

**Э.А. ПОЗДНЯКОВ**

# **ИЗВЕЧНЫЕ ЗАГАДКИ НАУКИ**

**(НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ)**

**МОСКВА – 2010**

### **Поздняков Э.А.**

Извечные загадки науки (новый взгляд на старые проблемы) — М., 2010.

Автор – известный ученый, профессор, академик Академии естественных наук РФ. Его перу принадлежат многие труды по теории политики и различным философским проблемам. Среди них: «Системный подход и международные отношения» (1976), «Философия политики» (1994) «Геополитика» (1995), «Философия государства и права» (1995), «Философия культуры» (1999), «Философия преступления» (2001), «Философия свободы» (2004), «Извечные загадки науки» (2005), «Человек: кто ты, откуда ты, куда ты идешь?» (2007), «Умом Россию не понять...» (2008), «Что такое история и нужно ли ее знать?» (2010) и другие.

В предлагаемой читателю книге ученый выступает в новом качестве, как естествоиспытатель. В ней рассматривается ряд важных естественнонаучных проблем, существующий взгляд на которые, по мнению автора, ошибочен. Автор предлагает новое и оригинальное их решение, дающее более точную картину окружающего нас мира природы. В частности, автор доказывает, что вода есть органическое вещество и предлагает её новую формулу. Книга написана живо и увлекательно. Она интересна для любого современного человека — образованного, любознательного, свободного от научных и прочих предрассудков и предубеждений.

© Поздняков Э.А., автор, 2010. (исправленный и дополненный вариант издания 2005 года)

All rights reserved. No parts of this book may be reproduced in any form or by any means, electronic, photocopying or otherwise, without the written permission by the author.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение.....	4
I. О физической природе гравитации.....	8
II. Некоторые соображения относительно происхождении солнечной системы.....	20
III. Имеет ли решение теорема Ферма? ...	32
IV. Основанное на данных науки и многовековом опыте доказательство органической природы воды.....	36
– О научной и практической несостоятельности теории фотосинтеза.....	45
– Вода задает загадки. Роковая ошибка Лавуазье.....	69
– Азот или «зот»?.....	87
– О механизме кругооборота «вода – воздух».....	98
– Единство жизни во всех её формах.....	101
– Проблема самозарождения жизни.....	106
– Надолго ли хватит на Земле воды?.....	110
V. Изменение климата на Земле: причины и последствия (альтернативный подход).....	115

*Нет цели выше у познания,  
Чем в хаосе случайных величин  
Раскрыть основу мирозданья  
В единой связи следствий и причин  
Э.П.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

*«Академии, основываемые на государственный счет, учреждаются  
не столько для развития умов, сколько для их обуздания».*

*Б. Спиноза*

В этой книге представлены четыре гипотезы, относящиеся не только к важнейшим научным, но и общим мировоззренческим проблемам, которые волновали человека на протяжении его сознательного существования. С некоторых пор они считаются решенными, и человек успокоился. Задача этой книги показать (и доказать), что их решение было ошибочным и что человек преждевременно почил на лаврах, которых он пока еще не заслужил.

Одна из особенностей книги в том, что я, её автор, по образованию и научной специализации не имею формального отношения к наукам, ошибки которых я взялся раскрыть. Здесь может возникнуть сомнение: имеет ли кто-либо право вторгаться в те области знания, в которых не является профессионалом? Не нарушает ли такое вторжение стройного здания и принципов Науки? С точки зрения науки официальной, то есть науки, организованной во всякие академии и прочие подобные учреждения, содержащиеся на казенный счет, видимо, нарушает. В самом деле, если «всякий» будет предлагать свои мнения и суждения, во что превратится наука?

Однако хорошо известно, что история мировой науки полна примеров, когда именно «дилетанты», а не профессиональные ученые, делали крупные научные открытия. Эйнштейн, Бор, Борн были «любителями», и так называли себя сами. «Любителями» были десятки других ученых, не имевших ни специального образования, ни званий, ни научных степеней и, тем не менее, обогативших науку открытиями, принесшими ей славу.

В этой связи сошлюсь на А.И. Герцена. Имея в виду особенности организации российской науки, он писал:

«Наука – открытый стол для всех и каждого... Стремление к истине, к знанию, не исключает никаким образом частного употребления жизни; можно равно быть при этом химиком, медиком, артистом, купцом. Никак нельзя думать, чтобы специально ученый имел большие права на истину; он имеет только большие притязания на неё. Отчего

человеку, проводящему жизнь в монотонном и одностороннем занятии каким-нибудь исключительным предметом, иметь более ясный взгляд, более глубокую мысль, нежели другому, искусившемуся самыми событиями, встретившемуся в тысяче разных столкновений с людьми? Напротив, цеховой ученый вне своего предмета ни за что не примется... Он не нужен во всяком живом вопросе. Он всех менее подозревает великую важность науки; он ее не знает из-за своего частного предмета, он свой предмет считает наукой». Такие ученые «бревнами лежат на дороге всякого великого усовершенствования не потому, чтобы не хотели улучшения науки, а потому, что они только то усовершенствование признают, которое вытекло с соблюдением их ритуала и формы или которое они сами обработали. У них метода одна – анатомическая: для того чтобы понять организм, они делают аутопсию»,<sup>1</sup> т.е. расчленение.

Таких ученых Герцен относил к категории «цеховых ученых», т.е. узких специалистов, ученых по званию, должности и диплому. Именно они и составляют фундамент официальной науки. «Цеховые ученые», по Герцену, «это – чиновники, служащие идее, это — бюрократия науки, её писцы, столоначальники, регистраторы»<sup>2</sup>. Они по совместительству также и её охранители, стражи. Именно они оберегают науку от всяких новаций, поскольку те представляют прямую угрозу их собственному спокойному и благополучному существованию. И одним из подтверждений тому является такой факт, как существование в рамках Российской Академии наук «комиссии по противодействию лженауке». Ничего подобного, по-моему, нет нигде в мире. А ведь при желании, под термин «лженаука» можно подогнать всё, что угодно, и на этом основании шельмовать, а при определенных исторических условиях даже сжигать на кострах. Такое ведь бывало в истории человечества, притом не раз. История же, скажу я вам, такая штука, что имеет склонность время от времени повторяться, притом иногда чуть ли не буквально. Что же касается правильности той или иной научной гипотезы, то, на мой дилетантский взгляд, это должно решаться в свободной, открытой дискуссии, а не келейно за закрытыми дверями.

Такое положение вещей, разумеется, не может не порождать застоя. Когда отсутствуют открытые альтернативы существующим теориям, или когда им не дают хода, в науке начинает господствовать догматизм с его жестко фиксированными положениями, методами и терминологией, и наука превращается в подобие церкви или масонской ложи.

Официальная наука строго придерживается определенной системы догматов и не признает в своем кругу «ереси», преследуя её всеми доступными средствами, главным образом, непризнанием, замалчиванием, а при определенных условиях — открытым

---

<sup>1</sup> А.И. Герцен. Дилетантизм в науке // Герцен А.И. Избр. филос. произв., в 2-х тт, т. 1, М., 1946, с. 53, 54.

<sup>2</sup> Там же, с. 59.

шельмованием и преследованием. История науки полна таких примеров. Как бы то ни было, всё это входит в противоречие с быстро развивающимся миром и особенно с принципами демократии, проникающими ныне во все уголки жизни. Получив наибольшее развитие в политической и экономической сферах, они распространились и на многие другие области человеческих отношений. Однако, как это ни покажется удивительным, эти принципы почти не коснулись официальной, цеховой науки — она оказалась к ним менее всего восприимчивой. Создалось парадоксальное положение: критике нынче подвергается всё и вся, от нее не гарантированы ни президент, ни правительство, ни тем более отдельные чиновники. Вне критики одна наука.

Известный американский ученый *Пол Фейерабенд* с полным основанием утверждал, что развитие науки невозможно без выработки альтернативных теорий, идущих вразрез господствующим в науке взглядам. Именно альтернативные теории, по его мнению, только и способны обогащать науку и ускорять ее развитие.

«В то время, как единство мнений, — подчеркивает Фейерабенд, — может быть пригодным для церкви, для добровольных последователей тирана или иного «великого человека», разнообразие мнений методологически необходимо для науки и тем более для философии»<sup>3</sup>.

В самом деле, без свободы мнений и суждений происходит неминуемое окостенение и омертвление науки, поскольку её существование и процветание именно как науки зависит не от бюджетных вливаний или всяких грантов, а исключительно от этой свободы. Здесь по ассоциации вспоминаются слова выдающегося ученого *В.И. Вернадского*. Он говорил:

«Научное мировоззрение и данные науки должны быть доступны полнейшей критике всякого, критике, исходящей из принципов научного исследования, опирающейся на научные истины... Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих утверждениях, чем целые корпорации ученых или сотни и тысячи исследователей, придерживавшихся господствующих взглядов.

...Истина нередко в большем объеме открыта этим научным еретикам, чем ортодоксальным представителям научной мысли...

Несомненно, и в наше время наиболее истинное, наиболее правильное и глубокое научное мировоззрение кроется среди каких-нибудь одиноких ученых или небольших групп исследователей, мнения которых не обращают нашего внимания или возбуждают наше неудовольствие или отрицание»<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> *Пол Фейерабенд*. Избранные труды по методологии науки. М., «Прогресс», 1980, с. 80.

<sup>4</sup> *В.И. Вернадский*. Научное мировоззрение // На переломе. Философия и мировоззрение. Философские дискуссии 20-х годов. М., «Политиздат», 1990, с. 199-200.

Прекрасно сказано! Жаль только, что подобные оценки, даже когда они исходят из уст крупных ученых, не в силах поколебать отрицательного отношения официальной науки ко всяким попыткам пересмотра утвердившихся в ней взглядов. В этом смысле наука и впрямь уподобилась церкви с её догматами.

Но ближе к делу. В данной книге автор предлагает *альтернативный* взгляд на некоторые устоявшиеся в науке проблемы, считающиеся решенными. Однако целый ряд, известных со школьной скамьи научных «аксиом», вроде формулы воды, на деле содержат массу тайн и загадок, ставящих под большое сомнение существующие в науке представления. Преимущество дилетанта перед «казенными» учеными в том и состоит, что тот не боится браться за их разрешение. Итак, к делу.

## I. О ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ГРАВИТАЦИИ

Начнем с природы гравитации – этого удивительного явления, благодаря которому наш земной мир, собственно, только и может существовать. Все имающиеся объяснения данного явления лично я считаю не только крайне неудачными, но и просто ошибочными. Что же касается так называемого закона всемирного тяготения Ньютона – тот совершенно ошибочен и никакого отношения к явлению гравитации не имеет.

Тот интересный факт, что подброшенный вверх камень, всегда падает на землю, был замечен, надо думать, на самой заре человеческой цивилизации и на той же «заре» признан законом природы. Как глубокомысленно заметил Гегель, для того чтобы убедиться в том, что факт этот выражает собой некий всеобщий физический закон, вовсе не нужно подбрасывать все камни подряд. Для сообразительного человеческого ума достаточно и одного наблюдения, чтобы подвести под него все подобные случаи, и это одна из важных особенностей человеческого мышления, без которого вообще были бы невозможны процесс познания и сама наука.

Итак, факт постоянного падения камня на землю при его подбрасывании был зафиксирован и, так сказать, оприходован в копилке человеческих знаний в качестве незыблемого закона природы. Но вот *почему* он падает, а не уносится в бесконечность или не колышется плавно в струях эфира, этого человек понять никак не мог, по крайней мере, в начале своего сознательного бытия. Сначала падение предметов на землю относилось на счет какой-то силы притяжения, которой земля как бы обладает сама по себе, или объяснялось еще проще: камень падает, потому что он тяжелый.

Брешь в человеческом знании зияла, можно сказать, вплоть до Ньютона. Нет, ученый не объяснил нам физическую природу этого простого, но в то же время удивительного факта. Он не стал мелочиться, а просто открыл закон всемирного тяготения. Легенда говорит, что открытие произошло не без помощи обычного яблока, сорвавшегося с дерева и ударившего гения по голове, пробудив в ней тем самым дополнительную творческую энергию и озарение. Замечательный факт этот говорит о пользе сидения под фруктовыми деревьями в пору созревания плодов — вреда от этого нет никакого, а польза может быть чрезвычайной.

«Закон *всемирного* тяготения»! Как говорится, просто, скромно и со вкусом. Нет, чтобы сказать, например: «эмпирическое правило, пригодное в некоторых частных случаях для расчета силы и скорости падения предметов на землю», а то сразу же: «*Закон всемирного тяготения*». Впрочем, некоторое преувеличение значимости своих деяний и открытий относится к слабостям, присущим обычно всем гениям.

Закон этот был изложен Ньютоном в «Началах натуральной философии» (1687 г.) и описывал взаимодействие двух материальных точек. Закон гласит: две материальные точки, обладающие массами  $M_1$  и  $M_2$ , притягиваются друг к другу с одинаковой силой, равной произведению их масс, деленному на квадрат расстояния между ними и умноженному на некоторую константу  $G$  (от лат. *gravitas* – тяжесть), значение которой зависит от единиц измерения массы, силы и расстояния:

$$F = GM_1M_2 / R^2$$

О физической природе данного явления у Ньютона ни единого слова. Он без всяких серьезных на то оснований просто утверждал, что две материальные точки притягиваются друг к другу, и всё. Почему притягиваются, и притягиваются ли вообще, — такой вопрос им даже не ставился. Более того, когда Ньютона попросили объяснить, в чем состоит физическая сущность его закона, в ответ тот гордо ответил своим знаменитым: “*Hypotheses non fingo*”, что на простом русском языке означает: «*Я гипотез не сочиняю*». А зря он так ответил, потому что его знаменитая формула есть чистой воды гипотеза, выраженная только на языке математики. Скажу больше: *никакого произвольного взаимного притяжения материальных точек в природе не существует вообще*, и это утверждение станет понятным из последующего изложения. Если бы такое существовало, всё в мире находилось в непрерывном суетливом движении, и тогда — прощай покой навеки!

Отмечу в этой связи тот примечательный факт, что в многочисленных, и порой весьма изощренных лабораторных условиях гравитация «по Ньютону» при всех усилиях со стороны ученых-эмпириков так себя и не обнаружила — тела разных масс упрямо не желали притягиваться друг к другу. Факт этот объясняли якобы слабой силой гравитации вообще. Но мы-то хорошо знаем, что для объяснения чего бы то ни было у любой науки всегда найдутся «неопровержимые» доказательства, умные доводы и ворох сопутствующих обстоятельств, с помощью которых она способна объяснить любые отклонения от признанных ею теоретических положений с целью их спасения.

Как бы то ни было, для объяснения нестыковки понадобился еще один научный миф. Сам Ньютон еще при жизни предложил две теоремы, служившие дополнительными подпорками к его закону всемирного тяготения.

*Теорема 1:* сферическое тело постоянной плотности притягивает находящуюся снаружи материальную точку так, как будто вся масса тела сосредоточена в его центре.

*Теорема 2:* если материальную точку поместить внутри однородной сферы, причем в любом месте, а не только в центре, то она *ощутит* притяжение этой сферы, поскольку

силы действующие на нее со стороны всех элементарных частей сферы в точности уравниваются.

Как известно, всякая теорема требует своего доказательства. Таких доказательств Ньютон не представил, потому что их просто не существует. Если быть точным, это — не теоремы, а гипотезы, в которых опять же ни слова о том, почему эти точки «ощущают» притяжение. Просто ощущают, и все дела. Земля, притягивая Луну, «ощущает» это. Луна, в свою очередь, «ощущает» притяжение Земли, и это взаимное «ощущение» происходит с силой, соответствующей их массам. И никакого объяснения этому удивительному факту. Именно, отталкиваясь от него, сначала Ньютон, а потом Декарт, выдвинули гипотезу, в которую верят и поныне, что приливы и отливы океанов на Земле вызываются притяжением Луны. На мой взгляд, этот вывод — чистейшая фантазия, притом не самая умная. В самом деле, не покажется ли странным тот факт, что движения огромных масс воды вызывается притяжением Луны, имеющей, как известно, весьма слабое гравитационное поле. А ведь если Луна и в самом деле обладала бы той силой притяжения, которую ей приписывают, то следовало бы ожидать не только морских приливов, но и возникновение туч пыли и всякого мусора, которым в изобилии покрыта поверхность Земли, особенно с началом эпохи научно-технического прогресса. И наоборот: поскольку, согласно имеющимся расчетам, сила притяжения Земли в шесть раз больше, чем сила притяжения Луны, то можно было бы ожидать периодические «приливы» и «отливы» огромных пыльных масс на Луне, коими та сплошь покрыта. Однако, по имеющимся сведениям, такого явления никто не наблюдал: поверхность Луны девственно чиста во всякое время, что хорошо видно даже невооруженным глазом в период полнолуния.

