



Раздел ведет
В. НИКИТИНА.

Рисунки
Н. ДОБРОХОВОЙ.

Тагмы
раскрытые
и нескрытые

РОЖДЕНИЕ КОСМОСА

Никто не помнит, как он родился, как сделал первый шаг, как заговорил. Чем глубже в детство, тем меньше мы себя помним.

Так и с рождением Вселенной: ученые сегодня уже неплохо знают, как возникают планеты, звезды и галактики, а вот самые первые мгновения — рождение космоса — скрыты во мраке неизвестности.

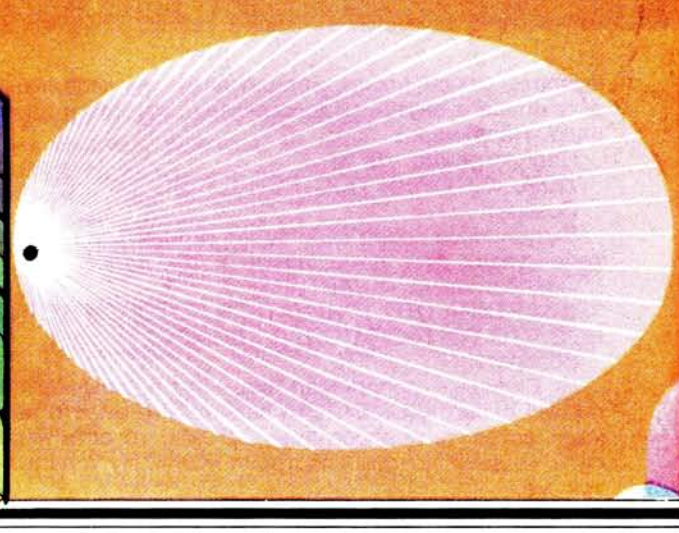
Знают только ученые, что родилась Вселенная давно — пятнадцать, а может, даже двадцать миллиардов лет тому назад. А вот как? Сейчас, кажется, удалось нащупать путь к ответу.

Ученые наблюдали в телескопы за самыми далекими звездами, за светом, который они излучают. По свету астрономы могут определить, движется звезда или нет. Наблюдения показали, что все звезды разлетаются в разные стороны, как клочки лопнувшего шарика.

Значит, Вселенная родилась в результате взрыва невообразимой силы. Его так и называют в научных статьях — Большим взрывом, даже с большой буквы пишут это название, чтобы подчеркнуть, какой взрыв был мощный.

Всякое тело при расширении остывает, а при сжатии — нагревается. (Ты это можешь проверить, накачивая велосипедную шину: воздух с трудом протискивается через ниппель, сжимается и нагревает шланг насоса.) И если Вселенная сейчас расширяется, то много миллиардов лет назад она была сжата до небольшого сгустка и невообразимо горяча — это было месиво из элементарных частиц. Они носились с огромной скоростью, сталкивались, рождались и гибли. И только через сотни тысяч лет после Большого взрыва температура упала настолько, что «утихомирившиеся» частицы смогли соединиться в атомы, из которых образовалось вещество звезд и планет.

Большой взрыв объясняет, почему все звезды во Вселенной разлетаются в разные стороны. А вот откуда взялась колоссальная энергия для этого



разлета — совсем непонятно. Как и все другие физические теории, модель Большого взрыва — это не окончательный вариант, а лишь ступенька на пути к пониманию того, как устроен мир, как он возник и развивается. Пройдя одну ступеньку, надо подняться на следующую.

Следующий шаг — это «сценарий раздувания». Термин «сценарий» взят из мира кино: так называют текст, по которому снимается кинофильм. В процессе работы над фильмом сценарий много раз переделывают, и раз от раза он становится все лучше. Называя свою теорию сценарием, ученые как бы подчеркивают ее незавершенность и приглашают всех принять участие в работе над ней.

Первым придумал этот «сценарий» американский физик А. Гус пять лет назад, но уже через год молодой московский теоретик Андрей Линде усовершенствовал его — появился новый вариант сценария. По этому варианту через крошечную долю секунды после начала Большого взрыва произошел еще один сверхмощный взрыв.

Дело было так. При рождении Вселенной температура первоначального сгустка была так велика, что даже элементарные частицы разваливались на составные части — кварки, поэтому в первые мгновения кипел на самом деле кварковый «суп». Но стоило ему чуть охладиться, как кварки склеились в частицы, но при этом отдали большую часть своей энергии. И вот эта высвободившаяся энергия разметала первоначальный сгусток в разные стороны с огромной силой. Вот откуда взялась энергия для разлета.

За миллиардно-миллиардно-миллиардную долю секунды космос раздулся в $10^{1000000}$ раз. Это число с миллионом нулей. Такие цифры невозможно даже представить, можно только постепенно к ним привыкать.

Вся огромная Вселенная, а точнее, часть Вселенной, которую могут сегодня «просматривать» астрономы своими телескопами, возникла из мельчайшего «зерна» размером 10^{-33} см. Во время раздувания космос расширялся со скоростью, во много раз превышающей скорость света. Но ученым до сих пор непонятно, откуда взялось вещество первоначального сгустка, и что же было до момента Большого взрыва. На эти вопросы предстоит ответить в следующем варианте сценария. Это будет самый интересный сценарий в мире — рождения космоса.

А. СЕМЕНОВ



Шутка
и всерьез

Цивилизация старше Вселенной?

Звездолет совершил нуль-транспортировку, протолкался через гиперпространство, просочился сквозь черную дыру и плавно опустился на таинственную планету в галактике 45-89Ж. Бравый командир, налив сифа, торжественно спускается по трапу и обращается с приветственной речью к шестиногим зеленым субъектам, населяющим небесное тело.

