

ISSN 0130-5972

# ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

# 2

1988







УЧИТЕЛЬ ЕГО БО МНОГО ПРИЛЕЖАНІЕ ОУЧА  
 ШЕ ЕГО . НО ОТРОКЪ НЕ ВНИМАШЕ И НЕ ОУ  
 МЪЛШЕ . НЕ ТО ЧЕНЪ БЫ ДРУЖИНЪ СВОЕ И  
 ОУЧАЩИ МЕСНИМЪ . ВСЕМЪ ОУ БО МНОГО  
 БРАНИ БЫВАШЕ ШРОДНІТЕЛЮ СВОЕЮ . БОЛЪ  
 ШОУЧИТЕЛАТОМ И . А ШДРУЖИНЫ ОУКА  
 РАЕМЪ . ОТРОКЪ В ТАИНЪ ЧАСТО СО СЛЕЗА  
 МОЛАСЕ С БГОУ ГЛА . ГИ ТЫ ДА И  
 ЖЕМИ ГРАМОТОУ СІЮ ТЫ  
 НА ОУЧИ МА И БРАУ





Классика науки

## Органический мир Вселенной

Статьи и книги Константина Эдуардовича Циолковского, ставшие первоосновой теории и практики современной космонавтики, хорошо известны советскому читателю. Гораздо менее известны другие труды этого многогранного мыслителя. Конечно, Константин Эдуардович не мог предугадать все точно, но его публикации весомо звучат и в наши дни. Здесь мы с сокращениями воспроизводим его очерк «Органический мир Вселенной», взятый из 4-го тома собрания сочинений К. Э. Циолковского, выпущенного в 1964 году издательством «Наука» тиражом в две тысячи экземпляров.

Прежде всего нужно знать, какие мы имеем места для жизни, в каких условиях и как изменяются эти условия с течением времени.

Мы имеем солнца в разном возрасте — от детского, газообразного и невидимого, состояния до твердого, темного, остывшего с поверхности. Этих солнц миллионы миллиардов (по астрономическим данным — не менее).

Далее у нас имеется в сотни раз более планет самых разнообразных размеров и температур (см. мою работу «Температура планет»). Их возраст также очень различный: от горячего, даже блестящего солнечного состояния, до темного и остывшего с поверхности (последних — большинство).

Стало быть, они подобны солнцам, только время их блестящего состояния короче.

Про спутников планет, или луны, при-нуждены сказать то же.

Наконец, в тысячи, миллионы и биллионы раз больше тел малого размера — от величины лун до микроскопических пылинки. Они тоже подобны планетам и солнцам, если не обращать внимания на их малость.

Какие же из этих небесных тел пригодны к жизни и когда?

Солнце и планеты в раскаленном, газообразном или жидком состоянии к тому не годятся. Бурные движения жидкостей и газов не только разрушили бы нежные зачатки организмов, но и готовые, совершенные уже существа.

Животное — есть сложное сочетание из твердых, полутвердых, жидких и газообразных тел. Невообразимо сильное волнение разорвало бы на части такой механизм.

Можно, конечно, вообразить, что, несмотря на высокую температуру в тысячи, даже миллионы градусов (в центре), есть тут же вещества не плавящиеся: отчасти благодаря давлению, отчасти — своей тугоплавкости. Они и могут пойти на твердые и полутвердые органы животных. Но что сохранит их от бурных движений и волнений, от газообразных потоков, от страшных взрывов.

Кто знает про факелы и протуберанцы нашего Солнца, тот хорошо поймет меня. Ведь скорость военных снарядов совершенно ничтожна в сравнении со скоростью движущихся частей Солнца! Ведь наши химические взрывы — нуль в сравнении со взрывами на звездах!

Итак, главное препятствие к зачатию и развитию жизни на раскаленных солнцах и планетах — это не температура их, а буйные движения жидкостей и газов. Если они невыносимы для го-

товых и сильных организмов, то тем более для их слабых зачатков.

Искать жизнь мы должны на остывших хотя бы с поверхности телах, где уже нет чрезмерно быстрых разрушительных движений материи...

Есть два рода жизни. Одна сама начинается на небесном теле и достигает известной степени развития, другая заселяет небесные тела и пространства путем переселения.

