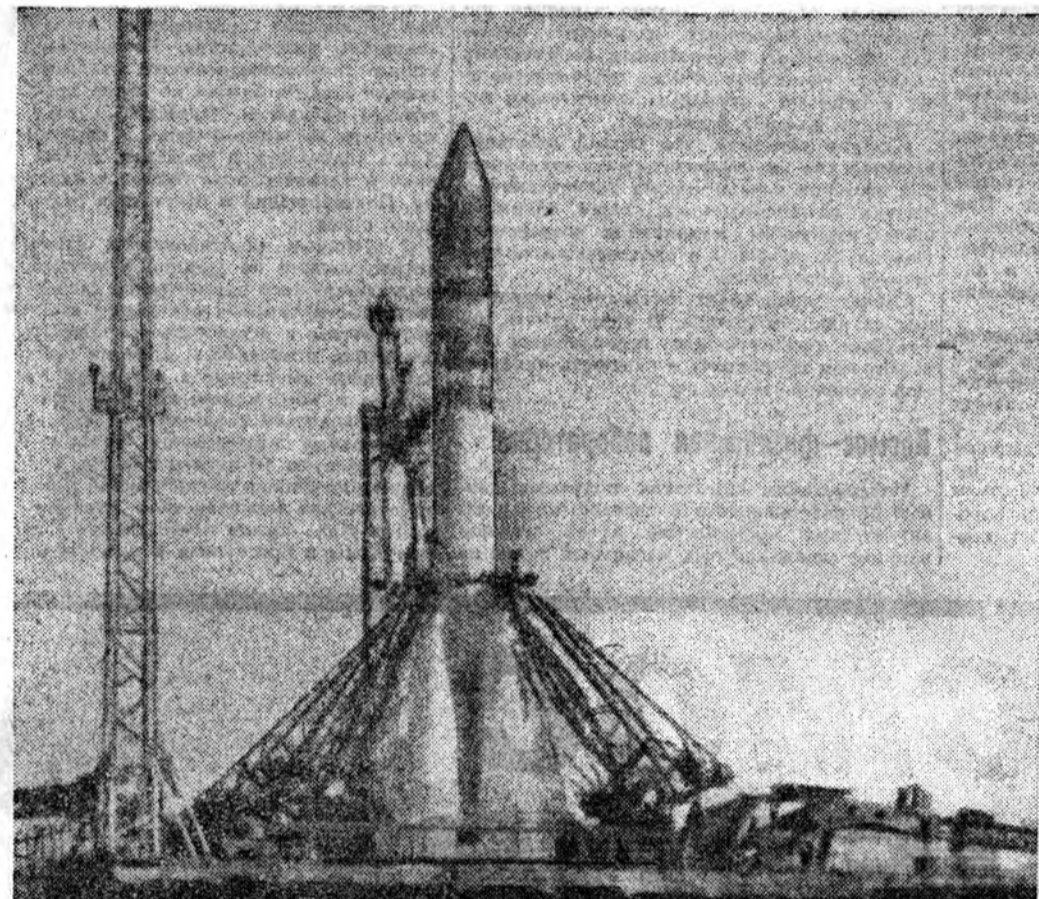
КОМСОМОЛЬСКАЯ ПРАВДА



Сегодня —

День

КОСМОНАВТИКИ



Герой Советского Союза
А. НИКОЛАЕВ,
летчик-космонавт СССР

У ПОРОГА НОВЫХ СТАРТОВ

Сегодня мы вновь отмечаем День космонавтики. Это праздник не только наш, космонавтов и создателей космической техники, но и каждого человека нашей страны, всего человечества. Это не банальные слова, и я говорю их не потому, что сегодня праздник и что так положено. За ними скрывается глубочайший смысл современности, отражение грандиозного революционного процесса в жизни человечества, нашего своего космического эра.

12 апреля 1961 года Юрий Гагарин совершил полет вокруг Земли. 108 минут, проведенные им в космосе, показали, что человек может жить и работать вне Земли. То, что предсказывал наш великий соотечественник К. Э. Циолковский и о чем мечтали лучшие умы человечества, Юрий Гагарин осуществил в памятное апрельское утро.

