

Земля и вселенная

II часть

(см. №4)

В первой части своей статьи я старался показать, что среди спутников нашей солнечной системы, вероятно, единственным носителем жизни является наша планета Земля. Теперь же мне хочется перейти к краткому обзору других частей вселенной, с целью дальнейшего исследования интересующего нас вопроса о возможности развития в ней органической жизни.

Но прежде чем перейти к его рассмотрению, сделаем краткий обзор того, что мы знаем в настоящее время о границах нашего мира. В безлунную летнюю ночь наш слабый человеческий глаз открывает перед нами величественную и захватывающую картину беспредельности вселенной, и нам невольно кажется, что мир бесконечен, что неисчислимо число звезд, окружающих нашу планету. Но, на самом деле, человек видит невооруженным глазом всего лишь около 5000 звезд, которые являются неизмеримо малой частью общего количества небесных светил, составляющих нашу вселенную. Современная астрономия знает, во всяком случае, уже несколько миллиардов звезд, которые, согласно другим вычислениям, превышают даже число 30 миллиардов. Не менее грандиозны и те расстояния, которые отделяют эти небесные тела от нашей планеты. В астрономии существует одна мера пространства — световой год, т.е. то расстояние, которое пробегает луч света в течение года, делая 300000 километров в секунду. Чтобы пояснить грандиозность небесных пространств, достаточно сказать, что Солнце отстоит от нас всего на расстоянии 8 световых минут, а ближайшая к нам звезда Альфа Центавра отделена уже от нас пространством в 4,3 световых года. Дальше идут звезды, отстоящие от нас на 6, 20, 65 световых лет, и границы нашей вселенной находятся от нас в расстоянии 300 тысяч световых лет, т.е. мы наблюдаем светила такими, какими в действительности они были 50, 100, 300 тысяч лет тому назад. И

все же, несмотря на величину этих астрономических цифр, мы можем говорить о пределах нашей звездной системы. Ни миллиарды небесных тел, ни сотни тысяч световых лет не смогли остановить пылливый человеческий дух, который при помощи фотографий и математических вычислений изучил состав вселенной и определил ее границы.

Теперь мы знаем, что наше солнце, со своими спутниками, является членом огромной звездной системы, состоящей из солнц и газовых туманностей, один из завитков которой мы можем наблюдать каждую ночь в виде всем известного Млечного Пути. Размеры нашей спирали, наверное, превышают пространство в несколько тысяч световых лет.

Но нашей звездной системой не исчерпываются наши знания о Вселенной. За последнее время снова все большее признание получает старая теория Гершеля, об островном строении мира, согласно которой, кроме нашей вселенной, есть множество других звездных миров, многие из которых, правда меньших размеров, находятся даже в сфере наших наблюдений в виде так называемых спиральных туманностей. Среди них особенно замечательна известная спиральная туманность в созвездии Андромеды, которая представляется нам в виде небольшого беловатого веретена. На самом же деле она является, вероятно, скоплением огромного числа звезд, образующих спираль, подобную нашей, которая вращается вокруг своей оси. Новейшие вычисления американского астронома Хюбеля показали, что эта звездная система отстоит от нас на расстоянии 900000 световых лет и что она движется к нам с чудовищной скоростью 195 миль в секунду; т.е. всего в 1000 раз медленнее распространения лучей света. Другие же звездные миры двигаются с еще большей скоростью, но большинство из них удаляется от нашей системы.

Итак, современная астрономия нашла пределы нашей звездной системы, но она же прикоснулась и к другим звездным мирам. Но ни их количество, ни орбиты их движения исчислить мы уже не можем, и едва ли когда-либо человек будет в состоянии сделать эти вычисления, и потому,

наверное, вопрос о границах вселенной навсегда останется для нас нерешенным.