Здесь мы вновь сталкиваемся всё с той же предвзятой практикой толкований различных природных явлений, о которой упоминалось выше. В приведенных случаях мы видим, что в тех случаях, когда тела в условиях эксперимента отказываются притягивать к себе другие тела, наука объясняет это *слабой* силой гравитации вообще. Когда же потребовалось объяснение причины приливов, наука приписывает силе притяжения уже какую-то невероятно чудовищную силу, и никого это нисколько не смущает.

Ф. Энгельс был прав, когда в «Диалектике природы» отмечал, что

«Ньютоновское притяжение и центробежная сила — пример метафизического мышления: проблема не решена, а только *поставлена*, и это преподносится как решение»<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> См. Ф. Энгельс. «Диалектика природы». Заметки и фрагменты // Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 522.

В самом деле, Ньютон даже не ставил перед собой задачу объяснения феномена притяжения. Находясь в плену механистических представлений о законах природы и всё эподгоняя под них, он оставлял в стороне всё, что не согласовывалось с ними.

Уже в конце XIX в. стало очевидным, что теория Ньютона не стыкуется с наблюдениями. Хотя следует заметить, что еще соотечественник Ньютона философ Дж. Беркли указывал на упрощенный подход к объяснению природы притяжения.

«Что касается тяготения или взаимного притяжения, – писал он, – то иные (имеется в виду Ньютон – Э.П.) склонны провозглашать его *всеобщим и признавать, что притягивать и быть притягиваемыми всяким другим телом есть существенное качество, присущее всем телам без исключения*. Между тем, очевидно, что неподвижные звезды не обнаруживают такого взаимного стремления, и тяготение настолько не составляет чего-либо *существенного* для тел, что в некоторых случаях, по-видимому, обнаруживается совершенно противоположное начало...»<sup>6</sup>.

С этим суждением трудно не согласиться.

В законы Ньютона некоторые поправки внесла общая теория относительности Эйнштейна, но и она, в конце концов, не смогла удовлетворительно ответить на вопрос, связанный с гравитацией и её природой. Однако важным моментом в теории Эйнштейна было утверждение, что на силу притяжения объекта оказывает воздействие не только отличие его формы от идеального шара, но и характер вращения. Ведь даже тяготение идеального шара будет разным в зависимости от того, неподвижен он или вращается. Другим не менее важным моментом было то, что гравитационное поле вращающегося тела в рамках общей теории относительности обнаруживает вихревой компонент, т.е. тело не только притягивает соседние объекты, но и раскручивает их вокруг себя.

Какие бы, однако, ни делались поправки к существующим теориям гравитации, никто пока не мог толком объяснить: 1) почему все небесные тела имеют *сферическую* форму, приближающуюся к форме шара, а не являются просто глыбами произвольной формы — чемодана, например; 2) почему вращающееся сферическое тело *притягивает*, а не отталкивает от себя другие тела, поскольку, как известно, вращающимся телам свойственна центробежная, а не центростремительная сила — это показывает любой опыт, по крайней мере, в условиях Земли, и, наконец, 3) почему, вопреки этому, казалось бы, очевидному факту, *только вращающимся* сферическим телам свойственно притяжение?

Вот на эти три вопроса я и намереваюсь дать ответ: на второй и третий — в данном эссе, и на первый — в следующем, где речь пойдет о происхождении солнечной системы.

---

<sup>6</sup> Беркли Дж. О принципах человеческого знания. // Сочинения. М., 2000, с. 185-186.

Впрочем, второй и третий вопросы по сути дела составляют один, и я буду рассматривать их именно в таком единстве.

\* \* \*

Итак, первый эмпирический факт, с которым мы сталкиваемся, состоит в том, что сила притяжения свойственна *только вращающимся сферическим* телам. Как понятно, эта сила должна иметь центростремительную направленность, иначе не будет никакого притяжения. Но этому положению противостоит другой эмпирический факт, а именно: вращающиеся сферические тела не только не притягивают к себе другие тела, а наоборот, отталкивают их вследствие действия центробежной силы. Никакой центростремительной силы они при вращении не обнаруживают. Налицо, таким образом, явная нестыковка и противоречие. Возникает вопрос: каким образом можно объяснить это очевидное противоречие, и самое главное — *при каких условиях* вращающееся сферическое тело приобретает центростремительную силу, а тем самым и силу «притяжения»?

Чтобы держать исследование в должных рамках, давайте уточним, о каких, собственно, сферических телах мы толкуем? О любых или же только о какой-то их категории? Если мы все тела, имеющие сферическую форму, будем пытаться подогнать под один закон, то никогда не выйдем из противоречий и нестыковок. Речь здесь будет идти *исключительно* о планетах и им подобных небесных телах, а не о бильярдных, теннисных и прочих шарах, которые, кроме пыли, ничего к себе не притягивают. Впрочем, пыль они тоже не притягивают — она просто садится на них.

Итак, всё, что крутится, вертится, вращается и при этом имеет сферическую форму *на Земле*, мы сразу же решительно исключаем из поля своего внимания: они независимо от своей массы ничего не притягивают, и притягивать не могут в принципе, поскольку сами находятся в гравитационном поле Земли и подчиняются его законам. Коренная ошибка Ньютона состояла в том, что он *всем телам*, независимо от их формы и характера движения, приписал свойство притягивать. Отсюда делается понятным, почему упавшее на голову Ньютона яблоко навело его на мысль о законе всемирного тяготения, который на деле оказался лишенным какой-либо объяснительной силы.

Проблема, следовательно, сводится к ответу на вопрос: *почему* планеты солнечной системы обладают силой притяжения? (на вопрос, почему у одних она больше, а у других меньше — я отвечу позже). Походя, замечу, что всё живое, включая и нас, людей, существует на Земле исключительно благодаря именно этой силе притяжения, или гравитации. Поскольку, как показали научные опыты и даже простые наблюдения, сама масса тел, какой бы огромной та ни была, не обладает гравитационной силой, то сам собой напрашивается вывод, что силой притяжения обладают лишь те *вращающиеся*

тела, в которых действует *центростремительная* сила, благодаря которой предметы как бы притягиваются в направлении к центру. Без наличия этой силы сама масса тел *не играет* при этом никакой роли — кроме пыли, как уже говорилось, к ней прилипнуть ничего не может. Проблема тем самым сужается до вопроса: при каких условиях и почему вращающееся сферическое тело приобретает центростремительную силу, которая и есть то, что мы называем силой притяжения? Вот уже при наличии центростремительной силы начинают играть значимую роль, как масса тела, так и скорость его вращения вокруг своей оси.

Итак, первое исходное положение для понимания физической природы притяжения сводится к утверждению: центростремительная сила вращающегося вокруг своей оси тела есть *единственная* сила, которая способна вызвать феномен притяжения.

Можно было бы здесь сослаться на божественную силу, но характер данного сочинения, как и личные убеждения автора, не позволяют это сделать.

Походя, не могу не заметить, что понятие «масса», которым обычно оперируют в физике для объяснения многих явлений, в том числе и притяжения, — одно из самых туманных, хотя и о других тоже не могу сказать ничего доброго. Когда я еще учился в школе, а учился я, в общем, неплохо, особенно в старших классах, то из всех предметов физика была для меня, мягко говоря, самым нелюбимым предметом. Мой ум устроен так, что всегда ищет простой и убедительной ясности в любых вещах, какими бы сложными те ни были. Когда мне, скажем, говорят, что какая-нибудь теория слишком сложна для понимания обычного ума, то я наперед уже уверен в том, что сия теория либо на девяносто процентов ложна и туман напускается специально, чтобы это скрыть, либо её автор косноязычен, плохо владеет языком, а потому и неспособен просто объяснить сложные вещи. Не могу в этой связи не привести слова знаменитого французского поэта Никола́ Буало:

*Всё, что хорошо продумано, выражается ясно,  
И слова для выражения приходят легко.*

Сам я всегда стремлюсь сделать максимально понятным то, о чем пишу, так как считаю, что в противном случае всякое сочинение теряет смысл. Вот почему я не терплю манеру письма многих философов, вроде тех же Канта или Гегеля, которые, на мой взгляд, просто не уважали своих потенциальных читателей.

Возвращаясь к понятию «масса», напомним, что оно считается одной из главных характеристик все той же пресловутой материи. Согласно второму закону Ньютона, она равна отношению действующей на тело силы к вызываемому ею ускорению. Этот закон — одна из иллюстраций к тому, почему я не люблю физику. В нем всё сплошной туман —

материя, масса, сила, ускорение вместе с их взаимоотношениями. Поэтому я буду употреблять понятие «масса» в обыденном смысле, т.е. как любое тело, имеющее форму, объем, плотность, вес и всё, что можно увидеть и, выражаясь фигурально, пощупать руками. К таким телам, естественно, относятся и планеты, о которых и будет идти речь.

После сказанного остается выяснить сущий пустяк, именно: *какой вид вращательного движения обладает одновременно центростремительной и центробежной силой?* Лично мне известен только один вид свободного вращательного движения, обладающего такой силой, и этот вид есть *вихревое вращательное движение*.

Вы видели когда-нибудь воочию настоящий вихрь или смерч? Я лично не наблюдал их в натуре, но имел удовольствие смотреть один американский документальный фильм, специально посвященный этому явлению природы. Потрясающе! Огромный вращающийся столб, мощно затягивающий в орбиту своего притяжения всё, что попадает на его пути: людей, животных, машины, строения, деревья, не говоря уж о всякой мелочи. Всё это липнет к нему и становится составной частью его могучего тела. Вот это гравитация так гравитация!

Есть, конечно, примеры поскромнее, помельче, но, как говорится, из той же оперы: водовороты, большие и маленькие вихри пыли на улицах, затягивающие в свою орбиту тот самый мусор, который не способна притянуть Луна, и т.д. Кстати, гипотеза, предлагаемая здесь, пришла мне в голову, когда, умываясь над ванной, я наблюдал, как в её сливное отверстие устремляется водоворотом вода, притягивая к себе и унося в своем вращательном движении всякие мелкие частицы, пыль и т.п.

Самое интересное в этом движении, будь это в маленьком водоворотике в ванной или в огромном и могучем смерче, то, что в вихревом движении *одновременно* действуют две противоположные силы: центростремительная и центробежная. В направлении внешней поверхности вихря действует центростремительная сила, в направлении внутренней — сила центробежная. Получается, таким образом, что притяжением обладают сразу обе поверхности вихря: внешняя и внутренняя. И этот факт крайне важен для наших рассуждений. Внешняя поверхность притягивает вследствие действия центростремительной силы, а внутренняя — благодаря уже силе центробежной. О том, какое значение имеет данный факт для нашей темы, я скажу ниже.

«Очень хорошо и даже любопытно, — возможно, скажет кто-то, — но какое всё это имеет отношение к рассматриваемой проблеме, в которой речь идет о телах сферической формы, точнее, о планетах. Смерч и планета — вещи, как очевидно, разные». С этим нельзя не согласиться. Но я и не пытаюсь прямо отождествлять эти вещи, а только провожу между ними аналогию.

А, кстати, не могли бы вы, читатель, ответить на простой вопрос: почему смерч, вихрь, водоворот и т.п. имеют форму эдакой воронки-трубы, а не сферического тела? Впрочем, некоторое указание на сферичность они все же имеют: она просматривается по осевой линии, но полной сферичности, конечно, нет. Почему бы это? Есть ли на сей счет какие-нибудь соображения? Поскольку ваших ответов я все равно не слышу, то постараюсь ответить сам. Причина здесь только одна: это происходит потому, что смерчи находятся в поле земного притяжения, вследствие чего образуют в своем вращательном вихревом движении такую воронку-трубу, а не полное сферическое тело. А теперь представьте себе, что земное притяжение на несколько минут перестало действовать, а вращательное вихревое движение какого-нибудь смерча при этом продолжается — какую в этом случае форму примет этот самый вихрь? Есть ли здесь предложения, догадки, соображения?

В начале эссе, если вы помните, упоминалось, что в рамках общей теории относительности Эйнштейна гравитационному полю вращающегося тела придавался вихревой компонент. Однако эта плодотворная идея не получила, к сожалению, своего логического развития. Логическое же развитие требовало, по сути дела, пересмотра существующих гипотез происхождения планет солнечной системы. До этого у Эйнштейна, видимо, не дошли руки. Мной же этот вопрос, как я упоминал, будет рассматриваться в следующем эссе. Однако какие-то её положения придется использовать в самом общем виде здесь, чтобы была более понятной физическая суть рассматриваемой проблемы.

Вопрос, таким образом, сводится к следующему: как и в каких условиях вихревое вращательное движение может обрести сферическую форму, сохранив при этом свойственные вихрю центростремительную и центробежную силы — первую с наружной стороны тела вихря, и вторую — с внутренней?

Давайте представим себе такую гипотетическую, даже фантастическую, картину. Вообразим себе огромный и мощный смерч, захватывающий в орбиту своего вращения всё, что попадает ему на пути движения, и образующий из всего этого материала плотную и значительную по толщине оболочку. Представим себе, что в результате какого-то мощного толчка или взрыва этот смерч с огромной скоростью вырывается за пределы земной атмосферы и, соответственно, — земного притяжения, не прекращая притом своего вращательного вихревого движения вокруг своей оси. Здесь мы возвращаемся к вопросу, заданному выше: какую форму он в этих условиях примет?

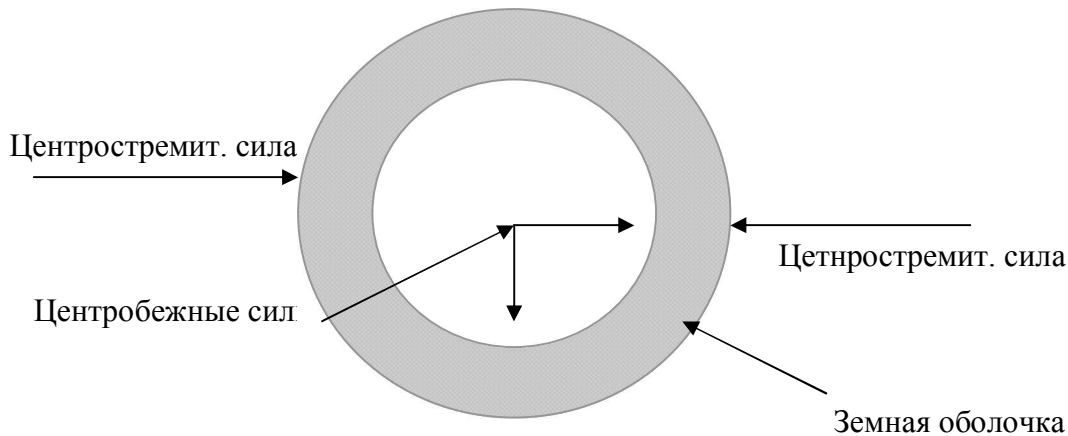
Есть все основания считать, что форма эта будет шарообразной, притом приплюснутой по вертикальной осевой линии вращения, поскольку наибольшее

воздействие обеих сил будет по экваториальной линии тела. Вихревая его структура при этом сохранится, или, другими словами, внешняя его поверхность будет испытывать действие центростремительной силы, а внутренняя — центробежной. Величина этих сил будет, прежде всего, зависеть, как очевидно, от скорости вращения тела вокруг своей оси. Сама же скорость, — от силы первоначального толчка и массы тела, а еще точнее — от его внешнего и внутреннего диаметров.

Эти особенности вихревого вращательного движения подводят к однозначному выводу, а именно, что именно оно, и *только оно* создает условия для одновременного действия центростремительной и центробежной сил и что именно это одновременное действие порождает то, что называется *притяжением*, или *гравитацией*. В этом случае, как уже говорилось выше, сила тяготения действует как на внешней поверхности вихря, так и поверхности внутренней. Феномен этот замечателен тем, что подводит естественным образом к выводу, что всем планетам, не исключая и Землю, присуще вихревое вращательное движение. Оно-то и создает эффект тяготения (притяжения). Более того, из этого движения столь же естественно следует и предположение об общем строении планет, а именно, что они представляют собой не цельные тела с тяжелыми ядрами внутри (как некоторые думают до сих пор), а совсем наоборот, то есть тела полые, своего рода сферические оболочки. Их толщина зависит от разных обстоятельств, включая, прежде всего, общую массу тел и скорость вращения вокруг своей оси. От этих обстоятельств зависит, соответственно, и плотность планет.