Я уверен, девять из десяти явно затруднятся назвать точное количество искусственных спутников Земли, запущенных в нашей стране с 4 октября 1957 года. И винить их за это нельзя, потому что мы уже привыкли, что в нашей стране идет планомерное исследование космического пространства. Запуск спутника серии «Космос» уже стал обыденностью. А ведь вошедший в историю первый спутник, о котором поэты слагают стихи, по сравнению с любым из последних кажется очень простым. Вряд ли в данном случае можно говорить о несправедливости и огорчаться. Как раз наоборот. Будем считать в сочетании «обыденный космос». Совсем недавно эти слова казались противостественными. А теперь, когда я вижу несколько строк, сообщающих о появлении очередной искусственной звездочки, я думаю, что ни одна отрасль человеческого знания не становилась «работающей» на благо человека так быстро после своего рождения, как экспериментальная космонавтика.

За последние годы мы были свидетелями целого каскада научно-технических достижений в космосе. Автоматические посланцы человека сначала облетели Луну, затем произвели там посадку и, буквально, «полюжили» на стол перед нами ее фотографии. Кажется, можно рукой притронуться к лунным камням — так хорошо они видны на фотографиях... В результате полета автоматических межпланетных станций к Луне и на Луну ученые узнали о природе естественного спутника Земли больше, чем астрономы за сотни лет его изучения.

А Венера? Посмотрите книги, вышедшие еще в прошлом году. Одни ученые утверждали, что там очень высокая температура, другие не менее доказательно писали, что планета покрыта океаном, третьи... Впрочем, как говорится, «сколько ученых — столько гипотез». Астрономы спорили, а на

Заводе автоматических межпланетных станций рождалась «Венера-4», которой предстояло достичь поверхности загадочной планеты и ответить на множество вопросов, так волновавших ученых.

В прошлом году «Венера-4», пройдя огромное расстояние в космос, пришла к утренней звезде и совершила интереснейшее путешествие в атмосфере планеты. Она передала на далекую Землю уникальнейшие данные об атмосфере планеты. Не успели утихнуть споры и пересуды о Венере, как мы узнали об автоматической стыковке спутников. За этим событием видятся прообразы будущих орбитальных космических станций, на которых будут оборудованы лаборатории ученых, промежуточные космодромы...

Иногда нас спрашивают о том, как скоро станут обычными полеты в космос человека. Точно ответить трудно. Но я не сомневаюсь, что станут. Во всяком случае такими же обычными, как сегодняшние экспедиции полярников в Арктику и Антарктиду. Я помню, как всего через два года после запуска первого спутника нас, группу летчиков, привезли в Звездный городок и рассказали, чем мы будем заниматься. Право, еще и тогда казалось, что пройдут многие годы, прежде чем... Но прошло всего восемнадцать месяцев, и мы услышали знаменитое гагаринское «Поехали!» из кабины стартующего «Востока».

Да, наверно, именно тогда, семь лет назад, мы поняли, что наша новая профессия стала вполне реальной.

Вернувшись на Землю, летчик-космонавт занимается сугубо «земными» делами. И если вы спросите, скажем, у Германа Титова, кто он, скорее всего он ответит: летчик-испытатель. Герман — настоящий ас. Он летает, как мы выражаемся, «на потолках» на новейших сверхзвуковых самолетах. Мы знаем, что Б. Егоров — врач, а К. Феоктистов — ученый. Сегодня они продолжают заниматься теми же вопросами, что и до полета. К. Феоктистов уже защитил докторскую диссертацию, Б. Егоров — кандидатскую. Работа над научными проблемами потребовала их участия в космическом полете, и они совершили его. Когда космические корабли придут к другим планетам, в составе их экипажей, естественно, будут геологи, химики, астрономы, строители, монтажники. В общем, чем шире человек будет осваивать космос, тем больше сугубо земных профессий перестанут оставаться только земными.

Сейчас очень много говорят об обратной связи космонавтики с земными науками, имея в виду при этом то колоссальное влияние, которое оказывает она на Человека. Скажем, тренировки в барокамерах и на центрифугах приучили человека жить и ра-

ботать в условиях, с которыми он никогда не сталкивался на Земле. Космос меняет психологию людей. И не только тех, кто взглянул на планету извне, а людей всей Земли. Это — самое главное. Люди различных материков реально чувствуют себя жителями одной планеты. Мы замечаем это всюду, куда бы ни приехали, космонавт желанный гость в любом доме.