Положим, что у нас, на Земле, жизнь зародилась где-нибудь в Центральной Азии, откуда распространилась по всему земному шару, т. е. перешла в Африку, Европу, Австралию и Америку. В Америке она будет переносной, а в Азии самодельной. Так и во вселенной: в одних местах она зарождается, достигает сознания и могущества и отсюда переселяется в такие места, где она зародиться не могла и может поддерживаться только искусственно — техническим могуществом разумных существ или особым устройством их тела. Таковы малые планеты без атмосфер и подобные же луны, таковы же пространства, окружающие бездетные или детные солнца, где устраиваются особые жилища...

Мы в этой работе имеем в виду разбирать только самозарождение и развитие жизни, т. е. места, пригодные для этого. Однако мы не можем тут избежать узкой, земной точки зрения, хотя и будем стараться иметь космический взгляд на вещи...

Пустыни эфира, хотя и освещенные горячими лучами светил, не могут служить для жизни за неимением подходящих материалов.

Остывшие с поверхности солнца пригодны лишь для переносной жизни. Притом, остывшие планеты не могут дать им живительных лучей, потому что остыли ранее солнца.

Туманности, как газообразные тела и зачатки звезд, имеют бурные движения, недостаток разнообразия в элементах и потому, как солнца, едва ли в состоянии зародить жизнь.

Блуждающие и периодические кометы также не пригодны, потому что температура их меняется от  $-273^{\circ}$  до нескольких сотен, даже тысяч градусов жары (при прохождении поблизости солнц), если животные и растения на этих кометах приспособятся для низкой температуры, то высокая их разрушит, и обратно.

Остаются планеты с умеренным эк-

сцентриситетом, т. е. планеты с круговым почти движением, каковы большинство из них (...)

Известные нам миллионы миллиардов планет разделим на категории. Множество их сходно с Землей во всех отношениях. О возможности на них жизни нечего и говорить. Рассмотрим вопрос вообще.

Вот категория сходных по величине и по всем условиям планет, которую условно обозначим № 1. Их, вероятно, тысячи, и, конечно, сходны они только приблизительно. Полного тождества никогда быть не может, как между двумя людьми или другими предметами на Земле.

У группы планет № 1 определенное отношение между элементами их состава, определенная их температура и другие определенные условия, которые тоже обозначим номером первым. Например, одна и та же тяжесть, состав падающих на них лучей, одни сутки, времена года, наклон оси и прочее.

Определенное отношение между элементами коры и атмосферы в связи с температурой дают совершенно определенные физические и химические свойства имеющих элементов. Это, в свою очередь, определяет биоэлементы, или те вещества, которые наиболее пригодны при данных условиях к образованию растений и животных. Эти жизненные элементы означим номером первым (№ 1).

Их свойства и численность вызывают создание органического мира, который тоже выразится номером первым (№ 1).

С течением времени на каждой планете он становится все более и более сложным, пока не дойдет до высшей ступени, дальше которой идти уже невозможно вследствие совершенства полученной жизни. Все прочее ликвидируется как негодное.

Возьмем в пример хоть велосипед. Он появился сначала без шариковых подшипников, без пневматических шин, с четырьмя, тремя и наконец двумя колесами. Одно колесо было малым, и он кувырчался. Теперь он достиг определенного устройства, и много лет конструкция его остается неизменной.

Также и всякая машина изменяется, пока совершенствуется. Достигнув его, она остается постоянной, а прочие несовершенные типы обращаются в лом, ибо они убыточны.



В развитии живого мира планеты происходит то же. Она в конце концов даст совершенный продукт в форме, подобной образу будущего совершенного человека. Все же уродливые его подражания сами собой или искусственно, силою разума, иссякают. Говорю о подобии будущему человеку только в смысле познания истины и целесообразности, а не в смысле тождества размеров, состава, органов, чувств и т. д.

Берем другую группу планет — № 2. У нее имеем.

1. Отношение между простыми телами — № 2.

2. Условия, которым они подвергаются (температура, давление, тяжесть и прочее), означим условно через № 2.

3. Физические и химические свойства, зависящие от условий, будут № 2.