\* \* \*

В связи со сказанным еще один момент. Как известно, существующие ныне теории о внутреннем строении Земли в целом предполагают, что она состоит из земной коры, мантии (верхней и нижней), некоего переходного слоя и тяжелого ядра. Предлагаемая здесь гипотеза вносит в эту картинку существенные поправки. Прежде всего, согласно ей, *никакого ядра*, будь то твердого, расплавленного или пластичного, нет и не может быть в принципе. Есть же пустота, вернее, разреженное пространство, как это, видимо, имеет место в смерчах вообще. Можно допустить, что именно благодаря, так сказать, «разности потенциалов» обеих сил — центростремительной и центробежной, — их встречной направленности, все планеты имеют такой причудливый рельеф, сохраняя при этом общую сферическую форму.



Какие выводы еще можно сделать из созерцания представленной выше схемы-картинки? Один из них относится к форме Земли — какова она на самом деле? Ньютон чисто теоретически установил сплюснутость земного шара. Между тем известные французские астрономы и геодезисты Кассини (XVIII в.) оспаривали точку зрения Ньютона и, опираясь на свои эмпирические измерения, утверждали, что Земля эллипсоидальна и что её полярная ось длиннее экваториальной. Лично я склоняюсь к взглядам Кассини, поскольку они ближе к излагаемой здесь гипотезе о причинах земной гравитации. Если она действительно вызывается вихревым вращательным движением, то ему больше соответствует эллипсоидальная форма. Она же, на мой взгляд, может служить объяснением наличия на Земле так называемого магнитного поля.

В самом деле, многие ломали голову над вопросом, чем обуславливается существование на Земле так называемого магнитного поля, заставляющего неизменно отклоняться стрелку компаса к Северному полюсу в северном полушарии и к Южному — в южном? Какова природа этого странного явления, учитывая, что Земля — вовсе не кусок магнита. Мне представляется, что ответ на этот вопрос лежит в плоскости предложенной гипотезы. Взглянем еще раз на схему. Вращение Земли раскручивается по экваториальной её плоскости. Отсюда очевидно, что действие как центростремительных, так и центробежных сил максимальное именно в экваториальной области, и оно постепенно слабеет в направлении к полюсам. Тем самым образуется своего рода *разность силовых потенциалов* в направлении от экватора к полюсам: от большего — у экватора, к меньшему — у полюсов. Вот эту разность и фиксирует магнитная стрелка компаса, которая стремится занять положение вдоль силового вектора в естественном направлении от большего к меньшему.

С другой стороны, усиливающееся действие центробежных сил на *внутреннюю* поверхность оболочки Земли по мере приближения к экватору с большей силой как бы

«выпирает», или «вспучивает», её. Думается, именно по этой причине процессы горообразования и вулканическая деятельность наиболее интенсивно проходили и проходят до сих пор в районах, примыкающих к экваториальному поясу планеты.

И еще: если бы Земля и в самом деле имела твердое и тяжелое ядро и приплюснутую по линии полюсов (по Ньютону) форму, то совершенно непонятно и необъяснимо было бы отсутствие вулканической деятельности именно на полюсах и примыкающих к ним областях, где в этом случае она была бы более естественной и ожидаемой, нежели в регионах, близких к экваториальным. Более того, не имели бы вообще никакого разумного объяснения вулканическая деятельность и процессы горообразования на Земле.

Наконец, последний аргумент в пользу приведенной гипотезы — последний не по своей значимости, а лишь по порядку изложения. Он состоит в том, что центростремительная сила, вызывающая феномен земной гравитации, какова бы ни была её природа, в принципе не может существовать сама по себе как нечто самостоятельное, если при этом отсутствует противоположная ей центробежная сила, которая как бы уравнивает и отчасти нейтрализует первую. Если бы не было такого взаимодействия двух противоположных сил, было бы совершенно необъяснимо наличие одной лишь центростремительной силы. Более того, Земля (как, собственно и другие планеты) не могла бы существовать физически и попросту развалилась бы. Обе эти силы необходимым образом дополняют и уравнивают друг друга, создавая ту устойчивость движения Земли, какую мы наблюдаем, как и сам феномен гравитации.

Возвращаясь к периодичности приливов и отливов, выскажу предположение, что она обязана не Луне и её притяжению, а некоторому смещению земной оси, вследствие чего Земля вращается подобно волчку, описывая при этом своей экваториальной плоскостью колеблющиеся эллипсы. Думается, что именно вследствие таких колебаний массы воды в океанах то накатываются на берега, то откатываются. В любом, однако, случае, Луна тут совершенно не причём.

Еще одно замечание. Как уже отмечалось выше, по существующим оценкам сила тяготения на Луне в шесть раз слабее, чем на Земле. За основу расчетов берется разница масс Земли и Луны, притом считается, что масса Луны составляет всего лишь 1/81 массы Земли. Но если исходить из других критериев, более, на мой взгляд, важных и значимых, а именно — из диаметров и, соответственно, длины окружностей и скорости вращения вокруг своей оси, то разница в силе гравитации на Земле и Луне окажется не в шесть, а во много раз больше. Возможно, именно благодаря слабой силе тяготения лунная оболочка очень рыхлая и плотность её незначительна.

Как бы то ни было, можно, на мой взгляд, с достаточным основанием утверждать, что планеты как сферические тела существуют исключительно благодаря *вихревому вращательному движению*, которое они получили в начале своего образования. Если, скажем, по какой-то причине вращательное движение той же Земли вокруг своей оси остановится или же замедлится, то исчезнет или ослабнет та сила, которая держит её как таковую. В этом случае она либо рассыплется, как рассыпается смерч после угасания силы, придавшей ему вихревое движение, либо на ней произойдет катастрофа, которая уничтожит все живое. Такое Земле, скорее всего, не грозит. Однако она как физическое тело, находящееся в сфере действия различных сил Вселенной, не может не испытывать их влияния. Действие этих сил практически не подлежат учету, но они не могут не существовать. Вполне можно допустить, что происходящие на Земле время от времени природные катастрофы, вроде той, которая случилась в декабре 2004 года в Юго-Восточной Азии, связаны с действием таких сил. В самом деле, под влиянием неведомых нам внешних сил происходит, скажем, ничтожное и очень короткое по времени изменение в скорости вращения Земли вокруг своей оси, настолько малое, что его неспособны зафиксировать никакие приборы. В результате в каком-то месте происходит столь же ничтожное по времени и масштабу смещение земной коры. Скорее всего, такое смещение может произойти именно в экваториальной области Земли на глубинах океанов, где земная оболочка заметно тоньше, нежели в других местах планеты. Но вот оно-то как раз и способно вызвать смертоносное цунами, способное накрыть собой огромный регион. Это, конечно, только предположение, хотя и не совсем лишённое оснований. Кстати, если бы наша планета и в самом деле представляла собой цельное тело, то не было бы никаких причин для каких-либо смещений земной коры.

Мы, конечно, многого не знаем ни о Земле, ни тем более о Вселенной. Вся наша наука в этом смысле оказалась практически полным банкротом. Зато она очень преуспела в том, чтобы превратить Землю в отхожее место, и продолжает способствовать этому с завидным упорством.

На этом, собственно, можно закончить изложение гипотезы о физической природе тяготения. Я здесь говорил почти исключительно о природе притяжения в пределах отдельных планет, и практически не сказал ни слова о так называемом притяжении между самими планетами, с одной стороны, и планетами и Солнцем — с другой, т.е. тем притяжением, математический закон которого сформулировал Ньютон. Вот природу этого «притяжения» я постараюсь показать в следующем эссе, где речь пойдет о происхождении планет солнечной системы и характере их взаимосвязи.

## II. НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Что касается вопроса о происхождении солнечной системы, то здесь нужно сразу же оговориться, что в этой области знания в принципе нельзя предложить ничего другого, кроме более или менее правдоподобных гипотез. Как понятно, свидетелей процесса образования планет не было и быть не могло, а потому здесь приходится довольствоваться в лучшем случае чем-то вроде научной фантастики. Чье сочинение в этом жанре будет признано более правдоподобным, зависит во многом от положения автора в научной иерархии, ну и, конечно, — от счастливого случая.

Наиболее известны здесь гипотезы–фантазии Канта, Лапласа, Джинса, Шмидта и некоторых других. Одни фантазии приходили на смену другим, одни герои науки сменяли других, при этом не вытесняя друг друга, но образуя некий почетный ряд ученых–фантазеров. Увы, ни одной из гипотез никогда не суждено стать полноценной теорией, отражающей действительное положение дел. Но таково уж свойство исследуемого предмета.

Думаю, понятно, что в той сфере, где гипотеза является единственным средством объяснения, появление одной новой гипотезы ничего не прибавляет и ничего не убавляет. Доказать справедливость той или иной гипотезы невозможно в принципе не только благодаря особенностям сферы исследования, но и тому, что всегда найдутся вполне убедительные контрдоводы. И это вполне нормальное положение вещей в науке. В самом деле, какого бы высокого мнения о способностях разума человека ни придерживаться, он, тем не менее, все-таки не Господь-бог, который, как считают некоторые, знает всё. Правда, в отличие от бога, если человек и не знает всего, зато он прекрасным образом всё может объяснить и доказать.

Но ближе к теме. Любая гипотеза относительно происхождения солнечной системы, чтобы все-таки держаться общепризнанных рамок науки, как бы условны те ни были, должна отталкиваться от некоторых более или менее твердо установленных фактов, которых придерживается часть человечества, именуемая прогрессивной. К таким фактам отнесем, прежде всего, следующие, хотя и вполне очевидные, но весьма важные факты:

а) все планеты движутся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, близким к круговым;

б) орбиты больших планет, включая и Землю, лежат фактически в *одной плоскости с плоскостью экватора Солнца* (и на это я обращаю особое внимание!);

в) все без исключения планеты обращаются вокруг Солнца в одном и том же направлении — против часовой стрелки. *В ту же сторону* — и это тоже NB! — вращается вокруг своей оси и само Солнце. Другими словами, вращение планет вокруг Солнца происходит в сторону вращения его самого;

г) все планеты вращаются вокруг своих осей в направлении своего движения, т.е. тоже против часовой стрелки, или для Земли, — с запада на восток. Правда, есть одно исключение — это Уран, который, согласно наблюдениям астрономов, вращается вокруг своей оси в обратном направлении;

д) спутники планет тоже движутся в плоскостях экваторов соответствующих планет, притом близкие к планетам спутники обращаются вокруг них также против часовой стрелки;

е) расстояние планет от Солнца последовательно увеличивается от ближайшей к нему планеты Меркурий и вплоть до самой отдаленной — Плутона примерно в геометрической прогрессии.

Ограничимся пока этими фактами. Думаю, их вполне достаточно, чтобы увидеть замечательную и прямо-таки бросающуюся в глаза закономерную и неразрывную связь планет с Солнцем. Даже самое поверхностное знакомство с этими фактами не может не породить мысли, что Солнце есть, образно говоря, *родная мать* всех вращающихся вокруг него планет. Они же, стественно, — её *родные* дети, именно родные, а не какие-нибудь там побочные или приёмные. Образно говоря, планеты — это родные дети Светила, рожденные его могучим и жарким чревом.

Я делаю упор на слово «родные», потому что как в старых, так и новых гипотезах об образовании солнечной системы роль Солнца в основном побочная. Одни гипотезы исходили из того, что весь процесс образования планет происходил путем постепенного сгущения раскаленных газов, медленного их охлаждения и превращения в огненно-жидкие шары с последующим образованием на их поверхности твердой коры. Другие считали, что всё шло путем превращения облаков космической пыли в твердые тела, при котором одни частицы пыли, более крупные, постепенно притягивали к себе другие, мелкие и т.д., и всё это, разумеется, происходило на основании механистического ньютоновского закона всемирного тяготения.

Вообще должен, походя, заметить, что эта, простите, «ньютоновщина», как какая-нибудь язва, поразила науку, и та никак не может от нее избавиться. А давно пора бы! Хотя, как я уже говорил, сейчас к этим проблемам потерял всякий интерес: все кинулись в перспективные и прибыльные технологии, и никому нет дела не только до Ньютона, но и до Эйнштейна тоже.

Первой из такого рода гипотез, которая выступила с претензией на строго научное объяснение рассматриваемого феномена, была гипотеза И. Канта, изложенная им (анонимно) в 1755 г. в сочинении с длинным названием «*Всеобщая естественная история и теория неба, или опыт об устройстве и механическом происхождении всего мироздания на основании законов Ньютона*». Уже само название содержит всю ограниченность и механистичность гипотезы. Таковой она является и на деле, поскольку все объяснения в ней целиком держатся на законах Ньютона и, соответственно, – механическом действии сил притяжения и отталкивания, которые сегодня выглядят на редкость наивными и примитивными.

Содержательная сторона гипотезы Канта состоит в предположении, что на месте солнечной системы некогда существовало неизвестно каким образом возникшее хаотическое облако из пыли и камней. Вследствие сил взаимного тяготения (опять согласно всё тому же Ньютону) в нем начали якобы образовываться сгущения: более крупные частицы облака притягивали к себе мелкие, увеличиваясь за счет последних. Движения частиц складывались в более крупные образования, пока одно из них не делалось господствующим. Сгущения со временем росли, уплотнялись, пока из самого большого и центрального сгущения не образовалось Солнце, а из других, что поменьше, — планеты со своими спутниками. Ну, в общем, простите, детский сад!

Любопытно само кредо, с которым Кант приступил к созданию своей теории и которое содержит завидную уверенность как в истинности законов Ньютона, так и в правоте своих собственных взглядов.

«Мне думается, — пишет он, — здесь можно было бы в некотором смысле сказать без всякой кичливости: *дайте мне материю, и я построю из нее мир*, т.е. дайте мне материю, и я покажу вам, как из нее должен возникнуть мир. Ибо, раз дана материя, которая *по природе своей одарена силой притяжения*, нетрудно определить те причины, которые могли содействовать устройству системы мира, рассматриваемой в целом. Известно, что необходимо, чтобы тело приобрело шарообразную форму, и что требуется для того, чтобы свободно парящие тела совершали круговое движение вокруг центра, к которому они притягиваются. Взаимное расположение орбит, совпадение направления, эксцентриситет – все это может быть объяснено *простейшими механическими причинами*, и можно твердо рассчитывать найти эти причины, так как они покоятся на самых простых и ясных основаниях»<sup>7</sup> (*курсив мой* – Э.П.).

---

<sup>7</sup> Кант И. Соч. в 6 т., т. 1, с. 126.

«Представив мир в состоянии простейшего хаоса, – продолжает он, – я объяснил великий порядок природы только силой притяжения и силой отталкивания – двумя силами, которые одинаково достоверны, одинаково просты и в месте с тем одинаково первичны и всеобщы. Обе они заимствованы мною из философии Ньютона»<sup>8</sup>.

Не стану подробно разбирать гипотезу Канта — это увело бы нас слишком далеко в сторону, да и такой разбор просто не интересен ввиду совершенной её наивности и примитивности. Об этой гипотезе я бы сказал так: это — фантазия на тему создания солнечной системы, вдохновленная фантазиями Ньютона на тему всемирного тяготения.

Как пример механистичного подхода Ньютона к явлениям природы и объяснению движения небесных тел можно привести объяснение им движения Луны вокруг Земли. Если, считал он, Луна не притягивалась бы Землей, то она двигалась бы по инерции *прямолинейно* и равномерно. Однако притяжение Земли заставляет Луну в каждый момент её движения *падать* в направлении Земли. Согласно взгляду Ньютона, в результате постоянного сложения двух движений — прямолинейного движения по инерции и движения *падения* к центру Земли, Луна благополучнейшим образом обращается вокруг Земли почти по круговой орбите. Таким же способом объяснял он и движение планет вокруг Солнца. Конечно, наивность подобных взглядов простительна для эпохи Ньютона, когда положительная наука практически только начинала свое развитие, но от крупного мыслителя всегда ждешь большего.