Мы — земляне. Это уже не абстрактное. Совсем скоро нам, в первую очередь моим молодым современникам предстоит открывать новые планеты. И мы должны быть на высоте этих свершений. Должны быть готовы к ним не только физически, но и морально.

Наша планета полна противоречий. То в том, то в другом месте голубое небо над ней раскрашивается багрянцем от взрывов бомб. На Земле соседствуют непримиримые друг с другом формы человеческих отношений. Наши мирные космические корабли уходят в небо во имя науки, а США запускаются и спутники-шпионы. Как философским и моральным кредо буди обладать представителями человечества и других планет? Об этом не случайно задумываются писатели-фантасты. Об этом бязан задуматься каждый.

12 апреля 1961 года Юрий Гагарин сделал первый шаг, самый дерзновенный и самый трудный. Он открыл дорогу другим.

После его полета началось планомерное исследование человеком космического пространства. Каждый следующий полет был все сложнее, напряженнее... Это бой, рудный, жестокий бой с Неизвестностью, и в нем нужно отдавать всего себя, все силы без остатка. И в этой нелегкой оатке мы потеряли лучших своих товарищей — Юрия Гагарина и Владимира Комарова. Но их гибель не остановит штурм космоса. Сколь ни велика боль утраты, мы понимаем, что лучшей памятью героям станут новые полеты человека. Они дали жизнь во имя этого.

Думая о них, я вспоминаю прочитанный однажды рассказ. Космонавт попадает на голубую безжизненную планету с разреженной ядовитой атмосферой. Ему нечем дышать. Он падает и из последних сил разрыгает почву и опускает в лунку привезенное с Земли семечко... Через много лет экспедиция землян находит на этой планете цветущие сады.

Так и мы понесем по космическим трассам неистощимую любовь к жизни, которую оставили нам Юрий Гагарин и Владимир Комаров.

Отряд летчиков-космонавтов, среди которых есть и те, кто уже прошел по веземным дорогам, и молодые ребята, только что начавшие тренировки, упорно готовятся к будущим стартам.

12 апреля 1961 г. Стартует «Восток-1».

(Фото АПН).

Человечество всегда будет помнить легендарную дату — 12 апреля 1961 года, день, когда советский человек — коммунист Юрий Гагарин — впервые в истории цивилизации, разорвав цепи земного притяжения, совершил космический полет вокруг планеты Земля.

Отныне ежегодно 12 апреля — День космонавтики — отмечается в нашей стране как праздник торжества человеческого разума, как свидетельство могучих творческих сил советского народа, строящего коммунизм.

Стало традицией в этот день подводить итоги пройденного пути, намечать общие перспективы изучения и освоения космического пространства в интересах блага людей всей Земли.

Начиная с запуска 4 октября 1957 года первого в мире искусственного спутника Земли, космическая наука и космическая техника развивались исключительно высокими темпами. На базе современной развитой техники были созданы совершенные мощные ракеты-носители, которые позволяют выводить на околоземные, а затем и на космические траектории полета огромные массы. Но создание ракет в свою очередь требовало создания исключительно мощных и надежных жидкостных двигателей и точных систем управления. Среди космических аппаратов также представляли собой весьма совершенные автоматические устройства, которые не могут быть созданы без использования новейших достижений измерительной и электронной техники.

Для наблюдения за движением ракет и космических аппаратов по заданной траектории и контроля за работой аппаратуры требовалось создание современного командно-измерительного комплекса, включающего в себя измерительные пункты, размещенные по всей стране. Для накопления, сбора и обработки научной и служебной информации с космических аппаратов требовалось создание телеметрических систем и систем обработки полученной информации. При этом используются современные быстродействующие электронные вычислительные машины, которые необходимы также и для вычисления орбит и траекторий движения космических аппаратов.

Большое значение для развития космических исследований имеют не только чисто исследовательские запуски, но и запуски, имеющие своей целью отработку различных новых систем, методов маневрирования и т. д. К их числу следует отнести запуски

работку методов мягкой посадки на Луну (серия запусков станций «Луна») и, наконец, осуществление автоматической стыковки космических аппаратов.

Широкие исследования развернулись в период минимума солнечной активности 1963—1965 годов. Результаты этих измерений позволили изучить состояние верхней атмосферы, геомагнитного поля и других физических параметров в околоземном космическом пространстве в условиях, когда возмущающее влияние Солнца является минимальным.

