

«Горячая» работа

Исследование других планет всегда очень сложная задача. Однако работа в атмосфере Венеры превзошла все самые плохие ожидания: давление около 100 атмосфер, температура почти 500 градусов по Цельсию и туман из серной кислоты.

Чтобы исследовать атмосферу Венеры, на космическом аппарате «Пионер Венеры» был установлен масс-спектрометр. Этот прибор определяет количество различных элементов и даже изотопов одного и того же элемента. Зная соотношения между количествами элементов в атмосфере, ученые смогут полнее воссоздавать картину возникновения и развития планет Солнечной системы.

При работе масс-спектрометра необходимо периодически втягивать в него немного атмосферного воздуха и затем полностью удалять его, чтобы образовывался вакуум. Поддержка высокого вакуума после удаления отработанных газов — труднейшая задача в условиях спускаемого аппарата. Например, при спуске с высоты пятидесяти километров до тридцати отверстие доступа газов в камеру прибора было просто залеплено мелкими каплями сернистого тумана.

Физики смотрят в небо

Чем глубже проникают физики в структуру материи, тем труднее дается каждый следующий шаг. Сегодня установки физики элементарных частиц больше похожи на цеха заводов, да и стоят они недешево. Впечатление такое, что техника работает на пределе своих возможностей. Если не удастся найти кардинально новые пути исследования микромира, то размеры ускорителей ближайшего будущего могут достигнуть длины земного экватора.

Поэтому все более популярным среди физиков становится исследование космических лучей. В глубинах Вселенной при рождении звезд создаются сверхвысокие температуры и энергии. Элементарные частицы, образующиеся там, могут попасть на Землю после долгого пути через пространство, которое отделяет их родную галактику от нашей.

Новозеландские ученые, исследуя космические лучи, обнаружили в них новую долгоживущую частицу с массой около четырех с половиной масс протона. Причем аппаратура их очень проста в изготовлении и эксплуатации. Может быть, действительно, чтобы познать микромир, надо почаще заглядывать в макрокосмос?

«Галилей» полетит на Юпитер

Для дальнейшего изучения атмосферы Юпитера, в частности содержания водорода и гелия, НАСА готовит запуск зонда к Юпитеру, а американская фирма «Хьюз» разрабатывает носитель для зонда, который специалисты назвали «Галилеем».

Запуск носителя и зонда с космического корабля «Спейс шаттл» планируется в марте 1984 года. Они достигнут Юпитера только в июле 1987 года. За 100 суток до подлета к нему зонд отделится от носителя и войдет в атмосферу Юпитера. Носитель же обеспечит передачу данных с зонда на Землю.

Венера излучает тепло

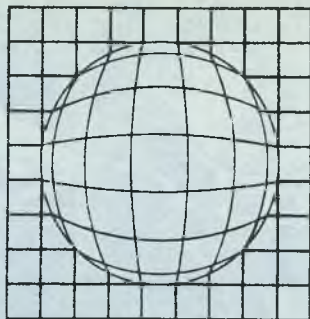
Ученые Оксфордского университета установили, что Венера излучает на пятнадцать процентов больше энергии, чем получает от Солнца. Температура поверхности планеты — 480 градусов Цельсия — самая высокая в Солнечной системе.

Чтобы поверхностная температура не уменьшалась, дополнительное количество тепла должно поступать из недр планеты. Наблюдения с помощью автоматического аппарата «Пионер Венеры» показали, что на Венере вырабатывается в десять тысяч раз больше тепловой энергии, чем на Земле. Этот факт плохо согласуется с современными теориями образования планет. Удивительная планета Венера: чем больше ученые узнают о ней, тем больше возникает вопросов.

Лаборатория — весь космос!

Осенью 1983 года США и ФРГ проведут совместный эксперимент, в котором две ракеты уйдут на расстояние около ста тысяч километров от Земли и выпустят газы, которые солнечные лучи будут ионизировать. Через несколько минут эти рукотворные облака превратятся в огромные светящиеся сферы с «хвостами» длиной в тысячи километров.

Свет этих газов будут регистрировать приборы космических аппаратов и наземных станций, чтобы изучить поведение плазмы. Ученые хотят узнать, что произойдет с газами под воздействием солнечного ветра — потока электромагнитного излучения и элементарных частиц, летящих от Солнца. Эксперимент этот нужен для того, чтобы лучше понимать характер процессов, протекающих при встрече солнечного ветра с магнитным полем Земли.



Вспышка в магеллановом облаке

5 марта 1979 года приборы на девяти различных спутниках, находящихся в пределах Солнечной системы, зарегистрировали импульс гамма-лучей из космоса необычайной интенсивности. Источник сигнала удалось обнаружить методом, каким обычно обнаруживают эпицентр землетрясения. На основе этого анализа ученые установили, что импульс гамма-лучей исходит из галактики Большого Магелланова облака.

Однако причину этой вспышки установить нелегко, поскольку огромное количество энергии — в несколько миллиардов раз больше солнечного излучения! — было выделено из очень маленького объема. Свидетельство тому — длительность вспышки: менее миллисекунды. Существуют две гипотезы, объясняющие это явление: последствия взрыва сверхновой или мощные и обширные взрывы на поверхности нейтронной звезды. Однако к единому мнению ученые не пришли.