Кант целиком перенял у Ньютона идею «*падения*» планет на Солнце и постоянно применял её для объяснения их кругового движения. Замечу в этой связи, что термин «*падение*» обычно предполагает указание направления этого падения. По нормам любого языка, *падать* можно только сверху вниз, но никак не снизу вверх. Потому-то Канту ничего не оставалось делать, как использовать выражение «*падать вниз*»<sup>9</sup>. Странно то, что ему при этом не приходило в голову, что во Вселенной не существует ни низа, ни верха. Я уже не говорю о том, что в представлении философа Солнце представляло собой нечто вроде огромного костра, выделяющего небывалой силы жар. Поскольку огонь, по земным меркам, не может гореть без воздуха, то Кант предположил наличие воздуха и на Солнце<sup>10</sup>. Здесь моему воображению представляется такая картина: горит огромный солнечный костер, Господь Бог непрерывно раздувает мехами пламя, ангелы же без конца подбрасывают в него сухие березовые поленья.

---

<sup>8</sup> Там же, с. 131.

<sup>9</sup> См., например, там же, с. 219 и др.

<sup>10</sup> См. там же, с. 220-221.

Все такого рода теории покоятся на чисто кабинетных представлениях, элементарных механистических законах физики и положений евклидовой геометрии с её прямолинейным движением, которого тоже практически не существует в природе.

\* \* \*

Вторая известная гипотеза о происхождении планет солнечной системы была выдвинута в 1796 г. французским математиком и астрономом *Пьером Лапласом*. Согласно ей, Солнце в очень отдаленные времена имело разреженную протяженную атмосферу. Его размеры были значительно больше, чем сейчас, солнечная же атмосфера простиралась вплоть до Урана — самой отдаленной по существующим тогда представлениям планеты.

Раскаленная атмосфера этого первичного Солнца, согласно данной гипотезе, вращалась вместе с ним как твердое тело, то есть с одинаковой угловой скоростью, наподобие обода вращающегося колеса. Вследствие медленного постепенного остывания атмосфера первичного Солнца сжималась и под влиянием растущих центробежных сил от него стали отделяться кольца горячего газового вещества. Из них в процессе сгущения и образовались, по Лапласу, газовые планеты, впоследствии остывшие до твердого состояния.

Гипотеза Лапласа фантастична не менее, если не более, чем гипотеза Канта. Разница лишь в том, что вместо пыли тут появились раскаленные газы. Может быть, именно по этой причине обе гипотезы объединили в одну и стали называть *теорией Канта–Лапласа*. Под этим именем сей плод безудержной человеческой фантазии занял прочное и почетное место в Науке.

В 20-е годы прошлого столетия приобрела популярность гипотеза английского астронома и математика *Д. Джинса*. Её сущность в том, что планеты образовались якобы из раскаленного сгустка вещества, вырванного из тела Солнца притяжением какой-то звезды, прошедшей будто бы некогда вблизи нашего Светила. Вырванный звездой из солнечного тела вместе «с мясом» кусок устремился было вслед за ней, но притяжение родимого Солнца оказалось сильнее, и сгусток хотя и не вернулся в родное лоно, но всё же остался в сфере солнечного влияния. Постепенно он приобрел, по Джинсу, вытянутую сигарообразную форму и, медленно остывая, разбился, будто по спецзаказу, на знакомые нам планеты солнечной системы.

В мои школьные годы, помню, на уроках астрономии нам рассказывали об этой гипотезе, как и о гипотезе нашего соотечественника, известного героя-полярника *О.Ю. Шмидта*. Согласно взглядам последнего, планеты образовались опять-таки из какого-то, в данном случае уже газово-пылевого (кантовско-лапласовского) облака, или роя. Оно якобы некогда окружало Солнце и вращалось вокруг него и т.д. по знакомой уже схеме.

Здесь, естественно, не может не возникнуть вопрос: а откуда взялось само это облако? Но, как и в других случаях, вопрос этот покрыт если и не облаком пыли, то довольно густым туманом разных человеческих гипотез. В каждом из рассмотренных случаев главную роль в процессе эволюции этого облака-роя играли всё те же ньютоновские силы притяжения и отталкивания, а также чисто механистическое предположение о перерастании энергии движения частиц во время их столкновения в энергию тепловую.

Лично я совершенно не могу себе представить, чтобы столкновение частиц пыли, какое бы огромное количество её ни было и как бы интенсивно они между собой ни сталкивались, могло суммарно образовать тепловую энергию Солнца. Кабы это было так, то нашим ученым следовало бы найти способ использования столкновения частиц пыли на Земле. Её тут у нас на Земле столько, что хватило бы с избытком для получения столь дефицитного и дорогого в наше время тепла с целью обогрева жилищ и для промышленных нужд. В этом случае многие проблемы энергетики, о которых нынче твердят с утра до вечера на всех уровнях власти и во всех средствах массовой информации, были бы решены с минимальными затратами. Да и пыли на Земле стало бы меньше.

Говоря в целом, все эти гипотезы, по моему разумению, малоинтересны; в них вымысел и полет фантазии странным образом сочетается с элементарными, если не сказать примитивными, положениями физики для старших классов средней школы. Помимо того в них просматривается слишком большая зависимость от авторитетов: все они так или иначе, в той или иной форме придерживаются линии, которая была обозначена сначала всё тем же вездесущим Ньютоном, затем Кантом, Лапласом и т.д. И еще: если бы планеты в самом деле образовались тем способом, которые были предложены учеными мужами прошлого, то они, скорее всего, должны были бы выглядеть кругленькими и ровными, как теннисные или, на худой конец, футбольные мячи, чего не наблюдается в реальности.

Вот на этой, возможно, не совсем лестной оценке упомянутых теорий я, пожалуй, и закончу беглый и очень поверхностный обзор некоторых гипотез о происхождении солнечной системы. Он понадобился мне не для вашего просвещения в рассматриваемой здесь области, а только как некоторый общий «задник», на фоне которого я собираюсь изложить собственную гипотезу. Он служит мне также своего рода прикрытием от возможных упреков, что я берусь за выдвижение гипотезы в такой сложной области, не зная ничего о существовании на сей счет взглядов мыслителей, имена которых вписаны золотыми буквами в историю Науки. Правда, это «прикрытие» ни от чего прикрыть не

может, но все-таки я на всякий случай прячусь за него, главным образом от специалистов-снобов. Я уже имел случай высказаться по этому поводу, а именно, что снобизм присущ всем сферам специальной человеческой деятельности, особенно науке и особенно науке казенной. В ней он служит одним из действенных средств самозащиты и сохранения имеющихся прав и привилегий. Лично я не вижу в этом ничего дурного, даже наоборот. Если вы, скажем, новатор, открыватель неведомого или изобретатель невиданного, вы, естественно, жаждете немедленного признания, бурных аплодисментов и криков восторга со стороны публики-дуры, не говоря уже о разных там премиях вплоть до... Нет уж — обдерите себе бока и спину, набейте себе синяков и шишек, разбейте головой стоящую перед вами стену непонимания и равнодушия, умрите, наконец, в нищете и забвении... Впрочем, что об этом толковать: прочтите лучше книгу «Герои и мученики науки».

\* \* \*

Выше я метафорически выразился, что все планеты солнечной системы — *родные дети* Солнца. Из краткого же обзора имеющихся гипотез получается иная картина, а именно, что они имеют к Солнцу только косвенное отношение, вроде дальних родственников, о которых принято говорить: «седьмая вода на киселе». И возникли все они, подобно человеку, из пыли и праха, хотя и в жарких солнечных лучах. Одна только гипотеза Джинса связывает планеты с Солнцем, да и у него они родились не нормальным образом, а в результате эдакого космического «аборта» или «кесарева сечения».

Чтобы вернуться в русло здорового нормального рождения, обратимся еще раз к пунктам, которые я обозначил в начале. Прочтите их еще раз внимательно, и если вы в здравом уме, то не можете не прийти к выводу о самом близком (ближе просто не бывает) родстве планет с Солнцем — родстве, которое может существовать только между матерью и её детьми.

\* \* \*

Ну а что же сама «мать родная» — Солнце? Что оно из себя представляет? Можем ли мы на основании его некоторых известных физических и биографических данных укрепиться в своем предположении и выводах?

Прежде всего, о размерах Солнца. По расчетам все тех же умных и наблюдательных астрономов, его диаметр оказался равным 1 390 000 тыс. км, или примерно в 109 раз больше диаметра Земли. Эта гигантская «мама» по своей массе во много раз превосходит не только Землю, но и все планеты, вместе взятые. Об излучаемой Солнцем энергии не приходится и говорить: она настолько огромна, что её трудно даже представить себе.

Но вот какая штука: это сияющее всеми лучами раскаленное светило, дающее нам свет, тепло и жизнь, тоже не без изъянов, и, как известно, имеет на своей лучезарной поверхности темные пятна. Что же они собой представляют, и имеют ли они какое-либо отношение к происхождению планет? Давайте посмотрим.

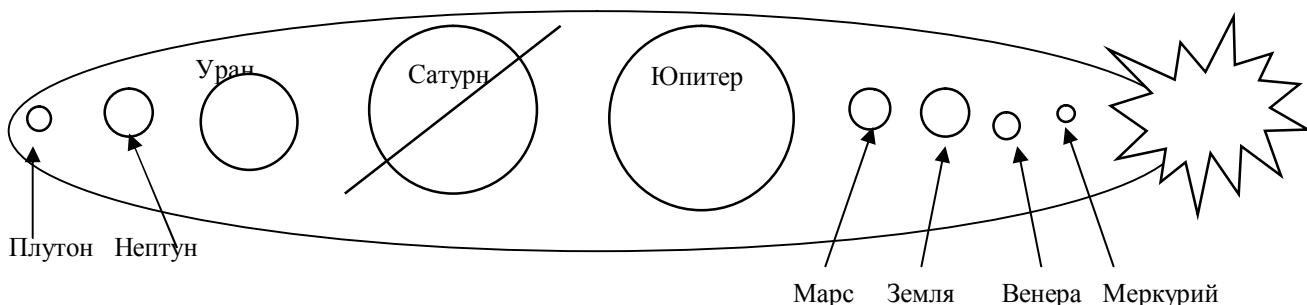
В отношении пятен было замечено, что они непостоянны: то появляются, то исчезают. Важно, что пятна появляются только в области, близкой к экватору Солнца. Число пятен в разные дни бывает также различно: наблюдаются периоды, когда вообще никаких пятен не появляется, и эти периоды повторяются через 9 – 12 лет, после чего их число начинает быстро возрастать. Специальные фотографии Солнца показали, что около пятен поверхность имеет *вихревое* строение (NB!), указывающее на существование возле них бурных турбулентных движений. Наблюдения также показывают, что в атмосфере Солнца происходит непрерывная циркуляция раскаленных газов, которая, надо думать, сопровождается резкими сменами давлений в соответствующих областях его поверхности. Протуберанцы и так называемые флоккулы (факелы) свидетельствуют о мощных взрывах и бурях, постоянно происходящих на солнечной поверхности.

Не стану подробно излагать имеющиеся данные наблюдений за Солнцем — любой интересующийся ими легко найдет все это в популярной астрономической литературе. Я выбрал лишь те моменты, которые, на мой взгляд, представляют интерес для предлагаемой здесь гипотезы о происхождении планет.

Однако прежде чем двигаться дальше, я хотел бы обратить внимание на один весьма важный момент, который, как это ни покажется удивительным, упускается из виду при описании всего, что относится к активности Солнца и образованию планет. Момент же этот состоит вот в чем. *Любой*, подчеркиваю, *любой процесс горения*, будь то простой костер, печка или ядерный реактор, оставляет в результате то, что называется *шлаком*. В костре и печи — это зола и угли, которые утилизирует либо сама природа, либо рачительные хозяева на своем огороде. Шлаки ядерных реакторов утилизирует государство, и для него эта утилизация представляет хлопотный, неприятный и дорогостоящий процесс. Поскольку на Солнце тоже идет какой-то процесс горения, природа которого до сих пор не ясна, то, какова бы она ни была, шлаки все равно должны быть — они не могут не быть! И не просто быть, а куда-то еще деваться. Учитывая массу Солнца, непрерывность и огромную интенсивность процессов горения, на нем должны постоянно образовываться огромные массы шлака, которые, как понятно, являются для него обузой и от которых оно, как своего рода живое существо, наверняка стремится освободиться доступным ему способом. Способ, судя по всему, один, а именно:

отделяться от шлаков с помощью колоссальной силы взрывов, вследствие чего они покидают поверхность Солнца, улетая, как говорится, в безбрежные космические дали.

Думается, что так называемые темные пятна и есть огромные скопления этих самых шлаков, которые естественным образом скапливаются именно *вблизи экватора* Солнца, то есть в плоскости его вращения вокруг своей оси, а не на полюсах. Если посмотреть на сравнительные размеры планет от самой дальней от Солнца — Плутона и до самой близкой — Меркурия, то вырисовывается такая любопытная картинка:



Как видно из схемы, от Плутона до Сатурна и Юпитера идет увеличение размера планет; затем от них до Меркурия, наоборот, — уменьшение. Надо думать, что это не случайно, и здесь кроется своя закономерность.

Отметим, прежде всего, что Солнце, как всякий развивающийся организм, естественно, проходит в своем развитии разные стадии: от первых юных и цветущих миллионов (или миллиардов!) лет, через пору зрелости и возмужалости, длящуюся опять же миллионы лет, и, наконец, до постепенного старческого угасания с теми же миллионами лет.

Изображенная выше картинка рисует в моем воображении такую схему возникновения планет. Рождение самых дальних из них (они же и самые первые по своему появлению на свет божий) приходится на юный, незрелый еще период развития Солнца: интенсивность процессов горения тогда еще не достигла своего пика и потому шлаков было сравнительно немного. Оно только набирало силы, взрослело и еще, так сказать, не раскочегарилось. Потому-то Плутон и Нептун имеют сравнительно небольшие размеры. Уран и особенно Сатурн и Юпитер — это уже «дети» взрослого, зрелого периода в жизни Солнца, когда оно обладало помимо огромной массы столь же огромной энергией тела, набравшего полную силу. Процесс горения шел очень интенсивно, вследствие чего образовывались огромные массы шлаков, и Солнце выбрасывало их, шутя и не скупясь, то глыбами, вроде Сатурна и Юпитера, то большими пригоршнями, вроде пояса малых планет, расположенного между Юпитером и Марсом.

Последние четыре планеты, начиная с Марса и кончая Меркурием, приходятся, скорее всего, на период постепенного старения Солнца. Старее, старее, родимое, никуда не деться. Меркурий — это вообще недоносок, дитя угасающей детородной силы и всего, что с ней связано. Настанет когда-нибудь время и угаснет наше Светило совсем, и обнимет солнечную систему полный мрак и холод, и на месте пышной зелени, кипящей повсюду жизни, теплых ласковых морей и океанов, раскинутся просторы вечных льдов и вечной мерзлоты. Но спешу успокоить читателей: на несколько веков солнечного тепла хватит точно. Не хватит воды, энергоресурсов, кое-чего еще, а тепла хватит, если, конечно, не произойдет какая-нибудь катастрофа с самим Солнцем или если человечество не съест само себя, к чему оно имеет большую склонность.

\* \* \*

Итак, в целом вырисовывается такая картина: по мере образования шлаков они скапливались в экваториальной части Солнца, мешая нормальному процессу горения. Могучие солнечные ветры вместе с бурными движениями огромных кипящих солнечных масс придавали скоплениям шлаков вихревое движение. Когда они становились окончательной помехой идущим процессам, они выбрасывались с поверхности Солнца мощными взрывами, увлекая вместе с отходами горения и часть самого солнечного тела. Можно предположить, что всякий мощный выброс солнечных шлаков и образование новой планеты сопровождался серьезным потрясением всей солнечной системы и эхом отзывался на всех существующих планетах. Возможно, библейская легенда о всемирном потопе, а также легенда о Фазтоне, сыне бога солнца Гелиосе, не сумевшем справиться с отцовской колесницей, что вызвало страшные пожары на Земле, связаны именно с такими процессами.

Сказанное хорошо объясняет, во-первых, почему орбиты планет лежат в одной плоскости с плоскостью экватора Солнца; во-вторых, почему все планеты обращаются вокруг Солнца в том же направлении, в каком оно вращается вокруг своей оси; в-третьих, почему все планеты вращаются вокруг своей оси тоже в том же направлении; в-четвертых, почему все они имеют сферическую форму, вызванную начальной вихревой природой их движения. Наконец, из всего сказанного сам собой вытекает вывод о том, что физико-химический состав всех планет *должен быть в принципе идентичен* благодаря единому источнику происхождения.