Целью ряд геофизических явлений является в изменении интенсивности излучений различной природы.

Для решения этой проблемы были разработаны и запущены космические системы «Электрон». В каждую из них входило по два спутника, выведенных на существенно различные орбиты одной ракетой. Полученные при этом результаты существенно дополнили наши представления о динамике магнитосферы и о процессах, протекающих как в самой магнитосфере, так и в переходной турбулентной области, лежащей между магнитопаузой и ударной волной.

Было получено пространственное распределение заряженных частиц тепловых энергий, произведены оценки температур этих частиц на различных удалениях от Земли.

Измерения при помощи спутников «Электрон-2» и «Электрон-4» способствовали получению ряда важных выводов о строении магнитного поля Земли на больших удалениях от нее в области высоких широт.

Значение всех этих исследований не исчерпывается собственно геофизическими аспектами. Знание динамики верхней атмосферы необходимо для решения различных технических задач, связанных с расчетами траекторий ракет и проектированием космических аппаратов. Знание вариаций интенсивности различных излучений важно для обеспечения безопасности космических полетов. Ионосферные исследования помогают в решении проблемы обеспечения надежности дальней радиосвязи.

Следует отметить, что общий комплекс космических и геофизических исследований позволил начать новое направление — физику солнечно-земных связей, занимающейся изучением механизмов воздействия Солнца на процессы в околоземном космическом пространстве.

Сейчас происходит очередное нарастание активности Солнца. И надо думать, что будущие геофизические исследования позволят нам проникнуть в сущность механизмов солнечно-земных связей.

На советских спутниках получены данные об интенсивности и составе потока галактических космических лучей, изучено влияние межпланетных магнитных полей на

элементов научной программы перед станцией «Зонд-3», стартовавшей 18 июля 1965 года на пролетную траекторию. В этом эксперименте были сфотографированы с высоким разрешением области обратной стороны вечно спутника Земли, которые остались не снятыми в эксперименте с «Луны-3».

Обработка фотографий дала возможность выявить на обратной стороне Луны много новых образований. Им даны имена выдающихся деятелей отечественной и мировой науки. В 1960 году на основе фотографий, полученных с борта «Луны-3», создан первый атлас обратной стороны Луны, а после эксперимента с «Зондом-3» — первая полная карта всей поверхности и первый полный глобус Луны.

После завершения этих исследований на очередь встало изучение непосредственно самой Луны и ее ближайших окрестностей с помощью аппаратов, совершающих мягкую посадку, и с помощью искусственных спутников Луны. Оба эти эксперимента реализованы впервые советской наукой.

Станция «Луна-9», а затем и станция «Луна-13», совершившие мягкую посадку, передали панорамы лунной поверхности с разрешением порядка миллиметра. Были впервые исследованы механические свойства лунного грунта, который оказался достаточно прочным, имеющим слабосвязанную зернистую структуру и плотность порядка 0,8 г/см³. Дозиметрические измерения показали наличие на Луне радиационного фона, составляющего около 25 процентов от интенсивности потока галактических космических лучей в межпланетном пространстве.

«Луна-10» позволила получить ряд важных физических характеристик Луны и окололунного пространства. Измерения с помощью гамма-спектрометра показали, что лунные породы близки по своей природе к земным базальтам. Оказалось, что напряженность магнитного поля в окрестностях Луны колеблется в пределах 20—30 гамм, причем характер поля близок к однородному. Подтверждено и отсутствие радиационного пояса.

С помощью рентгеновского фотометра, установленного на станции «Луна-12», удалось обнаружить сравнительно слабое рентгеновское излучение, исходящее от поверхности Луны, и установить его природу. Это излучение испускается атомами магния и алюминия, имеющимися в составе лунного грунта, и возбуждаемыми под действием коротковолновой солнечной радиации.

Программа исследований Луны успешно продолжается, 10 апреля планета узнала о новом достижении отечественной науки. Автоматическая межпланетная станция «Луна-14» стала новым искусственным спутником Луны и приступила к выполнению на



Советские космонавты с академиком С. П. КОРОЛЕВЫМ.

земного шара с интервалом времени в шесть часов. В комплекс системы входят также наземные пункты управления, приема, обработки и передачи информации учреждениям гидрометеослужбы СССР и других стран. Обработка информации автоматизирована.