4. Новые жизненные элементы выразим через № 2. Например, для группы планет типа Земли биоэлементы будут: азот, кислород, углерод, сера, фосфор и т. д.— всего 12—20 элементов. Для других типов это будет иная группа.

5. Высший тип растений и животных пусть будет № 2 (под высшим типом растений подразумеваем наиболее полезные высшему животному растения).

Так же определим группу планет № 3 и прочие.

Сколько же получится этих групп, если считаться только с открытой, т. е. известной, частью вселенной? Это зависит от того, насколько мы допустим различия



между членами одной и той же группы. Чем меньше эта разница (полного сходства быть не может), тем больше будет групп и меньше членов в каждой, и наоборот.

Члены одной группы как будто должны дать и одинаковые результаты, т. е. сходный органический мир: не полное тождество, а такое сходство, которое, например, не препятствует существованию одной планеты жить на всех других планетах одноименной группы. Даже более. В самом деле, на Земле животные могут переносить любой климат, хотя и страдают от его перемены. Значит, и тип одной группы может перенести условия ближайших групп. Подобно этому житель экватора может существовать и в умеренном поясе Земли.

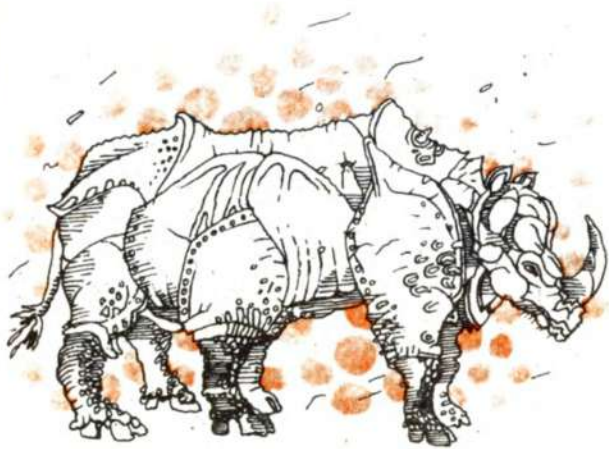
Какие же мы можем допустить различия между совершенными животными разных планетных групп?

Перечислим их.

1. Разный состав тела. Вещества, которые на Земле, например, считаются элементами не жизненными (70 элементов), войдут в состав органического мира иных планетных групп. Обратно, во многих из них наши биоэлементы окажутся мертвыми, т. е. будут уделом мира неорганического.

2. Разная температура животных и растений: от очень низкой (наши морозы) до нескольких сотен градусов жары. Твердые части животных могут быть составлены из веществ чрезвычайно тугоплавких, которых мы даже пока и не знаем. А полутвердые их ткани и жидкости на Земле были бы твердыми телами.

3. Механика показывает, что размеры сухопутных животных могут быть тем





больше, чем меньше тяжесть на планете. Конечный органический продукт поэтому будет зависеть от тяжести и даст при малой тяжести огромные тела. Естественный подбор наделает большими телами животных, так как в борьбе между собою такие побеждают.

Водные существа или живущие в очень плотной атмосфере, давление которой уравнивает тяжесть, могут быть неопределенно больших размеров. Но плотная среда мешает им сделаться победителями. Поэтому совершенный органический продукт оставляет жидкую и даже газообразную среду как невыгодную для жизни и живет в разреженной газообразной среде — даже в пустоте.

4. Умственная сила имеет возможность быть больше при малой тяжести (от общего увеличения размеров).

5. Чем плотнее атмосфера, тем размеры летающих животных будут больше, а следовательно, и их умственная сила. Но размер мозга все же больше у существ, которых поддерживает плотная почва. Победа будет на стороне сухопутных. Впрочем, главная причина победы сухопутных — развитие индустрии.

6. И в одной группе планет могут быть совсем разные результаты не только вследствие некоторого малого несходства в условиях, но и вследствие каких-то непонятных причин, как бы случайности. Это нам подтверждает жизнь Земли. Правда, она еще не скоро нам даст конечный совершенный продукт, но и он может быть не однооб-



разен. Действительно, органический мир какой-нибудь одной местности, какого-нибудь, например, острова, где условия строго неизменны, все-таки порождает самые разнообразные существа. Еще это заметнее для изолированных друг от друга островов. Так же может быть несходен и конечный продукт. По крайней мере, за постоянство или однообразие его ручаться трудно.