Обращение планет вокруг Солнца обязано не какой-то абстрактно-мистической силе притяжения, действующей сама по себе как некий присущий всем телам атрибут (по Ньютону), а тому, что начальный толчок, выбросивший их в пустоту Вселенной, исходил от тела, которое само вращается по законам вихревого движения. Удаление же планет от

Солнца и скорость их вращения вокруг него обязаны в каждом конкретном случае силе взрыва и массам выбрасываемых взрывом шлаков. Достигнув в соответствии с этими условиями максимума удаления от Солнца, планеты двигались уже по инерции по круговым вихревым орбитам, благо, что никакие силы трения не мешали этому движению.

Здесь отмечу, походя, тот факт, что во Вселенной в принципе не может быть иных форм движения, *кроме круговых и вращательных*. Прямолинейное движение существует только в воображении человека и в учебниках физики, да и то лишь применительно к весьма ограниченным пространствам.

Итак, мы имеем следующую картину: раскаленная, тянущая за собой длинный сверкающий хвост пламени, кружащаяся в вихревом движении масса, оторвавшись в результате взрыва от Солнца, начинает свою собственную жизнь. Всё в ней еще долгое время продолжает бурлить, кипеть, плавиться, взрываться. Всякая планета на самом начальном этапе своего появления на свет представляет собой маленькое Солнце со многими присущими ему процессами. Но отличает её от Солнца главным образом то, что она не обладает собственным самогенерирующимся источником энергии, а потому, попыхтев, погорев, покипятившись какое-то время, новая планета начинает постепенно остывать и покрываться корой, как остывает извергающаяся из вулканов лава. Не забудем, что всякая оторвавшаяся от Солнца масса представляет собой лишь шлак, с некоторой примесью собственного солнечного вещества. По крайней мере, именно солнечное происхождение планет объясняет происходящие до сих пор на Земле землетрясения и извержения вулканов. Надо полагать, ему же обязан и специфический рельеф всех планет, включая и нашу Землю.

Если согласиться с тем, что в самом начале самостоятельного существования планет на них какое-то время продолжали идти бурные реакции и процессы горения, сходные с солнечными, то нельзя исключить, что следствием этого процесса были взрывы, хотя и меньшей силы, чем на Солнце, но вполне достаточные, чтобы их следствием стали так называемые спутники планет. Ясно одно, что спутники не могут быть порождениями самого Солнца. Если бы это было так, они двигались бы по самостоятельным орбитам, как и сами планеты или как астероиды и кометы. Обращение спутников вокруг соответствующих планет свидетельствует о том, что они возникли из тела самих планет, скорее всего, на самом начальном этапе их существования. В этом смысле их образование подобно образованию самих планет.

Поскольку все планеты и их спутники ведут свою родословную из одного корня, коим является Солнце, то, как уже отмечалось выше, их состав в принципе должен быть

идентичен. Это, в свою очередь, означает, что жизнь могла зародиться на любой из них. Для этого требуется лишь наличие воды и воздушной атмосферы. Для образования той и другой каждая планета имеет всё необходимое с точки зрения химического состава. Но чтобы эта возможность могла превратиться в действительность, требуется, как минимум, совокупность следующих условий: а) соответствующей силы притяжения, которая, в свою очередь, зависит от скорости вращения планеты вокруг своей оси, равно как и от её диаметра, б) от должного количества поступающей на планету солнечной энергии и в) от времени обращения вокруг Солнца. Земле, судя по всему, в этом смысле сильно повезло: у нее получилось оптимальное сочетание означенных условий. Вполне можно допустить, что отдаленные планеты вплоть до Марса в далекие времена своей молодости и зрелого периода имели условия для жизни. В те отдаленные времена они ведь были ближе к Солнцу, поскольку оно было значительно больше и обладало, соответственно, и большей энергией. Если это так, то далекие планеты являют собой как бы картину будущего Земли: смотри, мол, на нас, Земля, — «были когда-то и мы рысаками». Наоборот, планеты, находящиеся ближе к Солнцу — Венера и Меркурий, являют в этом смысле прошлое Земли — этап, который она в своем развитии давно уже прошла.

Впрочем, так это было или нет, всезнающие астрономы и математики могут легко рассчитать по своим таблицам и формулам. Мне делать это нет никакого желания главным образом из-за большого предубеждения к всякого рода математическим расчетам, которые, к какой бы области ни относились, кроме вреда (в конечном счете) ничего человечеству не приносят. Помимо того, с помощью математических расчетов, как хорошо известно, можно доказать всё, что угодно. Я удивляюсь, почему до сих пор никто из выдающихся математиков не удосужился неопровержимо доказать с помощью соответствующих расчетов бытие Бога. Правда, Спиноза в своей «Этике» предпринял такую попытку, но она оказалась лишь жалкой пародией на математические методы.

Вот, собственно, и все, что я хотел сказать по заявленной в заголовке теме. Добавить к сказанному мне больше нечего.

### III. ИМЕЕТ ЛИ РЕШЕНИЕ ТЕОРЕМА ФЕРМА?

*«Десятерица характеризует космос как полное тождество заложенного внутри него первообраза и материальной телесности космоса».*

*А.Ф. Лосев*

Вот уже три с половиной столетия умы многих математиков заняты решением теоремы Ферма<sup>11</sup>. Время от времени появляются сообщения о том, что загадка решена, затем они опровергаются, и остается неясным, так это или нет. Более того, появляются сомнения относительно её разрешимости вообще. В самом деле, если столько времени лучшие умы не могли решить теорему, то сомнения естественны.

Теорема Ферма, признаюсь, никогда не вызывала у меня специального интереса. Со школьной скамьи я помню только общие разговоры о существовании таковой. О теореме говорили с некоторым придыханием как о чем-то необыкновенном, чуть ли вообще недоступном для человеческого разума. Привлекла же она мое внимание совсем недавно, притом совершенно случайно. Я смотрел по телевизору какой-то фильм; один из его героев произнес мечтательно, что вот хорошо бы решить теорему Ферма, получить за это Нобелевскую премию, ну и всё такое прочее. Насчет Нобелевской премии герой несколько преувеличил: насколько мне известно, по некоторым, до конца невыясненным, хотя и серьезным, соображениям, имевшимся у создателя этой премии, математики были исключены из числа номинантов.

Как бы то ни было, слова героя фильма разбудили во мне любопытство, и я решил посмотреть, что представляет из себя эта знаменитая теорема. В энциклопедии я обнаружил следующее краткое, но вполне исчерпывающее объяснение её сути. Вот оно:

«Теорема Ферма — утверждение теории чисел, согласно которому уравнение  $x^n + y^n = z^n$  при  $n > 2$  не имеет положительных решений. Справедливость теоремы Ферма доказана для ряда показателей “n”, но в общем виде остается недоказанной».

Вот, собственно, и всё.

Итак, прежде всего, отметим следующее важное обстоятельство: теорема прямо утверждает, что при  $n > 2$  уравнение *не имеет* положительных решений. Другими словами, общий и вполне определенный ответ Ферма дал, и искать его нет оснований. Единственно, чего он не сделал, — это не привел доказательств, *почему* оно не имеет положительных решений при  $n > 2$ .

---

<sup>11</sup> Пьер Ферма (1601-65), франц. математик, один из создателей аналитич. геометрии и теории чисел.

Походя, замечу, что вопрос «почему?» — самый неприятный для науки: она всегда об него спотыкается, и не всегда при этом может сохранить равновесие. Второе, что бросается в глаза, — это какая-то внешняя легковесность теоремы. По сравнению с ней бином Ньютона выглядит эдаким грандиозным математическим храмом. Я даже подумал, что Ферма тут явно хитрил, другими словами, он знал ответ. Допускаю даже, что прежде чем получить его, он сам помучился и, поняв, в конце концов, простоту ответа, решил посмеяться над всеми будущими математиками, задав им свою головоломку. Здесь он не ошибся: 350 лет математики разных школ и направлений усердно демонстрировали и, судя по всему, продолжают демонстрировать свое профессиональное бессилие.

В самом деле, теорема Ферма, если её квалифицировать так, как она того заслуживает, вовсе не теорема. Она именно *математическая головоломка*, своего рода загадка для любознательных умов. На мой взгляд, она требует для своего решения не каких-то необыкновенных математических познаний со всем их сложным аппаратом, а внимания и умения логически мыслить. В принципе, ей место в какой-нибудь популярной книге, вроде «Занимательной математики» Перельмана.

Еще одно соображение: думается, сам факт, что теорема так долго не была решена, говорит о том, что за неё брались именно математики-профессионалы. Их профессионализм скорее всего и служил здесь главной помехой в разгадке теоремы. Такое в науке, да и не только в ней, случается довольно-таки часто. Вспомним афоризм Козьмы Пруткова — «специалист подобен флюсу — полнота его одностороння».

Это первое. Затем, мне кажется (хотя я могу ошибаться), что при разгадке головоломки Ферма главное внимание концентрировалось на решении теоремы при значениях  $n > 2$ , тогда как разгадку — и это будет показано ниже — следует искать именно при значении  $n = 2$ .

Я тоже начал с того же конца. Промучившись два-три вечера, возводя в разные степени разные значения «х» и «у», я скоро понял, что этот путь совершенно бесперспективен: можно потратить на него всю жизнь и ничего не добиться. Тогда я вернулся к уравнению при значении  $n = 2$ . Еще со школьной скамьи в памяти сохранился самый простой его вариант:  $(3^2 + 4^2 = 5^2)$ , или  $(9 + 16 = 25)$ . Я стал размышлять над этим уравнением и довольно быстро обнаружил, что оно имеет свое закономерное продолжение.

Давайте рассмотрим особенность уравнений при  $n = 2$ . Начнем с наименьших показателей «х» и «у», при которых рассматриваемое уравнение справедливо:

$$(3^2 + 4^2 = 5^2) \text{ или: } (9 + 16 = 25);$$

Продлим этот ряд дальше, каждый раз удваивая значения х, у и z:

$$(6^2 + 8^2 = 10^2), \text{ или: } (36 + 64 = 100);$$

$$(12^2 + 16^2 = 20^2), \text{ или: } (144 + 256 = 400);$$

$$(24^2 + 32^2 = 40^2), \text{ или: } (576 + 1024 = 1600) \text{ и т.д.}$$

Другими словами, в случае  $n=2$  просматривается совершенно четкая закономерность, в рамках которой данный ряд уравнений может быть продлен до бесконечности. Главным условием для этого является то, чтобы сумма  $x$ ,  $y$  и  $z$  была всегда кратной 12, что достигается путем последовательного удвоения показателей  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

Вот в этой закономерности, собственно, и содержится, по моему разумению, разгадка предложенной Ферма головоломки. В самом деле: после того как обнаружилась закономерность в повторении положительного решения уравнения при  $n=2$ , всё сразу же встает на свои места, и остается только сделать окончательный вывод, который, на мой взгляд, и содержит искомую разгадку «теоремы» Ферма в общем виде.

Вывод же этот заключается в следующем: в бесконечном ряду положительных чисел *первые десять цифр* от единицы до десяти («десятерица») содержат в себе в принципе все свойства всего ряда, поскольку весь последующий ряд чисел представляет собой многократное повторение «десятерицы». Это же, в свою очередь, означает, что *если уравнение имеет положительное решение в пределах первой десятки, то его положительное решение должно закономерно и последовательно повторяться в последующих рядах*. И наоборот: если уравнение *не находит* своего положительного решения в пределах «десятерицы», то оно не имеет решения и во всем ряду чисел.

Отсюда естественным образом вытекает окончательный вывод: *поскольку предложенное Ферма уравнение при  $n>2$  не находит своего положительного решения в пределах первых десяти цифр числового ряда, то оно не только не имеет, но и в принципе не может иметь* такого решения в пределах всего ряда простых чисел.

Сам же факт, что уравнение при значениях  $n>2$  не имеет положительного решения в пределах первой «десятки», легко подтверждается эмпирически.

Вот, собственно, и всё доказательство. Лично мне странным здесь представляется то, что с XVII века, т.е. со времени жизни Ферма, эта логическая задача не была решена.

Повторю еще раз: она не имеет *математического решения* вообще, и сам Ферма, думаю, прекрасно это знал. В самом деле, он не был каким-то дилетантом, и если бы «теорема» в самом деле имела математическое решение, то как-нибудь он додумался бы до него. Это дает дополнительное основание считать, что решение задачи лежит целиком в сфере элементарной математической логики. Полагаю, что соображения, представленные выше, доказывают это с достаточной убедительностью. В самом деле,

если бы уравнение и впрямь имело положительное решение, то за двести лет оно наверняка было бы найдено, учитывая, что за неё брались серьезные математики.

Вот, собственно, и всё. Чем математика и впрямь хороша, – она немногословна. То, что в других областях знания, особенно в гуманитарных науках, требует сотни страниц, в математике можно отделаться одной страничкой.

#### IV. ОСНОВАННОЕ НА ДАННЫХ НАУКИ И МНОГОВЕКОВОМ ОПЫТЕ ПОЛНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ВОДЫ

Предлагаемое читателю исследование было написано в своем первом варианте более сорока лет назад. Оно долго лежало среди кип ненужных и старых бумаг. Я почти забыл о нем, вернее, память о его существовании жила где-то в отдаленном уголке мозга как один из необычных эпизодов в моей жизни. Было время, когда эта работа казалась мне чрезвычайно важной, и я наивно полагал, что если человечество не узнает немедленно о содержании рукописи, то погибнет во мраке невежества и неведения. Мои ожидания были быстро охлаждены почти полным равнодушием со стороны тех, от кого я, как автор, ожидал не только наибольшей заинтересованности, но даже одобрения проделанного мной исследования. Мне понятны эти чувства: будь я на их месте, то, скорее всего, поступил точно так же. В самом деле, какой-то гуманитарий или, другими словами, дилетант, осмеливается влезать в совершенно чужую сферу со своими «открытиями» — как тут не возмутиться?

Бог с ним, со всем этим. Дело давнее, и не стоит о нем говорить. Но почему же я снова не только вспомнил о своем сочинении, но и решил его опять опубликовать? Да, забыл сказать, что первая его публикация была в 1992 году, и тираж её составил всего двести экземпляров, из которых, разошлось, по-моему, не более пятидесяти. Почему в 1992 году? Это были первые годы так называемой перестройки, когда вдруг стало возможным сравнительно свободно высказывать свои мысли как в сфере политики и идеологии, так и науки в целом, и, не испрашивая «высочайшего соизволения», писать и печатать всякую крамолу, в том числе научную. Ну, а разве не крамола заявить, что всем известная со школьной скамьи формула воды  $H_2O$  ошибочна, и что на самом деле вода есть органическое вещество и, более того, что воздух есть лишь иное состояние все той же воды (четвертое после жидкости, пара и льда)?!

В старые добрые времена за такие штучки можно было и на костер угодить. Однако сегодня, слава богу, можно писать и заявлять о вещах похлеще, не опасаясь всех этих «египетских казней». Решил же я вернуться к этой проблеме не только потому, что прошедшие годы ничуть не поколебали моего убеждения и веры в правоту своих догадок и предположений. Дело еще и в том, — и для меня это кажется более важным — что происходят заметные изменения в климате планеты, которые естественным образом вызывают беспокойство не только ученых, но и многих людей, поскольку они непосредственным образом затрагивают все стороны жизнедеятельности человека. В

последнем эссе я специально останавливаюсь на этой проблеме. Однако сразу же хотелось бы предупредить читателя, что, не ознакомившись с данной частью работы и главными её выводами, нельзя будет не только понять подлинных причин изменения климата на Земле, но и осознать реальные его последствия для планеты и жизни всего живого на ней.

От предыдущих двух эссе данное сочинение отличается своей манерой изложения. Оно, если можно так сказать, более академично. Это связано отчасти с той эпохой, в которой оно писалось, отчасти же с самим материалом. В прошлые времена всякие вольности в науке не только порицались, но и просто не допускались. И это хорошо, так как заставляло писателей всех рангов и направлений заботиться как о внешней чистоте своих сочинений, или, другими словами, о чистоте языка, так и толковом изложении самого материала. Я старался по мере возможности сохранять этот стиль, так как считаю, что для такого рода научных сочинений он подходит наилучшим образом. Помимо того я стремился к максимально большему использованию эмпирического материала, почерпнутого мной из трудов разных ученых. Это несколько загромоздило мой труд, но придало мне уверенности в том, что меня не обвинят в верхоглядстве и некомпетентности, короче, в дилетантизме, который так раздражает официальную академическую науку. Правда, в данном издании в целях экономии места я несколько сократил эту эмпирическую часть, что, однако, на мой взгляд, не отразилось на доказательности приводимых доводов.