В дальнейшем метеорологическая система будет совершенствоваться. Для получения полного обзора погоды по всему земному шару, по-видимому, необходимо иметь на орбите не менее 4—5 одновременно работающих спутников. Целесообразно также сочетание низколетящих спутников со спутниками, движущимися по очень высокой орбите.

Дальнейшее развитие космической метеорологии потребует расширения получаемой со спутников информации. Необходимы, например, сведения о вертикальных распределениях температуры, концентрации влаги и некоторых других параметрах атмосферы. Важно определение количественных характеристик облачности — высоты границ температуры и пространственной структуры. Интересен в этом отношении эксперимент, проведенный на «Космосе-149». В отличие от обычных метеорологических спутников программа актинометрических измерений, которая в основном направлена на получение полной интегральной радиации Земли, в данном случае предусматривала измерение радиации в узких участках спектра. Такие измерения дадут сведения о составе атмосферы и характеристиках земной поверхности и облачности с высокой степенью точности.

Человек работает в космосе

Изучение космического пространства и планет Солнечной системы невозможно без активного участия человека. Полет в космос был давней мечтой людей. Державения мечта осуществлялась в наше время, и первые в мире пилотируемые корабли стартовали с советской земли. Потребовалось решить огромное число сложнейших научно-технических проблем. Необходимо было создать космический корабль с его системой жизнеобеспечения, ориентацией, управлением, системой посадки на Землю, а также решить многие медико-биологические задачи, включая систему подготовки космонавтов.

В Советском Союзе была создана ракетно-космическая система «Восток». 12 апреля 1961 года гражданин СССР Ю. А. Гагарин совершил впервые в истории нашей цивилизации орбитальный космический полет.

Этот полет открыл новую эру — эру непосредственного проникновения человека в космос. Вслед за Гагариным более длительные и сложные полеты, включая многосуточные, групповые и многоступенчатые, совершили другие космонавты.

Во время полета корабля-спутника «Восток» впервые в истории космонавтики человек вышел в открытый космос. Им был А. Леонов.

Полеты советских космонавтов внесли фундаментальный вклад в развитие космонавтики, значение которого прежде всего состоит в том, что доказано: человек может жить и работать в космосе.

Это открывает широчайшие перспективы для будущих межпланетных путешествий, для дальнейшего развития науки о Вселенной, создания орбитальных астрономических станций, межпланетных кораблей, исследования других планет, использования их ресурсов в интересах всего человечества. Все это — этапы большого пути, который предстоит пройти человеку-исследователю Вселенной.

Развитие космических полетов потребовало создания новых пилотируемых кораблей. Первый эксперимент по запуску космического корабля «Союз-1», пилотируемого летчиком-космонавтом В. М. Комаровым, был осуществлен в апреле 1967 года. Этот один из выдающихся летчиков-космонавтов и исследователей космоса дважды Герой Советского Союза В. М. Комаров трагически погиб при возвращении на Землю после завершения всей программы полета.

Недавно погиб великий гражданин Земли, первооткрыватель космоса Ю. А. Гагарин. Его яркая жизнь оборвалась во время тренировочного полета на самолете. Космонавт готовился к новым стартам.

Человечество никогда не забудет имен своих мужественных сынов, внесших неоценимый вклад в осуществление самой дерзновенной мечты — покорения космоса. Подвиги прославленных героев зовут будущих поколений Вселенной к новым свершениям во имя торжества науки и разума.

Дорога в космос — это дорога смелых и мужественных людей, подлинных исследователей и патриотов. Наш народ, строящий коммунизм, народ передовых идеалов человечества ставит все достижения науки на службу мировому прогрессу.

Б. ПЕТРОВ, академик; Г. СКУРИДИН, доктор физико-математических наук; А. РОМАНОВ, обозреватель ТАСС.

КОСМОС И ЧЕЛОВЕК

Космические исследования являются сплавом последних достижений современной науки и техники. Советским людям есть чем гордиться. Исследования космического пространства, проведенные нашими учеными, обогатили мировую науку. Первые спутники, достижения Луны и Венеры автоматическими станциями, полеты человека в околоземном пространстве и, наконец, выход в космическую бездну Алексея Леонова — все это неоспоримые успехи Страны Советов, отметившей пятидесятилетие своего существования.