Но он означает ли это, что мы должны признать вселенную бесконечную во времени и в пространстве? Большинство современных астрономов отвечает на этот вопрос отрицательно. Современные наши знания о мире дают более оснований считать его ограниченным. Вот некоторые доводы в пользу этого предположения. Во-первых, мы видим, что вселенная не есть случайное собрание хаотической материи, а, наоборот, она является стройным космосом, который, несмотря на свои непостижимые для нас размеры, напоминает нам скорее всего точно вычисленный механизм, где все движения совершаются по строго определенным законам и где все части неразрывно связаны друг с другом. И эта взаимная связь так велика, что и мельчайшие частицы космической пыли имеют свое значение в жизни вселенной. Для нашего сознания такое закономерное строение вселенной исключает возможность ее бесконечности. Каждый механизм, как и каждый организм, должны иметь свои пространственные пределы и наверное их имеет и то собрание материи, которое мы называем нашим миром. В пользу же временной его ограниченности говорит другая особенность нашего космоса: чрезвычайная рассеянность и, вместе с тем, интенсивность жизни материи. Наш мир, в сущности, является огромной ледяной и абсолютно прозрачной пустыней, заполненной той удивительной средой, которую мы называем эфиром и которая обладает свойствами идеальной жидкости. В этой прозрачной пустыне рассеяны мельчайшие крупинки материи. Ее так мало, что даже в пределах нашей системы Млечного Пути, густота ее распространения равна литру воды, разлитому по пространству германии. Только благодаря невероятной интенсивности процессов, происходящих в этих крупинках материи и благодаря абсолютной прозрачности эфира мы вообще видим мир. При других же условиях материя вообще не была бы доступна нашему наблюдению, как невозможно найти какие-либо следы литра воды, разлитого на пространстве Германии. Лучше всего уподобить

жизнь нашей вселенной кратковременной вспышке блестящих искр, пришедших в быстрое и стройное движение, они ярко горят, не жалея своей энергии. Но их мало, вокруг бесконечные пространства безжизненного и холодного эфира. Их энергия расточается безвозвратно, и наступит момент, когда она будет вся исчерпана, и мир вновь погрузится в свой неподвижный прозрачный покой. Бог ли призвал к бытию эту материю или случайно возникла она сама собою, это вопрос религиозного верования человека, но убеждение, что мир ограничен во времени и что он должен когда-нибудь снова погрузиться в абсолютный покой, более соответствует результатам объективного изучения вселенной, чем вера в его неизменность и вечность. Становится ясным, что только неизмеримая краткость жизни человека позволяет нам думать о безграничности мира во времени и пространстве. Если мы представим себе мотылька, живущего всего час времени, то для него даже цветок представляется бы вечным и неизменяемым. Он мог бы не знать о той сложной жизни растения, которое приводит его к кратковременному, но блестящему цветению. По сравнению с жизнью вселенной жизнь всего человечества еще более мгновенна. Утверждения атеистов о вечности и неизменяемости мира в сущности своей не более обоснованы, чем предполагаемые размышления нашего мотылька.

После этих общих замечаний о вероятной ограниченности вселенной, перейдем к нашему основному вопросу — о возможности жизни вне нашей солнечной системы. Конечно, мы можем рассматривать его лишь в пределах нашей звездной системы Млечного Пути, т.е. другие меры недоступны нашим более детальным наблюдениям.

Человеческое сознание привыкло к нашему солнцу, окруженному своими многочисленными спутниками и склонно предполагать, что и все остальные миллиарды солнц так же окружены своими спутниками, на которых развиваются разнообразные формы органической жизни. В конце XIX века это мнение было господствующим, и шведский астроном Арениус даже создал теорию о перенесении зародышей органической жизни с одной

солнечной системы на другую. В настоящее время эта проблема представляется гораздо более сложной, и вопрос о жизни вне пределов Солнечной системы является лишь гипотезой, не имеющей под собой твердых оснований. Для того, чтобы понять всю значительность этой проблемы, нам нужно будет ознакомиться вообще с составом нашей Вселенной. Современная астрономия знает два рода небесных тел вне пределов нашей солнечной системы, газообразные туманности и светящиеся плотные тела, подобные нашему солнцу. Конечно, ни те, ни другие не дают возможности предполагать на них присутствие органической жизни: первые — благодаря своему газообразному состоянию, причем чрезвычайно разряженному, вторые — благодаря своей температуре, почти всегда превышающей температуру нашего солнца. И вопрос о жизни во вселенной, в сущности своей, сводится к вопросу о возможности существования не найденных пока нами спутников у других небесных светил. Является ли наша солнечная система общим явлением или же только исключение? Вот вопрос, стоящий во всей своей остроте перед современной астрономией. И многие из астрономов, как например, профессор Wallace или Jeanс склонны считать нашу солнечную систему феноменом, не повторяющимся во всем мире. Два ряда фактов заставляют их прийти к этому заключению, правда разделяемому еще далеко не всеми учеными. К первым из них принадлежат результаты последних наблюдений над звездами, ко вторым — невозможность найти общего закона, удовлетворительно объясняющего как происхождение, так и длительную устойчивость нашей солнечной системы.