\* \* \*

Для начала хотелось бы очень кратко рассказать о том, как всё это случилось, откуда вообще у меня, у человека, закончившего гуманитарный институт и не имевшего никакого отношения ко всем рассматриваемым здесь проблемам, появились подобные идеи?

Представьте себе такую вполне мирную и обыденную картину: вы едете в электричке на дачу, смотрите в окно; за окном прекрасный солнечный день, синее небо, по которому бегут легкие облачка; мелькают летние пейзажи, настроение самое безмятежное. И вдруг, совершенно неожиданно в голову приходит странная, в общем-то, для образованного человека мысль. Глядя на раскинувшийся над всей планетой голубой воздушный океан, я вдруг задался вопросом: откуда он взялся, каков его источник? Если он в течение многих миллионов лет замечательно постоянен, если в течение тех же лет он является источником жизни всего сущего на Земле, от мельчайшей одноклеточной амебы до огромных млекопитающих, то должен же быть — не может не быть! — такой же *постоянный* и *адекватный* ему источник его пополнения? В самом деле, ведь воздух постоянно расходуется на всякие непрерывно происходящие на Земле процессы горения, дыхания, не считая научно-технического прогресса, жадно его поглощающего, а потому

он требует постоянного пополнения, иначе жизнь вместе с прогрессом могла бы очень быстро остановиться. Что же это за источник?

Вот такие вопросы и мысли возникли однажды летом в моей голове. Недолгие размышления дилетанта совершенно естественно указывали мне только на один такой источник, который также существует миллионы лет и также служит средой обитания всего сущего на земле. И не только средой обитания, но, как и первый, — основой жизни, необходимым условием ее существования и продолжения.

Вы, читатель уже догадываетесь, куда я клоню и что имею в виду. Какая же иная мысль может прийти в голову? — ведь она так же проста, как сама истина. Таким резервуаром, таким *постоянным* источником пополнения воздушного океана может, конечно, служить только другой океан — *океан водный*, не уступающий первому ни по объему, ни по занимаемому месту в нашей земной жизни. Уже в первом приближении делается естественным, простым и логичным допущение, что тот и другой неразрывно связаны друг с другом, тот и другой являются видоизменениями одного и того же вещества, его модификациями. Более того: оба океана в своем единстве — воздушный и водный (атмосфера и гидросфера) — творят третий океан — «океан» биосферы, или, другими словами, живую жизнь во всем её многообразии. Вот такие мысли роились в моей голове сорок с лишним лет тому назад в солнечный летний день.

Но если принять это предположение в качестве отправной точки, то не остается ничего иного, как удариться в полную крамолу и утверждать, что и вода и воздух являются *органическими* соединениями. Вся интрига здесь в том, что так оно на деле и есть, и всё предлагаемое здесь исследование служит доказательством данного факта. Здесь можно воочию и лишний раз убедиться в преимуществах дилетанта перед специалистом: дилетант может позволить себе то, что специалисту никогда в голову не придет, поскольку его голова забита заученными формулами, определениями и почерпнутыми из обучения в институте непреложными «истинами», вроде  $2 \times 2 = 4$  и формула воды  $H_2O$ .

А ведь и в самом деле: если подумать, то противоречит как всякой логике, так и здравому смыслу, утверждение что вода, составляющая до 90 % веса живых организмов, сама в то же время является веществом неорганическим. Тут невольно, следуя детской логике, скажешь: *этого не может быть, потому что не может быть никогда*. Однако за всеми этими логически безупречными рассуждениями скрывалась большая трудность. Прекрасные догадки, озарения и вдохновения упирались в нерушимый гранит науки и её давно отработанные формулы, и, как бы я ни был в то время невежествен в этой области, основополагающие вещи, заученные мной в школе, я все же помнил, и они, естественно,

не могли не смущать мой ум. Но минутная догадка, если хотите, даже озарение, была настолько захватывающей, настолько естественно правдоподобной, что, презрев всё, я пустился во все тяжкие, засел за книги, результатом чего и явился данный труд.

\* \* \*

Давайте вспомним в самых общих чертах, о чем нам говорит официальная наука относительно гидросферы, атмосферы, биосферы и характера их взаимосвязи. Все эти вещи хорошо известны почти каждому, прошедшему, как минимум, курс школьных наук. Гидросфере соответствует понятие о химическом составе воды, выраженному в классической формуле  $H_2O$ . Атмосфере — нынешние представления о том, что она состоит главным образом из *смеси* трех газов: азота (около 79%), кислорода (около 21%), углекислого газа (около 0,03%) и менее одного процента инертных газов. Наконец, биосфере, точнее, её растительной части, — *теория фотосинтеза*.

Допускаю, что кое у кого может вызвать недоумение, почему с биосферой я связываю теорию фотосинтеза, о которой, возможно, многие даже и не слышали. Тому есть свои веские основания, и о них более подробно будет сказано ниже, в первой части работы. Здесь же кратко напомним, что теория фотосинтеза говорит нам, что растения всю свою *органическую* массу черпают не из земли, не из воды, а *из воздуха*, притом из самой ничтожной его части — углекислого газа, составляющего всего-то 0,03% воздушной атмосферы. Более того, в соответствии с теорией фотосинтеза, *единственным* источником свободного кислорода атмосферы — этого абсолютно необходимого элемента для поддержания жизни как животного, так и растительного мира, являются те же растения, якобы выделяющие кислород в процессе фотосинтеза. И вот это совершенно нелепое (даже на первый взгляд) предположение до сих пор является одним из краеугольных камней науки о жизни на Земле. Чтобы мое обвинение не выглядело чисто эмоциональным, забегая вперед, скажу здесь только одно: растения в физиологическом смысле — такие же *живые существа*, как и мы. Это означает, что они в процессе своей жизнедеятельности, прежде всего, дыхания, поглощают, как и остальные животные, кислород и выделяют углекислый газ. Считать, что у них происходит противоположный процесс — не что иное, как свидетельство либо полной профнепригодности, либо сознательного искажения истины в угоду поддержания «чести мундира».

Но продолжим. Итак, упомянутые представления о трех рассматриваемых сферах — гидросфере, атмосфере и биосфере — давно уже представляются бесспорными фундаментальными положениями науки. Они приобрели, можно сказать, аксиоматический характер, и набрасывать на них даже самую слабую тень сомнения

представляется в некотором роде даже неприличным.

В самом деле, если рассматривать эти «аксиомы» в отдельности, то каждая из них выглядит, по крайней мере, внешне, как достаточно серьезное положение науки, обоснованное теоретически, подтвержденное, казалось бы, опытом и освященное временем и, главное, – авторитетом многих выдающихся ученых. Но если попытаться соединить эти «аксиомы» вместе так, чтобы они могли адекватно отразить тот реальный мир, который представлен означенными тремя сферами в их неразрывном единстве, взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности, то быстро приходишь к убеждению, что эти они совершенно не соединяются в такое единство. Собранные вместе, они представляют лишь некий конгломерат малосвязанных понятий, теорий, суждений, представлений, лишенных того общего знаменателя, который был бы способен объединить их в одну единую органически связанную систему. Более того, обнаруживается, что они просто несоизмеримы одна с другой подобно тому, как бывают несоизмеримыми величины в математике. А ведь по самому простому предварительному размышлению, они, по идее, должны быть не только соизмеримы, но и составлять вместе нерушимое органическое единство. Если бытующие в науке взгляды на рассматриваемый предмет и впрямь являются верными отражениями существующего физического мира, то мир этот должен был бы представлять совершеннейший хаос, неразбериху и отсутствие всякой устойчивости. Но он вовсе не таков, каким выглядит в свете означенных теорий. Он являет собой — и это вполне очевидно — замечательную гармонию, в которой всё друг с другом прочно сцеплено и всё одно из другого вытекает. Существующие же в науке «аксиомы» просто невозможно, не греша против истины и не прибегая к всякого рода натяжкам и уловкам, связать какими-то разумными причинно-следственными отношениями и создать из них единую картину мира.

Действительно, что, к примеру, общего между признанным в науке химическим составом воды и химическим составом воздуха? — Ровным счетом ничего. Что общего между тем и другим, с одной стороны, и органическим растительным и животным миром — с другой? Опять никакой связи. В самом деле: органический мир — это мир углеродных соединений наряду с органическими азотными соединениями. Ни вода, ни воздух по существующим представлениям не содержат таких соединений в виде постоянных компонентов. Если исходить из признанного химического состава воды, то её отношение к биосфере представляется не только случайным, но, я бы даже сказал, враждебным. В существующих представлениях о её составе она олицетворяет, скорее, не жизнь, а смерть. Еще более случайной и ничем не подкрепленной выглядит связь

гидросферы с атмосферой: каждая из них существует как бы сама по себе без необходимой и закономерной связи с другой.

При господствующих ныне представлениях мы не в состоянии составить для себя полной и обоснованной картины происхождения и развития гидросферы, атмосферы и живого мира на земле — всё распадается и не склеивается, всё вертится в каком-то порочном кругу, заставляя задаваться такими глубокомысленными вопросами: что возникло сначала — курица или яйцо? Или в нашем случае: что возникло прежде — биосфера или атмосфера, если известно, что биосфера не может существовать без кислорода, а её единственным источником, согласно существующим научным представлениям, является сама же биосфера, точнее её растительная часть.

Нет поэтому ничего удивительного в том, что наука вынуждена на каждом шагу сталкиваться со многими несуразностями и противоречиями, которые были созданы ею же самой. Не осмеливаясь или не желая по разным причинам пересмотреть многие основы, на которых она держится, она часто вынуждена прибегать для сведения концов с концами к различным искусственным дополнительным построениям, которые, не решая вопроса принципиально, как правило, еще более его усложняют, а подчас и просто всё запутывают. О некоторых из них речь пойдет впереди.

Из сказанного следуют два вывода:

1) либо нужно признать, что гидросфера, атмосфера и биосфера представляют случайную и не связанную необходимыми причинно-следственными отношениями совокупность разных по своей природе и сущности сфер, и что всякая попытка свести их в единую органически связанную систему взаимозависимости является произвольной, либо

2) они вместе образуют органическую систему, в которой каждая из сфер не может в принципе существовать без двух других. Коли это так — а это и в самом деле так — тогда придется признать, что существующие в отношении них «аксиоматические» понятия и представления являются совершенно ошибочными.

Признать, что три сферы не связаны между собой причинно-следственными отношениями, что каждая из них существует независимо от других, значит, признать отсутствие всякой закономерности в развитии земной природы, признать, что она развивается благодаря случайностям, необъяснимым катаклизмам, что в основе ее развития лежат неупорядоченные стихийные силы, что такие кардинальные вопросы, как происхождение жизни и её сущность фактически неразрешимы, и мы не можем сказать ничего путного о том, каково будущее жизни на Земле.

Но с другой стороны, согласиться с тем, что существующие в науке представления о

воде, воздухе и живой жизни являются в основе своей ошибочными – значит, поставить под сомнение всё то, что наука накопила в этой области в течение сотен лет, поставить под сомнение саму основу, на которой стоят и развиваются многие ее отрасли вплоть до настоящего времени.

Трудно однозначно ответить на эти вопросы. Истина, как говорится, всегда конкретна. Но все же, если говорить в самом общем плане, то очевидно, что одна из главных целей науки, без которой она, собственно, перестает быть таковой, есть постоянные поиски основополагающих причин всего сущего, постоянное совершенствование, развитие, углубление, корректировка имеющихся знаний, приведение их в более полное соответствие с реальной действительностью. Эти поиски невозможны без выдвижения новых положений, новых гипотез, какими бы безумными или ошибочными они ни казались сначала. Вся история науки, собственно, и состоит в непрекращающейся ревизии выработанных ею же положений и устоев. Но если даже взять крайний случай и представить, что предлагаемый новый взгляд на вещи ничем не подтверждается и оказывается в конечном счете ложным, то от этого наука никак не может пострадать. Наоборот, её аксиомы прибавят только в своей силе, подтвердив лишний раз свою истинность. Если же обнаружится, что новые гипотезы верны, то и в этом случае наука также только выиграет.

Отталкиваясь от этого, я выдвигаю предположение, или гипотезу, что вода (*гидросфера*), воздух (*атмосфера*) и живой мир (*биосфера*) суть *выражения одного единого начала*, модификации одного элемента, который входит главной составной частью во все три сферы и который объединяет их в *единую систему* неразрывных причинно-следственных отношений. Показать, что такой элемент существует и дать его формулу – составляет главную задачу данного труда. Для доказательства этого предположения я не обращаюсь к каким-то новым, неизвестным прежде данным, а беру за основу *те же самые* научные факты и данные, из которых исходят и существующие научные представления и теории. Я только показываю, что факты эти либо неправильно толковались, либо просто подгонялись под господствовавшие в науке мнения и взгляды.

Здесь нужно ясно себе представлять, что эти научные мнения и взгляды сами суть не более как предположения (гипотезы), сделанные в свое время отдельными учеными. Они считались верными, так как отвечали в известной мере определенным опытным данным и общим взглядам на мир в ту или иную эпоху, но в то же время фактически не соответствовали действительному положению вещей. Такое в науке случается сплошь и рядом. Но если существующие представления мы рассматриваем лишь в качестве правдоподобных допущений, а не в качестве окончательных истин, то мы вправе

подвергнуть их сомнению и в случае, если удастся убедительно показать их противоречивость, несоответствие логике и реальности, заменить на другие, более отвечающие той и другой.

\* \* \*

Читатель может заинтересоваться, а каким, собственно, образом автор собирается доказать свою правоту? Сразу же скажу, что в этой работе он не найдет описания каких-то новых сногшибательных и чудесных экспериментов, с помощью которых автору удалось неопровержимо доказать верность своих взглядов. Не найдет он их потому, что в этом нет никакой необходимости. Эмпирическое естествознание накопило такую необъятную массу положительного материала, что для его «переваривания», обобщения и переосмысления хватит многих поколений ученых. Помимо того, я, как автор, исходил из твердого убеждения, основанного на изучении истории науки, что нет и не может быть в принципе того, что в свое время называли “*experimentum crucis*”, то есть «*решающим экспериментом*», который одним разом мог бы подтвердить или отвергнуть правоту того или иного научного положения. Разумеется, без эксперимента наука, и особенно наука естественная, немислима. Но в то же время очевиден и тот факт, что эксперимент как средство доказательства сам весьма ограничен и относителен. Ни при каких обстоятельствах нельзя быть уверенным в том, что тот или иной эксперимент проведен с соблюдением всех нужных условий, со всей требуемой чистотой, при полном отсутствии воздействия побочных факторов, способных исказить результаты эксперимента. История развития науки достаточно убедительно свидетельствует, что многие казавшиеся непоколебимыми теории, которые были затем отвергнуты наукой как ошибочные, в свое время строились на основании, казалось бы, неопровержимых опытных данных. К тому же любой исследователь, как правило, подходит к опыту с уже готовой концепцией и ждет от опыта её подтверждения, и, что греха таить, нередко подгоняет опыт под требуемый вывод.

Вот почему в данном исследовании предпочтение отдается логическому методу, но, разумеется, на основе того эмпирического материала, который накоплен наукой в данной сфере и который мне удалось обнаружить. Последнее обстоятельство важно, ибо я не могу заверить читателя в том, что нашел всё, что сделано наукой в этой области. Это невозможно практически, так как пришлось бы перелопатить всё, что написано учеными за всю историю науки, да это и не нужно в плане теоретическом.

В поисках эмпирического материала я постоянно обращался к истории науки, которая полна удивительных фактов и метаморфоз. В самом деле, читая тот или иной современный учебник, нельзя не восхититься стройностью общей картины научных

достижений, незыблемостью тех устоев, на которых наука покоится. Но картина удивительным образом меняется, когда обращаешь взоры непосредственно к трудам тех, кто творил эту науку. Тогда убеждаешься в универсальности положения, что в науке нет аксиом, а есть лишь требующие доказательства гипотезы и предположения. Причем в отличие от учебников, в оригинальных трудах ученых эти гипотезы и предположения вовсе не выглядят такими незыблемыми и окончательными, какими они становятся в учебниках. В оригинальных трудах мы видим непрерывный поиск, сомнения, упорную борьбу с материалом.