Но мы все же считаем вероятным, что конечный продукт планет не только одной группы, но и разных даст не очень разнообразные результаты.

Возьмем в пример хотя бы Землю. Каков ее конечный органический мир, т. е. как мы его себе воображаем?

Животные как страдальцы и вредные для человека существа постепенно угаснут. Человек же будет существовать, питаясь растениями... Человечество — это богато одаренная раса — будет путем подбора и браков совершенствоваться само себя. Останутся члены с глубоким умом, истинными познаниями и множеством хороших физических и умственных качеств. Поневоле получится однообразие и обширный ум. То же будет совершаться и на планетах одной группы: знание вселенной и обширный разум приведут к одной цели — к счастью. Организмы, достигшие одного результата, не могут быть очень различны.

Теперь возьмем планеты разных групп. Мы уже говорили о неизбежном их различии. Но какое же может быть между ними сходство?

Развитие ума и познаний должно дать нечто общее. В самом деле, космос один, его законы однообразны, вещества одни и те же. Следовательно, познания жителей планет разных групп должны быть одинаковы. Вот и общее между





всеми существами, достигшими совершенства: у них один ум, одно познание и одна цель — всеобщее и вечное счастье. Повторяю: понимание одного и того же космоса делает их самих сходными...

Их размеры разны, умы — неодинаковой силы, состав тел различный, температуры их также. Но характер их ума и познаний отражает одну и ту же вселенную. Поэтому они сходны у всех зрелых существ вселенной.

Какова же форма их тел, каковы органы движения и чувств? Насколько они разнообразны по силе и числу?

Размеры, состав, температура не могут быть сходны. Ну а как же формы, члены и чувства?

Разберем органы движения. Так как сухопутные должны взять перевес, то плавающих и летающих мы в виду иметь не будем.

Сначала у животного мира много пар ног и нет органов работы, потому что оно только настигало добычу и ело ее: довольно было для этого одной пасти. Но вот приходилось доставать пищу выше, производить сначала, так сказать, примитивную работу, и несколько пар ног уделались на эту работу: часть органов ходьбы специализировалась (превращалась в руки).

Большое число ног оказалось излишним. Равновесие и движение получалось и при четырех ногах, при двух парах. Передняя пара шла все более и

более на работу. В конце концов животное ограничивается одной парой для передвижения и одной парой конечностей для работы. Только при малых размерах животного можно переносить себя излишним грузом и сложностью. Там механика это допускает. Но по мере увеличения размера и массы животного число пар ног неизбежно доходит до двух, причем одна пара превращается в орган работы. Пальцы на ногах могут атрофироваться, на руках же достигнуть особенного совершенства. Число их неизвестно...

Не на всех ли планетах это должно совершаться! Таким образом, есть большое вероятие, что у совершенных существ всех планет одна пара конечностей служит органом передвижения, а другая — органом работы.

Не будут ли члены при большей тяжести неуклюже толсты, а при малой некрасиво тонки? И это едва ли возможно. Рост животных в филогенетическом своем развитии увеличивается ради мускульной мощности и значительного объема мозга настолько, насколько это позволяет тяжесть. Так что ноги и руки не могут быть неуклюже толсты или тонки. Отставшие и несовершенные организмы Земли нам не указ.

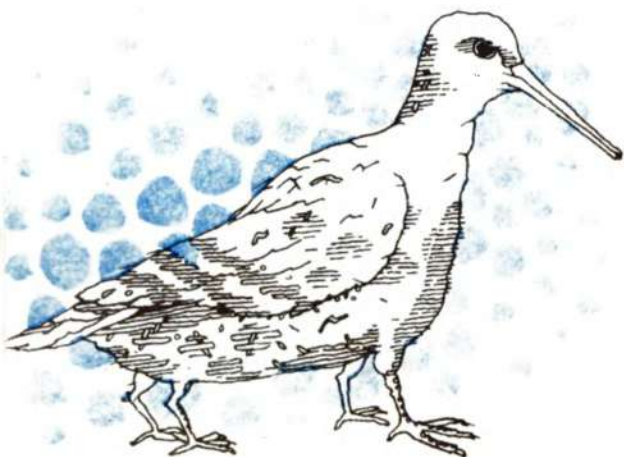
Конечно, тождества организмов не будет, но и не будет безобразия.