Куда не заглядывает солнце

Закончив фотосъемку Сатурна, американский космический аппарат «Вояджер-1» продолжает полет к границе между Солнечной системой и межзвездным пространством. Ученые не знают точно, где лежит эта граница, но предполагают, что она расположена между орбитой Плутона — около шести миллиардов километров от Солнца — и расстоянием в 15 миллиардов километров от Солнца.

Приборы «Вояджера-1» должны зарегистрировать момент ее пересечения. Частицы солнечного ветра, излучаемые Солнцем, препятствуют проникновению в Солнечную систему частиц межзвездной среды. На «Вояджере-1» есть специальные детекторы для регистрации таких частиц. Кроме того, детекторы плазмы должны обнаружить уменьшение скорости солнечного ветра и рост температуры окружающей среды. Возможно, пересечение границы будет даже слышно из-за возникновения ударной волны.

Подземные озера Марса

У астрономов есть достаточно способов изучения планет Солнечной системы. Один из них — радиолокация поверхности планеты. Исследуя характер отраженного сигнала, исследователи делают заключения о материале поверхности и ее физических свойствах: шероховатости, коэффициенте отражения и т. п. Чем зеркальнее поверхность, тем лучше отражается сигнал. Кроме того, радиоволны лучше отражаются от диэлектриков с большой диэлектрической постоянной, например от воды.

Изучая импульсы, отраженные Марсом, американские ученые пришли к выводу, что на поверхности должна быть вода: импульсы отражались сильнее, чем можно было ожидать для обычного грунта. Однако космический аппарат «Викинг» сделал много снимков поверхности именно в этом районе, и на них не обнаружено никаких следов воды. Предполагается, что вода находится на глубине 10—20 сантиметров под поверхностью. То, что это вода, подтверждает изменение коэффициента отражения со сменой сезонов: летом — вода, зимой — лед, физические свойства их различны.

Вселенная молодеет

Согласно гипотезе «большого взрыва» Вселенная расширяется, и, значит, чем больше ее размеры сегодня, тем она старше. Чем дальше от нашей Галактики находится другая галактика, тем быстрее она удаляется. Коэффициент этой пропорциональности называется постоянной Хаббла — в честь ученого, обнаружившего это явление в двадцатых годах нашего века.

Скорость удаления галактик можно определить только по красному смещению: из-за эффекта Доплера длины волн, излучаемых галактикой, смещены в красную сторону спектра. А расстояние до наиболее удаленных галактик можно определить только с помощью постоянной Хаббла. Значение этой постоянной астрономы узнают из исследования ближайших галактик, для которых по интенсивности блеска удается определять массу, скорость вращения и расстояние от Земли.

Последние исследования американских ученых показали, что наша Галактика с большой скоростью движется к группе галактик Вирго, поэтому измерения постоянной Хаббла на основании обмеров группы Вирго давали неверное значение. Ученые пришли к выводу, что возраст нашей Вселенной не 20 миллиардов лет, как считали до сих пор многие астрономы, а 10 миллиардов лет.

Вездесущие вирусы

Межзвездное пространство содержит разреженный газ, который перемешан с частицами пыли размерами меньше микрона. До последнего времени большинство астрономов считали, что пыль эта состоит из осколков скальных пород (силикатов), металла и льда.

Некоторые исследователи предполагают, что существуют еще частицы пыли и органического происхождения. Высказана даже более смелая гипотеза: это могут быть сухие вирусы и бактерии.

Недавно английские астрономы установили, что излучение, идущее от звезд, поглощается более всего на своем пути при определенной длине волны — 3,4 микрона. А между тем известно, что все органические соединения поглощают излучение как раз на этой длине волны.

Вулканы в космосе!

Во время прошлогодней экспедиции японских ученых в Антарктиду был найден редкий метеорит диаметром около двадцати сантиметров. Возраст его составляет десятки тысяч лет, а по составу он напоминает обычный земной осколок вулканической лавы.

Эта очень интересная находка подтверждает гипотезу о вулканической деятельности на других планетах Вселенной. Все-таки приятно сознавать, что в космосе есть что-то похожее на Землю, пусть даже такая малоприятная вещь, как вулканы.

Газовый «тулуп» Млечного пути

Одно из самых удивительных открытий в астрономии нашего века — это обнаружение газа между планетами, между звездами, между галактиками и даже между скоплениями галактик. Американские астрономы обнаружили межгалактический газ неожиданно, изучая звезды в Большом Магеллановом облаке. В спектрах излучения этих звезд они зарегистрировали такие линии, которые не могли объяснить иначе, как порожденные межгалактическим газом. Газ этот очень горячий, около ста тысяч градусов, разреженный — всего три частицы на кубик со стороны двадцать пять сантиметров. Такой вакуум во много миллионов раз разреженней, чем когда-либо полученный на Земле. Однако даже такое разреженное вещество может оказывать влияние на проходящий свет. Поэтому астрономам в своих наблюдениях следует учитывать его воздействие.