Отсюда, кстати, тот, казалось бы, парадоксальный факт, что теории, созданные учеными прошлого, зачастую держатся в сознании людей крепче всего, так как во время их появления не было возможности проверить их достоверность, и они принимались и утверждались в сознании людей главным образом благодаря авторитету соответствующего ученого. Как писал в этой связи известный физик XIX века В. Грове,

«Никакая теория не может быть менее зрелой, ни одна не представляет более шансов неверности, чем та, которая сложилась под первым впечатлением, произведенным новым открытием; и хотя время возвышает авторитет тех, которые ее составили, но время никогда не может дать этим знаменитым, но уже умершим людям, возможность разобрать и исправить собственные ошибочные взгляды. Это дается только последующими открытиями. Чтобы верно оценить значение авторитета, мы должны рассматривать его в связи с теми средствами, которые он имел для приобретения сведений»<sup>12</sup>. И тут поистине неопределимое значение имеет изучение истории отдельных открытий, анализ оригинальных трудов крупных ученых, которые могут дать наиболее приближенную к действительности картину процесса создания той или иной теории или открытия во всей его противоречивости и тем самым подвести к неожиданным находкам и выводам.

*Любая* научная теория без всякого исключения есть более или менее правдоподобная гипотеза. Абсолютная истина стоит вне науки. Предлагаемая точка зрения тоже, естественно, гипотетична и, как таковая, имеет право как на существование, так и на критику. Она научна в той же мере, в какой научны все существующие гипотезы и теории, поскольку опирается на факты, добытые наукой и признанные ею как верные, а также на общую логику всякого научного исследования. Данную гипотезу отличает главным образом принципиально иная интерпретация этих фактов, что и дало возможность прийти к качественным иным выводам и результатам.

Насколько предлагаемая здесь гипотеза убедительна и адекватна, вы узнаете, пройдя вместе с автором весь путь от начала до конца, т.е. взяв на себя труд прочитать

---

<sup>12</sup> Грове В. Соотношение физических сил. Спб., 1865, с. 3-4.

предлагаемое исследование. Как автор, я могу обещать только одно: труд этот будет не только не напрасен, но полезен и, как надеюсь, даже увлекателен, по крайней мере, для тех, кого не пугает работа мысли, кто желает немного отвлечься от мерзостей нынешней жизни с ее мелочными заботами и скудными запросами и окунуться в мир захватывающей научной гипотезы.

### **О научной и практической несостоятельности теории фотосинтеза**

Начнем разгадку тайны трех сфер с биосферы. Выбор именно биосферы в качестве начального этапа исследования связан с тем, что именно здесь, на мой взгляд, представления человека о физических основах жизни наиболее шатки, полны противоречий а то и просто – несуразностей. Думается, что без прояснения до конца вопроса о той роли, которую наука приписывает растениям в пополнении атмосферы кислородом, нельзя сделать ни одного шага дальше в решении остальных задач. Насколько удачен и оправдан такой вариант решения «уравнения с тремя неизвестными» – будет видно в конце. Прежде чем продолжить изложение, хотелось бы принести свои извинения искушенному читателю за использование в качестве аргументации очевидных и хорошо известных положений и фактов, но без них многое может показаться вовсе непонятным читателю неискушенному. Итак:

**Теория фотосинтеза**, а именно о ней пойдет тут речь, существует уже что-то около 150 лет. Хотя она и считается одним из фундаментальных направлений науки, исследующей жизнь растений в ее основных проявлениях, редко можно встретить относительно еще какой-нибудь естественной теории столько противоречивых, часто просто несовместимых и даже курьезных суждений и положений, сколько их имеется в теории фотосинтеза. Факт уже сам по себе примечательный. С первых же шагов ее появления она стала предметом многочисленных и нескончаемых до сих пор споров и разногласий. Сегодня, кажется, никто не сомневается в ее истинности в целом, и дело вроде бы за малым – за окончательным уточнением отдельных не согласующихся вопросов и деталей теории. Однако при более близком знакомстве с этими «детальями» они оказываются настолько важного свойства, что становится совершенно очевидно, что вопрос о доказательности и научной обоснованности теории фотосинтеза вовсе не устарел. Другое дело, что сегодня, судя по всему, никому нет дела до того, истинна она или нет, и существует ли вообще такая теория.

Тем не менее, для тех немногих, кто знаком с этой теорией не понаслышке, известно,

что в отношении самого механизма фотосинтеза существует больше предположений, чем реальных и твердо установленных фактов. Время не только не сократило числа противоречивых гипотез и толкований, но наоборот, увеличило их. До сих пор отсутствует единое мнение относительно химической стороны процесса фотосинтеза, нет убедительного объяснения связи двух противоположных и взаимоисключающих процессов, а именно дыхания и фотосинтеза. Не находит своего объяснения отсутствие прямой связи между увеличением растением своей биомассы и интенсивностью фотосинтеза, хотя теоретически тут должна быть совершенно очевидная прямая связь, а именно: чем интенсивнее проходит процесс фотосинтеза, тем, по идее, растение должно интенсивнее набирать свою массу. Но, увы, на деле такого соответствия не существует.

Все эти вещи слишком важны, а потому отсутствие адекватного их объяснения не может не подводить к вопросу: а верен ли сам подход к предмету исследования? Если до сих пор, отталкиваясь от теории, мы не можем более или менее ясно представить себе течение основных процессов, происходящих при фотосинтезе и показать их ясную и недвусмысленную связь с другими жизненными явлениями в растении, то чего стоит такая, простите, теория? И самое главное: верна ли сама идея, что растения создают всю свою биомассу за счет атмосферного углерода (CO<sub>2</sub>) и отдают туда взамен весь содержащийся в атмосфере кислород?

Это совершенно ошибочное (даже в первой прикидке) представление не оспаривается по разным причинам. Одна из главных, на мой взгляд, — это такой могучий фактор, что за теорией фотосинтеза стоят интересы не только отдельных ученых, но и целых научных учреждений. Она стала не просто теорией, а целым *мировоззрением*, если не сказать, религиозным убеждением. А когда затрагиваются мировоззренческие вопросы, то, как показывает история, официальная наука не остановится ни перед чем, чтобы подавить оппонентов. Тем более, что в данном случае ей противостоит никому неизвестный дилетант-одиночка. Думается, понятно, каков тут может быть исход дискуссии, случись таковая.

К поставленным выше вопросам я вернусь позже, когда будет рассмотрена в основных чертах сущность теории фотосинтеза и содержащихся в ней противоречий. Однако прежде чем переходить к такому разбору, кратко остановлюсь на одном принципиально важном моменте, который в качестве одного из главных методологических положений положен в основу предлагаемой мной аргументации. Речь идет о принципе *единства основных жизненных процессов* в растительном и животном мире.

Так вот, согласно нему, все жизненные основные процессы в животном и

растительном мире *в основе своей тождественны*. К таким процессам относятся, прежде всего, дыхание как окислительно-восстановительный процесс, затем питание как процесс усвоения и переработки необходимых питательных веществ; процесс выделения из организма вредных для него продуктов дыхания и распада; затем реакция живых организмов на условия среды и адаптация к ним.

Дело в том, что хотя жизнь предстает в огромном разнообразии своих форм от одноклеточных, или протистов, до высокоорганизованных растений и животных, присущие всем им процессы жизнедеятельности в своей сущности остаются *тождественными*. Если следовать этому принципу — а не делать этого нет никаких оснований, — можно с полным на то основанием уже априорно не принимать в качестве верной любую теорию, которая, признавая существование какого-либо жизненно важного процесса у растений, отрицала бы наличие такового же у животных, и наоборот. Другими словами, этот принцип не признает двойные стандарты при рассмотрении живой природы и, напротив, берет за основу ее исследования подход единства, касается ли это животного или растительного мира. Ведь и само это деление на два «мира» совершенно условно: оно берет начало, можно сказать, с доисторических времен.

Монистический, то есть единый подход к биосфере есть не что иное, как последовательное утверждение единства основных жизненных процессов у растений и животных. Согласиться, скажем, с утверждением, что листья растений ассимилируют углекислоту воздуха и превращают ее в сложные органические соединения (белки, сахар, крахмал, клетчатку и т.д.), как это следует из теории фотосинтеза, правомерно было бы только при одновременном признании существования подобного же процесса у животных. Другими словами, пришлось бы признать абсурдную идею, что и животные способны усваивать углекислоту воздуха и синтезировать ее в сложные органические соединения, которые служили бы для них питанием. Хорошо бы так — в этом случае все проблемы с питанием были бы легко разрешены: дышите, так сказать, глубже, и никаких проблем с едой.

Абсурдность подобной точки зрения очевидна каждому здравомыслящему человеку, тем не менее, она не только не кажется противоестественной, но, более того, является господствующей и признается истинной в отношении растений — этой важнейшей (количественно и качественно) части *живого мира*, т.е. биосферы. А ведь растениям, повторяю, присущи те же жизненные функции, что и животным. Как и животные, они не могут существовать без кислорода, они также при дыхании выделяют углекислый газ; в атмосфере же с повышенным содержанием углекислоты они не расцветают, как это можно было бы ожидать на основании теории фотосинтеза, а чахнут и гибнут, как и

животные. Растения «угорают» от угарного газа, отравляются ядовитыми веществами, короче, ведут себя так же, как и всякие другие нормальные живые существа.

Разумеется, я не собираюсь строить свою аргументацию только на парадоксальных противопоставлениях и сопоставлениях животного и растительного миров, хотя такое сопоставление не только правомерно, но и поучительно, так как речь идет не о двух принципиально различных, а, наоборот, о принципиально *родственных* сферах жизни. В данном случае я прибегаю к аналогии только с целью еще раз подчеркнуть основной принцип в подходе к исследуемой проблеме – принцип *единства* основных жизненных процессов в животном и растительном царствах.

Принцип этот отнюдь не нов. Трудно найти серьезную работу по общей физиологии, где бы он не провозглашался в качестве основы исследования. Широко известный французский физиолог XIX века Клод Бернар, подчеркивая, что общая физиология не может согласиться с дуалистическим подходом к животным и растениям и существованием двух отдельных физиологий — растительной и животной, писал:

«Есть только один способ жизни, одна физиология для всех живых существ. И эта общая физиология приводит к заключению, что существует жизненное единство в обоих царствах»<sup>13</sup>.

Тем не менее, как это ни покажется странным, все рассуждения о единстве животного и растительного миров тут же уступают место откровенному дуализму, как только речь заходит о фотосинтезе — этом непонятном способе жизнедеятельности, свойственном будто бы растениям и совсем не свойственном животным.

На заре создания теории фотосинтеза дуализм проявлялся в открытой и грубой форме, сводящейся в общем к следующим примитивным рассуждениям: растения синтезируют органические соединения из воздуха, тогда как животные их окисляют и разрушают; животные поглощают кислород и выделяют углекислоту, растения, наоборот, выделяют кислород и поглощают углекислоту; животные «сжигают» углеродные соединения, растения создают их. К внешней среде они находятся, таким образом, в обратных отношениях, а вместе образуют как бы своего рода гармонию, уравновешивая и взаимно дополняя друг друга.

Однако дуализм в такой прямолинейной форме вынужден был отступить под воздействием новых открытий в области физиологии. Было точно установлено, что растения дышат так же, как и животные, поглощая кислород и выделяя углекислоту. Тем самым дуализму в важнейшем жизненном отправлениях — дыхании, пришлось уступить

---

<sup>13</sup> Бернар К. Курс общей физиологии. Жизненные явления общие животным и растениям. Спб., 1878, с. 123-124.

место монизму. Позже было установлено, что животные, подобно растениям, также способны синтезировать сложные органические соединения. В клетках кишечника позвоночных животных происходят сложные биохимические процессы дальнейшего превращения всасываемых веществ, а именно синтез жиров, фосфорирование углеводов, превращение моносахаридов в гликоген и т.д.

Однако, несмотря на ряд серьезных открытий, подтверждающих принцип единства, дуализм не исчез. Тому были свои причины, и многие из них лежали в сфере самой науки, как особом общественном институте со своими правилами, кодексами поведения, научными предрассудками, формализмом, косностью и т.п. Следствием их нередко было нежелание, а часто и неспособность, пересмотреть однажды сделанные ошибочные открытия. Теория фотосинтеза – прекрасный и убедительный тому пример. Ее можно назвать уродливым отпрыском ранее допущенных ошибок, притом ошибок вне самой сферы физиологии растений, но, тем не менее, оказавших на нее роковое негативное воздействие.

Главнейшей жизненной функцией у всех живых существ без всякого исключения является дыхание. Пока организм дышит, он живет; пока живет, он дышит. Согласно существующим взглядам, в процессе дыхания организм поглощает кислород и выделяет углекислоту как отработанный продукт дыхательной деятельности клеток, ненужный и вредный для организма. Согласно же теории фотосинтеза, у растений происходит прямо противоположный процесс. В этом случае наука утверждает, что растение, наоборот, поглощает углекислоту, и выделяет кислород. Станный, казалось бы, парадокс, но именно на нем держится вся теория фотосинтеза. Растению тем самым приписываются какие-то уродливые, противоестественные, не присущие ни одному живому существу функции. Одно уже это должно было бы насторожить и внимательнее присмотреться к основам теории фотосинтеза. Но наука в данном случае будто бы поразила какая-то слепота, в коей она пребывает по сию пору.

\* \* \*

Мы не сможем, однако, должным образом ответить ни на один из недоуменных вопросов, связанных с теорией фотосинтеза, если не рассмотрим, хотя бы кратко, историю её возникновения и утверждения и ту почву, на которой она родилась. Для этого кратко рассмотрим основные стороны процесса фотосинтеза, как они понимаются его последователями, в связи с другими жизненными отправлениями растения — дыханием, транспирацией, корневым питанием и др. И всё это в самой тесной связи с некоторыми общими законами физики, химии и законами взаимодействия растений с окружающей средой.

Прошу читателя набраться в этой связи немного терпения, и обещаю, что оно будет вознаграждено. Также прошу принять во внимание тех, кого уже утомило предварительное кружение вокруг теории фотосинтеза, что её критика вовсе не самоцель. Бог бы с ней, мало ли в мире всяких странных теорий, содержащих несуразности, и, тем не менее, они живут и благоденствуют. Дело в том, что теория фотосинтеза оказалась *важнейшим звеном* в целой цепи ошибок, относящихся к нашим представлениям о воде, воздухе и жизни вообще. Не рассмотрев её именно в этой связи, мы не сможем двинуться ни на шаг дальше. Тут, как говорил поэт, *«её не обойти, её не объехать: единственный способ — взорвать»*.

\* \* \*

Какие же научные и жизненные обстоятельства способствовали появлению, развитию и утверждению этой, мягко говоря, странной во многих отношениях теории и заставили, вопреки всякой нормальной логике, поверить в неё как единственно верную? Как вы, должно быть, понимаете, она возникла не на пустом месте и не без причины. Вопрос о причинах её возникновения имеет поистине огромное и принципиальное значение, ибо именно в этом процессе её становления и развития во многом содержится ответ на вопрос, каким образом такая противоестественная теория вообще могла появиться.

Возникновение каждой теории имеет свои исторические и познавательные корни. Каждая теория строится не на пустом месте, а исходит из существующих научных представлений и убеждений. Поэтому, если эти представления оказываются ложными, ошибочными, они влекут за собой длинную цепь ошибочных теорий и концепций в данной и смежных областях науки. Но беда в том, что об основаниях той или иной теории со временем обычно забывают; к ним редко обращаются, считая их само собой разумеющимися, а все недоразумения и нестыковки относят на счет случайностей и частных погрешностей. Эти основания, освященные временем и авторитетом больших ученых прошлого, уже не пересматриваются, не меняются, не исправляются; на них надстраиваются новые этажи, ставятся временные подпорки, которые со временем сами превращаются в постоянные, и так всё потихоньку движется, пока не произойдет что-то непредвиденное.

Нет, я не имею намерения заранее навести тень на теорию фотосинтеза. Она — и это я постараюсь показать дальше — сама есть жертва роковых обстоятельств в науке. Она — дитя великой ошибки, великой как в смысле масштабов, так и в смысле величия. Одна ошибка повлекла за собой целую цепь других ошибок, но поскольку эта первоначальная ошибка была принята за истину, то все строящиеся на ней последующие теории в разных

областях знания вынуждены были каким-то образом изворачиваться и приспособливать свои взгляды к ней, идя невольно на подлог. Это трагедия науки — другого слова не подберешь.