Земля исследуется из космоса

Советские искусственные спутники Земли с самого начала явились инструментом научных исследований. Запущенные по программе Международного геофизического года, они позволили получить целый ряд новых научных данных о верхней атмосфере в период максимума солнечной активности. Так, первый спутник привнес сведения о плотности верхней атмосферы и о распределении электронной концентрации, в том числе выше главного максимума в ионосфере, а также первые данные о температурном режиме спутника.

Все это было важно как с точки зрения подготовки последующих запусков, так и с точки зрения фундаментального вклада в науку. Второй спутник имел на своем борту живое существо — лайку и явился первым экспериментом по подготовке космического полета человека. Он расширил наши знания о физических процессах, протекающих в верхней атмосфере. Третий спутник дал в руки ученым широкий комплекс научных материалов по физике верхней атмосферы и космического пространства. Одним из важнейших открытий, сделанных с его помощью, является обнаружение зоны захваченных геомагнитным полем заряженных частиц, которая позднее получила название «внешнего» радиационного пояса Земли.

Существенным результатом этого опыта является также обнаружение потоков мягких, так называемых «геоактивных» корпускул. Они имеют важное значение для понимания многих геофизических процессов в околоземном космическом пространстве.

В качестве одного из главных итогов первого периода исследований можно указать на обнаружение исключительно высокой динамичности верхней атмосферы, обусловленной изменчивостью тех энергетических потоков, которые влияют на состояние верхней атмосферы и геомагнитного поля. Оказалось, что параметры верхней атмосферы могут изменяться в зависимости от солнечной активности в 5—10 раз. Такие параметры, как плотность, температура, химический состав атмосферы, сильнейшим образом изменяются в зависимости от времени суток, года и фазы активности Солнца. Были открыты и изучены физико-химические процессы, определяющие формирование ионосферы и ее взаимодействие с нейтральным газом.

К числу весьма ценных геофизических результатов, полученных в течение начального периода исследований, следует отнести и изучение геомагнитного поля и межпланетной плазмы первыми лунными автоматическими станциями «Луна-1» и «Луна-2». Это привело к обнаружению электрических токов на удалении в несколько земных радиусов и потоков солнечной плазмы в межпланетном пространстве, получивших название солнечного ветра.

В дальнейшем геофизические исследования осуществлялись с помощью спутников серии «Космос», запуски которых начались с весны 1962 года. На аппаратах этой серии проводились исследования структурных параметров верхней атмосферы, ионосферные исследования, измерения магнитного поля Земли, корпускулярного и коротковолнового излучений Солнца, микрометеорных частиц.

Измерения магнитного поля Земли позволили осуществить глобальную геомагнитную съемку земного шара, что исключительно важно для общего описания геомагнитного поля и проблемы его происхождения.

интенсивность космических лучей, зарегистрированных космическими лучами солнечного происхождения и т. д.

С помощью мощных советских ракет были выведены на орбиту вокруг Земли тяжелые спутники серии «Протон». Установленная на них уникальная научная аппаратура позволила изучить первичные космические лучи огромных энергий.

В этих экспериментах проводились исследования тонких процессов взаимодействия с атомными ядрами протонов очень высоких энергий.

Опытами, начатыми на ИСЗ «Протон», было положено начало новой перспективной области физики высоких энергий — изучению в космосе частиц сверхвысоких энергий, на несколько порядков превосходящих те энергии, которые могут быть достигнуты в ближайшие годы с помощью ускорителей.

Космические лучи солнечного происхождения впервые зарегистрированы при полетах МС «Венера-2», «Венера-3» и «Зонд-3». При этом оказалось возможным изучить параметры распространения этих лучей в межпланетном пространстве, что в свою очередь позволяло определить свойства этого пространства.

В экспериментах на искусственных спутниках Луны в составе солнечных космических лучей впервые надежно обнаружены кратковременные возмущения потока электронов солнечного происхождения с энергией в десятки килоэлектрон-вольт и получены важные сведения о потоках солнечных протонов.

Исследования солнечных космических лучей продолжались на АМС «Венера-4». После запуска ее выявлено, что за 1966—1967 годы, с ростом активности Солнца, потоки солнечных космических лучей возросли в сотни раз. Эти эксперименты позволяют глубже понять природу солнечных вспышек и являются первым шагом к возможности составления более или менее долгосрочных прогнозов солнечной активности.