Миллиарды звезд, доступных нашему изучению, далеко не похожи друг на друга, и они дают нам картину разнообразия и богатства жизни Вселенной. Очень многого в их жизни мы не знаем, непонятны нам, например, причины и законы, управляющие их движениями, достигающими скорости 80 километров в секунду. Еще более непонятны нам огромные звездные течения, в которых тысячи звезд движутся с одинаковой скоростью в одном и том же направлении. Но особенно интересна для нас там

несомненная эволюция, через которую проходит жизнь каждой звезды, имеющей свою молодость и свою старость. Согласно только что опубликованной классификации профессора Pickering'a, существует до 50 различных классов звезд, начиная с молодых голубых звезд наибольшей яркости, с высокой температурой до 40000 градусов, и кончая звездами-стариками, темно-красного цвета, имеющими всего 2000 градусов. Наше солнце принадлежит к солнцам-карликам, очень древнего возраста темно-желтого цвета с 6000 градусов. Большинство звезд значительно превышает наше солнце и своими размерами, и своей температурой. В 1920 г. профессор Михельсон вычислил, например, что звезда Бетельгеза из созвездия Ориона в триста раз больше нашего солнца, а масса некоторых гигантов нашей звездной системы превышает массу солнца в 27 и даже в 40 милл. раз (!) (Проф. Фрост, 1927 г.). На границах нашей звездной системы, особенно на Млечном пути, среди многочисленных туманностей мы видим преимущественно звезды голубого и белого типа, которые вообще являются самым распространенным типом звезд нашей системы. наблюдения показывают, что едва ли возможно существование прочной системы спутников вокруг этих молодых гигантов. Есть много оснований предполагать, что их развитие протекает в условиях чрезвычайной интенсивности всех процессов и сопровождается нередко страшными катастрофами. Многочисленные туманности, окружающие их, преобладающее значение водорода и гелия в их спектре, указывают на то, что мы присутствуем здесь как бы при зарождении материи, и, конечно, не тут можем мы искать самых сложных явлений в жизни Вселенной: системы спутников, способных быть носителями прихотливой органической жизни. Это требует, несомненно, тел, вступивших в эпоху своего медленного умирания, на которых все процессы приняли сравнительно более спокойное и регулярное течение. Звезды, проделавшие длительную историю своего обособленного развития, во время которого их спутники могли совершать нерушимо в течение миллиардов лет свой удивительный бег, могут считаться

пригодными для появления вокруг них органической жизни. Итак, первый результат наблюдений над светилами говорит нам, что подавляющее большинство их, принадлежащих к типу молодых белых и голубых звезд, почти наверное не могущих создать условий, способствующих зарождению на них органической жизни. Так же непригодны для этого и те многочисленные звезды, которые имеют резкие периодические колебания в излучении своей тепловой и световой энергии. Многие из них в течение известных сроков времени в несколько раз то увеличивают, то уменьшают количество своего света и тепла. Достаточно себе представить, что наше солнце периодически становилось бы в два или три раза теплее, то холоднее, как станет весьма проблематичной возможность жизни вокруг этих светил. Не менее интересен для нас и следующий феномен в звездном мире, так называемые двойные и тройные звезды. Уже при первых спектральных анализах звезд было замечено, что наиболее яркие звезды являются, на самом деле, двумя солнцами или даже группой солнц, вращающихся на сравнительно близком расстоянии вокруг друг друга. Астрономы заинтересовались этим явлением и стали даже составлять каталог двойных или тройных звезд, но их оказалось такое множество, что уже раздаются голоса о необходимости составить, наоборот, каталог заведомо одиночных звезд, подобных нашему солнцу, которых, во всяком случае, меньше половины, особенно среди самых ярких звезд нашей вселенной. Этот вопрос для нас чрезвычайно важен, так как есть полное основание утверждать, что никаких спутников у двойных или групповых солнц быть не может (Проф. Рим). Сделаем же вывод из всего вышеизложенного. Мы видим, что большинство звезд оказалось неспособными иметь около себя спутников, в особенности же таких, на которых могла бы развиваться органическая жизнь. К таким звездам принадлежат, как самые многочисленные звезды голубого и белого типа, так и бесчисленные двойные звезды и, наконец, к ним же относятся переменные звезды, таким образом за вычетом всех этих групп у нас остается сравнительно очень небольшое количество одиночных звезд-