Животное зарождается в газовой или жидкой среде. Их колебание воспринимает слух. Число колебаний в секунду может быть весьма разнообразно. На одной планете животное воспринимает такие-то колебания, а на другой совсем иные. Группа № 1 может ничего не слышать, когда отлично слышит группа № 2 и т. д.

То же можем сказать про восприятие эфирных колебаний: от громадных электрических волн до космических лучей Миликена и дальше.

Возможно восприятие всех волн при одном или (вернее) многих специальных органах. Человек и животные на Земле воспринимают лишь небольшую долю лучей из всего их запаса в природе. Человек — такие-то, называемые световыми. Животные от этой гаммы уклоняются немного. Так, некоторые насекомые способны к восприятию ультрафиолетовых лучей, которых человеческий глаз не видит (термиты и разные породы муравьев).

У существ разных планет может





быть множество специальных органов чувств (подобных зрению животных) для восприятия эфирных колебаний разной длины.

Итак, числом чувств совершенные существа могут очень отличаться друг от друга.

Что говорим про зрение, то можем сказать и про осязание, обоняние, вкус и прочее (познание состава веществ).

Где должны разместиться главные органы чувств? На одном ли месте сосредоточиться, в высшей части тела, как у человека, или как-нибудь иначе? С высоты лучше все видно и слышно, с высоты легче достать высоко висящие плоды. Органы борьбы, т. е. зубы и руки, тоже должны быть спереди, куда движется животное: хвостом бороться нельзя. Отсюда ясно, что главные органы чувств и борьбы должны занять верхнюю и переднюю часть тела.

Но с чувствами связаны память и ум. Естественное, что и мозг должен находиться поблизости органов восприятия.

Я не хочу сказать, что голова настоящего или будущего человека тождественна с головою существ иных планет, а только то, что требования совершенства тела и ума приводят природу к формам до некоторой степени сходным, но никак не тождественным.

Мы говорили, что сухопутные должны взять перевес над водными и летающими: над океаническими — по причине трудности их передвижения в плотной среде, поглощения ею солнечной энергии, невозможности обширной индустрии и множеству других причин; над летающими же — потому, что их массивность очень ограничена, а вместе с тем объем и сила мозга.

Но и над сухопутными будут преобладать внепланетные существа, свободные от тяжести, ночной темноты и множества других отрицательных прелестей планетной жизни.

Это — существа особые. Они, например, не нуждаются в органах перемещения, вследствие отсутствия тяжести. Они непроницаемы для газов, потому что переносят пустоту и проницаемы для эфирных лучей, потому что живут солнечной энергией.

Ввиду отсутствия тяжести они приближаются в некотором отношении к водным существам, у которых тяжесть уравновешивается давлением воды.

О форме и устройстве этих эфир-

ных существ говорить здесь не будем, потому что это уже жизнь переносная, жизнь в тех местах, где она возможна, но сама не зарождается. Колыбель организмов — планеты. О них мы и рассуждали...

Заметим только, что переносная жизнь имеет начало на планетах. Преобразовываясь на них и в новых местах жительства, ранее не обитаемых, она постепенно приобрела чудные, необыкновенные, малопонятные нам формы.

Все же последние имеют некоторое сходство с типами водных животных, где также отсутствие тяжести вследствие уравновешивания ее давлением жидкости. Однако будет и громадная разница. Большое сопротивление водной среды породило органы передвижения, в которых внепланетное существо не нуждается. Кроме того, водные существа не достигли предела своего развития и совершенства. У них постоянный обмен материи между телом и внешней средой. Этого у внепланетных существ нет. И многое другое несходно.

Конечно, все сказанное в этой статье на самом деле бесконечно сложнее и разнообразнее. Мы позволили себе лишь сделать попытку мысленно погрузиться в эту трудную область космической биологии и неизвестных истин.