— Братья по разуму! — кричит он. — Мы прибыли с дальней, неизвестной вам планеты Земля, чтобы...

— Почему же неизвестной? — спокойно перебивает его один из шестиногих. — Как же, насльшаны!

— Мы прибыли, чтобы поделиться с вами всем, чего достигла наша древняя цивилизация.

— Древняя! Хи-хи, — веселятся шестиногие, — сколько она существует, ваша цивилизация? Пять тысяч оборотов вокруг нашего солнышка? Мы-то помним времена, когда этой мелкой звездочки и в помине не было, да и галактики тогда не существовали. Началась-то ваша Вселенная с жуткого взрыва. Так грохнуло, что наши предки оцепенели...

— Ну, это уж вы привираете, — взрывается командир звездолета. — Про это помнить невозможно, до того взрыва вообще ничего и никого не было. Разве можно быть старше Вселенной?

— А почему бы и нет?

Такой ошеломляющий ответ, кажущийся невероятным, дают не придуманные инопланетяне, а некоторые реальные, земные

физики-теоретики. К этой идее они пришли, уточняя свойства модели Вселенной, которую разработал более 60 лет назад советский ученый А.А.Фридман («Научная волна» рассказывала о нем в № 5 за этот год).

По Фридману, Вселенная — это что-то вроде раздувающегося воздушного шарика. Составляющие ее галактики все время удаляются друг от друга под действием сильнее толчка, полученного в момент Большого взрыва. Примерно 15 миллиардов лет назад вещество и энергия Вселенной были сосредоточены в крошечном, чудовищно разогретом «первичном атоме» — он-то и взорвался.

Неужели «шарик» будет раздуваться бесконечно? Точного ответа пока нет: до сих пор неизвестно полное количество вещества во Вселенной. Между тем еще Фридман предсказывал: если его окажется меньше некой указанной им величины, силы тяготения не справятся с разбеганием галактик, и оно никогда не прекратится. А вот, если эта величина окажется

превзойденной, через сколько-то миллиардов лет расширение сменится сжатием. Вселенная начнет уменьшаться, как шарик, из которого выпускают воздух, и в конце концов «сожмется» обратно в «атом». А он когда-нибудь снова взорвется — и все повторится сначала.

Так вот, физики-теоретики, о которых идет речь, недавно уточнили эти расчеты. Оказывается, особенно удаленные галактики могут и не успеть к месту, где возникает этот «атом». Пока они будут приближаться к центру, грохнет новый взрыв. И галактики снова понесутся в бесконечность.

Это, конечно, гипотеза, которую надо доказать или опровергнуть. Но давайте задумаемся: в таких благополучно миновавших катастрофу галактиках могут найтись планеты, на которых есть живые существа. Может быть, даже разумные.

Мало того, такая история могла приключиться и в момент прошлого взрыва, когда возникла наша сегодняшняя Вселенная.

В. ИНОХОДЦЕВ

А теперь
по-счсгайте сами!

Далеко ли лететь до братьев по разуму?

В галактике миллиард звезд. Вокруг 1% звезд кружится по планете, а 1% планет находится в условиях, подходящих для появления жизни. И на 1% подходящих планет жизнь действительно есть. В 1% случаев она настолько развита, что породила цивилизацию. Каково в среднем расстояние между братьями по разуму, если свет летит от края до края этой галактики приблизительно 100 лет?

Решив задачу, ответ вы можете проверить, поднеся к странице зеркало.

ОТВЕТ

Решив задачу, ответ вы можете проверить, поднеся к странице зеркало. В галактике миллиард звезд. Вокруг 1% звезд кружится по планете, а 1% планет находится в условиях, подходящих для появления жизни. И на 1% подходящих планет жизнь действительно есть. В 1% случаев она настолько развита, что породила цивилизацию. Каково в среднем расстояние между братьями по разуму, если свет летит от края до края этой галактики приблизительно 100 лет?



Земной пейзаж из космоса

Дорогой «Пионер»! Меня мучает один вопрос. Видят ли космонавты с космического корабля дома, реки, лес... или нет?

Саша К.,
п. Детлово, Красноярский край.

Тебе не приходилось, Саша, летать на самолете в ясную погоду? Вот самолет разбежался, оторвался от земли, и вдруг ты видишь крышу аэропорта... А рядом — лес, и в нем каждое дерево наперечет, а за лесом — дорога. Бегут по ней машины, как игрушечные, а по обочине шагают люди ростом с воробья... Проходит несколько минут, и людей уже не видно, а машины стали похожи на муравьев. Потом ни машин не стало, ни деревьев в лесу, видна как бы карта, а на ней и лес с полянами, и дорога, как узкая стрелка, и река змейкой вьется. Это значит, что самолет набрал полную высоту, поднялся на 10 километров.

Космонавты летают повыше, но «карту» проплывающей под ними местности все равно видят. Хотя и не столь подробную. Полянки в лесу им, пожалуй,

не заметны, реки видны только крупные, а волны — лишь океанские. Зато космонавты могут любоваться сразу целым морем или целой страной, если она, разумеется, не так велика, как наша. Близоруких среди космонавтов нет, но все же пионера, который шлет им привет с Земли, они простым глазом разглядеть не могут. Но разве только невооруженным глазом изучает космонавт родную планету?

Есть у него и мощные бинокли, и фотокамеры с телеобъективами. Так что, если надо, космонавт может сфотографировать и избу, и дерево, но для



ВЗГ