стариков желтого и красного типа, расположенных преимущественно вблизи нашей солнечной системы, вокруг которых возможно предположить прочные системы спутников, способных быть носителями органической жизни. Решение же этого последнего вопроса связано уже с другим рядом проблем, а именно — с изучением законов, согласно которым образовалась, а затем в течение миллиардов лет нерушимо сохранилась наша собственная солнечная система. Уже в конце 18 столетия философ Кант, математик Лаплас создали гениальную гипотезу, объясняющую происхождение солнечной системы из первичной туманности. Согласно этой гипотезе, каждое солнце, как правило, должно было обладать своими спутниками-планетами. Последующие астрономические открытия убедили астрономов, что, несмотря на свою гениальную простоту и жизненность отдельных своих положений, гипотезы Канта и Лапласа не могут объяснить происхождения нашей солнечной системы. Гораздо более естественным и вероятным при образовании, как нашей, так и иных солнечных систем, было бы поглощение центральным телом своих ничтожных спутников, и наверное, в большинстве случаев, это так и бывает. Современные астрономы признаются, что они не только не знают, как возникла наша солнечная система, но и еще менее могут себе представить, как сохранилась она в таком устойчивом равновесии в течение миллиардов лет, которые, несомненно, нужны были, по крайней мере, для нашей земли, чтобы стать пригодной для развития на ней органической жизни. Чем более мы изучаем законы, управляющие нашей солнечной системой, тем более удивительной кажется нам ее поразительная устойчивость, обусловленная целым рядом исключительных свойств как солнца, так и его спутников.

Это чудо вселенной заслуживает, конечно, подробного описания, но за недостатком места я ограничусь лишь приведением слов проф. Рима, который говорит, что в терминах механики наша солнечная система представляет из себя механизм настолько точно вычисленный и удачно

собранный, что его, по справедливости, надо считать неповторимым произведением гениального Творца.

Итак, мы имеем возможность сделать следующее заключение, что даже те звезды, которые по своим свойствам приближаются к типу нашего солнца, далеко не обязаны иметь вокруг себя спутников, наоборот, гораздо более имеется данных предполагать, что нормальное солнце или же с самого начала в одиночестве движется в пространстве, или же, получив, по неизвестной нам причине, спутников, через сравнительно короткий срок уничтожает их, притягивая их на свою поверхность.

В начале мы указали, что вопрос о жизни во вселенной, прежде всего, связан с возможностью доказать присутствие планет и у других солнц нашей системы. Мой краткий обзор того, что мы знаем о мире, показывает, что современная астрономия не только не нашла нигде спутников, подобных нашим планетам, но наоборот пришла к убеждению, что подавляющее число звезд вообще не может иметь таких спутников и поэтому мы имеем серьезные основания считать, что наше солнце с его многочисленными планетами есть исключение в жизни вселенной, м.б. даже такое же неповторимое, каким является наша земля среди многих сотен других тел, вращающихся вокруг солнца и поэтому та органическая жизнь, которая так пышно расцвела на нашей планете, ни в коем случае не может считаться обычным феноменом в жизни нашего космоса. Этим кратким итогом мы оканчиваем обзор фактических сведений о вселенной, чтобы в следующей статье сделать вытекающие из них выводы.

Н. Зернов

Париж

(Продолжение следует)