Исследования с помощью спутников вариаций интенсивности и спектрального состава рентгеновского излучения Солнца начаты еще на 2-м советском искусственном спутнике. На кораблях-спутниках, станциях «Электрон», спутниках серии «Космос» получена информация о природе этого излучения, измерен его поток в условиях слабовозмущенного Солнца и при вспышках. При полетах межпланетных станций и спутников Луны впервые детально изучены всплески радиоизлучения Солнца и других небесных тел на сверхдлинных волнах, не проходящих через ионосферу и потому ранее недоступных для изучения.

На спутнике «Космос-166» проводилось изучение динамики сравнительно частых рентгеновских вспышек и определенных областей их локализации на солнечном диске. Подобная информация необходима для разработки методов прогнозирования вспышек, представляющих серьезную угрозу для длительных полетов космонавтов.

Луна и планеты стали ближе

Первые ракеты стартовали к Луне в самом начале 1959 года. Станция «Луна-1», запущенная на пролетную траекторию 2 января 1959 года, стала первой искусственной планетой Солнечной системы. Станция «Луна-2» достигла поверхности Луны с отклонением от центра диска всего на 600 км (без коррекции полета). Оба эти запуски позволяли провести комплекс измерений в околоземном и межпланетном пространстве (некоторые наиболее важные результаты уже отмечались выше), а «Луна-2», кроме того, позволила установить, что Луна имеет существенного магнитного поля и радиационных поясов.

Результаты этого эксперимента показывают, что температура атмосферы ниже 28 километров изменяется по почти линейному закону, в диапазоне от 25 до 270 градусов С, а давление — от 0,7 до 18 атм.

На высоте, где давление приблизительно 380—1500 мм ртутного столба, определен газовый состав атмосферы Венеры, причем основной компонентой оказалась углекислота — около 90 процентов. Содержание кислорода — около 0,3—0,8 процента, азота — меньше 7 процентов и воды — 0,1—0,7 процента.

С помощью аппаратуры, регистрирующей ультрафиолетовое излучение, рассеянное атомами водорода, обнаружена водородная корона Венеры, простирающаяся до 3 радиусов планеты. Плотность водородной короны Венеры примерно в 100 раз меньше плотности водородной короны Земли. Попытки обнаружения аналогичным образом атомов кислорода дали отрицательный ответ. Магнитометрические измерения показали отсутствие у Венеры заметного магнитного поля.

Магнитные измерения и регистрация заряженных частиц зафиксировали факт прохождения аппарата «Венера-4» фронта ударной волны, возникшего в результате обтекания планеты сверхзвуковым потоком солнечного ветра. Установлено, что концентрация ионов в ночной ионосфере Венеры не превышает 10 куб. ион/куб. см.

Полетами космических станций к Луне, Марсу и Венере положено начало новому направлению изучения небесных тел Солнечной системы. Это позволит рассмотреть многие научные проблемы. Одна из них — сравнительное изучение Земли и планет.

На Земле не сохранилось свидетельства многих изменений происходивших на ранних этапах формирования и развития нашей планеты. Но на других небесных телах, имеющих общую с Землей историю, по-видимому, могли сохраниться следы различных эпох их существования. Это в первую очередь лишненная атмосферы Луна, изучение которой открывает большие возможности для космологических обобщений.

Космос служит человеку

Развитие космической техники позволило применять спутники не только для исследовательских целей, но и для выполнения различного рода важных для народного хозяйства прикладных задач. Одной из них является использование искусственных спутников для целей связи. Первый такой спутник «Молния-1» был запущен 23 апреля 1965 года.

Благу людей служат космические метеоспутники. Экспериментальные исследования и необходимая отработка аппаратуры выполнялись уже на первых спутниках серии «Космос». Комплекс телевизионной, актинометрической и инфракрасной аппаратуры был установлен на «Космосе-122». С его помощью получены первые данные о распределении облачности, снежного и ледового покрова, о полях температуры поверхности Земли и верхних границ облаков. Эта информация использовалась для оперативного метеорологического прогноза.

В 1967 году впервые начала работать экспериментальная метеорологическая система «Метеор». Сначала она состояла из двух одновременно действующих спутников, а затем к ним присоединился третий. Важное расположение орбит спутников выбрано так, что они осуществляют наблюдения за погодой над каждым районом