\* \* \*

Суть же дела, кратко, такова. До возникновения молекулярной теории существовало признаваемое большинством ученых, как, собственно, и простыми земледельцами, естественное убеждение, подкрепляемое ежедневными наблюдениями и всем жизненным опытом, что растение живет и развивается благодаря, прежде всего, наличию в почве влаги и питательного вещества гумуса. О роли влаги в жизни растений и живого мира существовал основанный на тысячелетнем человеческом опыте взгляд, выраженный знаменитым Фалесом из Милета в утверждении, что основой всего сущего на земле является вода.

Первым ученым, количественно показавшим значение воды для жизнедеятельности растений был голландский естествоиспытатель Ван-Гельмонт (1577-1644). Прошу читателя внимательно отнестись к его опытам, поскольку они очень важны для рассматриваемой проблемы.

Желая установить, за счет чего создается вещество растения, Ван-Гельмонт посадил в глиняный сосуд с почвой, ивовую ветвь и регулярно в течение пяти лет поливал её дождевой и дистиллированной водой. Через пять лет растение и почва были взвешены им отдельно. Оказалось, что ива за это время прибавила в весе около 75 кг (без учета веса листьев, потерянных ивой за четыре осени), в то же время почва потеряла всего 57 грамм. Вывод напрашивался сам собой: растительная масса ивы была создана исключительно за счет воды, регулярно вносившейся в сосуд при поливке. К такому естественному выводу и пришел Ван-Гельмонт.

Этот взгляд держался более ста лет, пока в 1784 г. известный французский химик Лавуазье не обнаружил в результате своих опытов, что вода состоит всего из двух простых элементов: водорода и кислорода. Открытие это сыграло поистине колоссальную, и, как мы увидим дальше, драматическую, если не сказать роковую роль не только для химии, но и всех смежных и родственных наук, включая физиологию растений. Можно считать, что именно с этого момента были заложены реальные предпосылки для последующего развития теории фотосинтеза. Обычно в литературе по истории фотосинтеза этот момент не упоминается вовсе. Пишут о разных ученых, сыгравших непосредственную роль в развитии этой теории, но нигде ни слова об открытии Лавуазье, хотя всё упирается именно в его злополучное открытие. Оно настолько ошеломило ученый мир, что тот без каких-либо возражений и критики принял

его, и оно стало не только общепризнанным, но и отправным моментом для всех последующих исследований. Именно этот факт сыграл решающее значение в создание теории фотосинтеза.

В самом деле, если бы не формула воды Лавуазье  $H_2O$ , то какой, собственно, был бы резон отказываться от выводов Ван-Гельмонта? Чтобы убедиться в этом окончательно, достаточно посмотреть, из чего состоит растительное вещество растения. По данным К.А. Тимирязева, в ста весовых частях сухого растительного вещества содержится:

углерода – 45%

водорода – 6,5%

азота – 1,5%

кислорода – 42%

зола – 5%<sup>14</sup>.

Из таблицы видно, что почти половина всего состава растительного вещества приходится на углерод. Возникает вопрос: откуда растение берет такое количество углерода? Исходя из результатов опытов Ван-Гельмонта, углерод следовало бы искать в воде. Но формула воды, открытая Лавуазье, раз и навсегда отрезала путь поиска источника углерода в воде, поскольку та его не содержала. Это прекрасный и полный драматизма пример того, как одно ошибочное открытие (да, да, именно *ошибочное*), заблокировало единственно правильный путь для ряда наук, и повело их кривыми дорогами, ведущими неведомо куда. Задача данного исследования не просто показать, но и доказать это.

Но оставалась, правда, почва, как еще один возможный источник поступления углерода. Но опыты Ван-Гельмонта, как и аналогичные опыты других ученых отвергли этот источник. Тимирязев пишет в этой связи:

«В самом деле, если бы растение извлекало свой углерод исключительно или главным образом из органического вещества почвы, то почва, покрытая растительностью, продукты которой так или иначе удаляются, должна бы со временем становиться беднее перегноем, но ежедневный опыт учит, что наоборот, почва под полем, лугом или лесом становится богаче перегноем. Очевидно, что растение в итоге не только не извлекает из почвы, но даже вносит в нее органическое вещество, во всяком случае, главный источник углерода растения находится не в почве»<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> См. Тимирязев К.А. Жизнь растения. М., 1949, с. 50.

<sup>15</sup> Там же, с. 117.

Что это именно так, было доказано многими опытами ученых. Растения для наглядности выращивались в прокаленном кварцевом песке, лишенном даже малейшего содержания органических веществ, которое могло бы быть использовано растением для питания. Растения при этом поливались исключительно дистиллированной водой и слабым раствором минеральных солей. И несмотря на подвергнутую «пытку», растения прибавляли в весе, развивались, цвели, давали плоды и семена. Из этого делался вывод, что растения способны синтезировать органические вещества из неорганических.

Однако эти опыты не снимали главного вопроса: откуда растения берут углерод, если в воде, как показал Лавуазье, его нет, в почве его содержание ничтожно? К тому же было показано, что растения способны развиваться в почве, вовсе лишенной углеродных соединений.

Итак, силою роковых обстоятельств ученые вынуждены были обратить свои взоры на единственно оставшуюся среду, откуда растение могло бы еще черпать углерод для своего питания. В самом деле: если не в почве, если не в воде, то остается один только воздух. Но если из воздуха, то значит, только посредством листьев. Так замкнулась цепь. Всей логикой развития науки, логикой открытий, в истинность которых все свято верили, исследования ученых-физиологов объективно и жестко детерминированно пошли в одном единственном направлении — в направлении развития *противоестественной* теории воздушного питания растений путем ассимиляции листьями углекислоты воздуха (CO<sub>2</sub>) и синтеза ее в сложные органические соединения.

\* \* \*

В развитии этих взглядов серьезным побудительным мотивом послужили опыты и наблюдения, проведенные рядом ученых. В 1771 г. английский химик Дж. Пристли обнаружил, что зеленые растения способны якобы «исправлять» испорченный животными воздух и делать его вновь пригодным для дыхания. Примечательным здесь, однако, оказалось то обстоятельство, что многократные попытки ученого получить аналогичные результаты в опытах на крупных, активно растущих растениях окончились неудачей: во всех таких опытах растения, подобно животным, «портили» воздух, выделяя углекислый газ.

Причины неудовлетворительных результатов опытов Пристли и недостаточной убедительности его выводов были выявлены голландским естествоиспытателем Ингенгаузом. Тот обнаружил (1779), что способность растений «исправлять» воздух непосредственно связана с воздействием солнечного света. Этой способностью, как он считал, обладают зеленые растения, которые реализуют её *только* на солнечном свету; в темноте же они ведут себя точно так же как остальные живые организмы, то есть

«загрязняют» воздух своим дыханием.

Позже Сенебье (1782) и Соссюр (1767-1845) показали, что растение на свету якобы усваивает углерод из углекислоты воздуха с выделением в равном объеме кислорода. Трудрами этих ученых теория фотосинтеза обрела свой общий и в принципе законченный вид. В своих основных чертах она сохраняется и поныне. Черты эти сводятся к следующему:

- а) растения поглощают углекислоту из атмосферы и выделяют кислород в равном объеме;
- б) этот процесс происходит *только* на солнечном свету;
- в) он характерен лишь для зеленых частей растения, то есть частей, содержащих хлорофилл;
- г) процесс выделения кислорода происходит *только* при наличии в воздухе углекислоты: чем её больше, тем больше выделяется кислорода.

Всё можно сказать про теорию фотосинтеза, кроме одного, а именно, что она разумна. Не случайно она подверглась ожесточенным нападкам как со стороны теоретиков, так и практиков. С точки зрения простого здравого смысла и повседневного опыта, теория воздушного углеродного питания растений казалась не только несостоятельной, но и попросту абсурдной. Практики из многовекового опыта прекрасно знали: чтобы собрать хороший урожай, растению нужны тепло, влага и удобрение. Правильное сочетание и чередование этих трех элементов неизменно давало устойчивые и обильные урожаи. И опыт никогда не подводил практиков. Что же касается содержания углекислоты в воздухе, то об этом просто никто и никогда не думал, пока ученые не обнаружили странный факт, что растения не только способны поглощать при некоторых условиях, созданных к тому же искусственно, углекислоту, но и образуют именно из нее всю свою растительную массу.

Из практики хорошо известно, что при соблюдении агрохимических правил повышение продуктивности возделываемых культур имеет самые широкие пределы, хотя при этом содержание углекислоты в воздухе не меняется совершенно. Если критерием справедливости всякой теории является в конечном счете практика, то у теории фотосинтеза за все время её существования отношения с этим критерием оставляли желать много лучшего. Если строго следовать теории, нужно были бы ставить урожайность всех культур в прямую зависимость от содержания углекислоты в атмосфере согласно правилу: чем её больше, тем, стало быть, урожайность должна быть выше. И наоборот, чтобы повысить урожайность, нужна большая насыщенность атмосферы

углекислотой. Но, увы, нигде, никогда и никем эта зависимость не была подтверждена. Наоборот, всегда и везде подтверждался факт вредного влияния повышенного содержания углекислоты в атмосфере на все живые существа, не исключая и растения.

Из многих опытных данных, которые я не привожу ради экономии места, можно сделать выводы о крайней противоречивости и неубедительности большинства положений теории фотосинтеза, сами которые выводились из сомнительных по своей достоверности опытов. Действительно, если бы растение создавало всю свою растительную массу и питательные вещества исключительно за счет ассимилируемой им углекислоты воздуха, то совершенно непонятно, почему оно плохо переносит даже небольшое повышение её концентрации, почему оно прекрасно может расти в атмосфере, вообще лишенной углекислоты и почему, наконец, растения бурно увеличивают свою растительную массу от внесения в почву даже небольшого количества азотных удобрений при сохраняющемся неизменным содержанием углекислоты в атмосфере?

Показательно, что теория фотосинтеза за полтора столетия своего существования не продвинула агрохимию ни на один шаг вперед, и все успехи сельского хозяйства в выращивании богатых урожаев были достигнуты не только помимо неё, но и вопреки ей.

Другим серьезным аргументом против теории служил и такой факт, как весьма низкое содержание углекислоты в воздухе. По крайней мере, по мнению многих ученых, оно совершенно неспособно было бы обеспечить жизнедеятельность растений, если исходить из теории фотосинтеза. Другим доводом против теории служил также факт постоянства содержания кислорода в атмосфере и несоответствие объемного его содержания содержанию углекислоты. А ведь согласно теории, при фотосинтезе образуется количество кислорода, *равное* в объемном отношении количеству поглощенного растениями из воздуха углекислого газа. Иными словами, сколько растениями поглощается углекислоты, ровно столько же должно выделяться кислорода. Поскольку в воздухе содержится примерно 0,03% углекислого газа, то при газообмене в процессе фотосинтеза должно высвободиться такое же количество кислорода, да и то лишь в том случае, если растения поглотят весь атмосферный углекислый газ. Но воздух ведь содержит 21% кислорода, то есть его объем в 700 раз превышает объем содержащейся в нем углекислоты. Откуда же, спрашивается, берется такой избыток кислорода? А ведь хорошо известно, что кислород расходуется постоянно и в больших количествах. Он — главный агент бесчисленного числа окислительных процессов, происходящих на земле. Известны тысячи реакций, протекающих при его участии в живой и неживой природе. Процессы дыхания животных и растений, процессы горения и разложения, которые происходят на земле непрерывно в течение многих миллионов лет,

— всё это требует огромного количества кислорода. Без кислорода нет жизни. Однако, несмотря на большое число процессов, при которых происходит связывание кислорода, его количество в атмосфере остается поразительно *постоянным*. Более того, если процентное содержание углекислоты еще как-то варьируется в зависимости от различных обстоятельств (больше её в промышленных районах, городах, меньше в сельских районах, вдали от заводов и фабрик, совсем мало в горных районах), то содержание кислорода практически постоянно и не зависит ни от каких условий, будь это в районах с богатой растительностью, в пустынях, над просторами океанов. Даже на высотах до 70-80 км не обнаружено нарушения процентного соотношения кислорода в атмосфере, равно как и соотношения между содержанием кислорода и азота — 21% и 79% соответственно.

Такое постоянство состава воздуха и содержащихся в нем азота и кислорода не может не вести к вполне естественному предположению о существовании на земле столь же постоянного источника их пополнения, притом в неизменном соотношении. Но можно ли рассматривать в качестве такого постоянного и неизменного источника процесс фотосинтеза? Здравый смысл, как бы скептически к нему ни относиться, просто вопиет против этого. Ведь установлено, что интенсивность процесса фотосинтеза значительно колеблется в зависимости от очень многих случайных и закономерных процессов: от содержания в воздухе углекислоты, от освещенности и его интенсивности, от смены дня и ночи, от сезонности и т.д. Но значит, от тех же причин должно было бы зависеть и меняться содержание кислорода в воздухе. Но этого не происходит.

Сюда же отнесем и значительные сезонные колебания в фотосинтезе, которые должны были бы заметно воздействовать на содержание кислорода и углекислоты в атмосфере. В течение полугодия почти вся растительность северного полушария практически выключалась бы из процесса фотосинтеза. С наступлением осени и зимы и вплоть до мая месяца исчезает зеленый покров земли, деревья сбрасывают листья — этот, по теории, орган фотосинтеза, и природа замирает. Данное обстоятельство, если следовать теории фотосинтеза, должно было бы значительно повысить в этих районах содержание в воздухе углекислоты и в то же время сильно сократить содержание кислорода. Если суммировать сказанное, то мы вправе были бы ожидать значительных скачков и перепадов в объемном содержании как кислорода, так и углекислоты в атмосфере, что, в свою очередь, не могло бы не отразиться на жизнедеятельности животного и растительного миров. Но ничего подобного не происходит, и состав атмосферы всегда и в любое время остается сравнительно постоянным.

Давайте, однако, предположим, что процесс фотосинтеза и деятельность различных микроорганизмов, которая, согласно существующим понятиям, есть источник свободного

азота воздуха, и в самом деле давали бы нам постоянно и с математической точностью содержащиеся в атмосфере 79% азота и 21% кислорода (хотя такое предположение само фантастично). Поскольку современная наука продолжает рассматривать атмосферный воздух как *механическую* смесь газов, то из этого следует, что в атмосфере постоянно должен происходить процесс смешения этих газов. Принимая во внимание постоянство состава воздуха в любой точке земного шара, этот процесс должен быть близким к идеальному. Известно, однако, что силы, вызывающие перемещение воздушных масс по земному шару, столь же непостоянны и капризны, сколь и погода; они подвержены многочисленным сезонным и годовым колебаниям, влиянию различных внешних причин, которые сами непостоянны и изменчивы (например, колебания в солнечной активности, изменения в земной коре и проч.). К этому нельзя не прибавить и причины, упоминавшиеся в связи с процессом фотосинтеза, а именно — неравномерное распределение растительности по земному шару, сезонные перерывы в её жизнедеятельности, колебания в содержании углекислоты в атмосфере и т.д. Но все перечисленные факторы как раз говорят об отсутствии на земле такого идеального механизма смешения газов атмосферы. Если бы атмосфера действительно состояла из смеси газов, то их распределение по земному шару носило бы совершенно случайный, переменчивый характер, и это непременно было бы зарегистрировано различными приборами, да и самими животными, для которых не могли бы пройти незамеченными серьезные перепады в содержании кислорода и углекислоты.

Круг сомнений, однако, далеко не ограничивается вышеизложенным: в него включается, помимо кислорода, и другой главный составной элемент атмосферы — азот. В отношении него мы вправе задать тот же вопрос: каков источник его постоянного содержания в атмосфере (79%) и его пополнения? Может быть, в данном случае, в отличие от кислорода, нам удастся найти большее соответствие? Увы, его, к сожалению, нет также применительно и к азоту. Трудно, если вообще возможно, оставаясь на почве разума и действительности, согласиться с существующим представлением, что 4/5 объема атмосферы обязано своим существованием деятельности некоторых видов микроорганизмов типа гнилостных бактерий. А ведь именно так объясняет наука источник пополнения атмосферы азотом. Во-первых, сам этот источник крайне непостоянен в своем функционировании, и он не в состоянии обеспечить такую точность в обеспечении атмосферы одной из её составных частей, как бы нас ни уверяли в обратном. Во-вторых, нелепость этого утверждения видна из того, что в то время как вся мощная растительность земного шара, как наземная, так и подводная, дает, согласно теории фотосинтеза, 21% кислорода, некоторые же виды микроорганизмов, оказывается,

обеспечивают 79% азота. Количественные сопоставления не дают, таким образом, никаких оснований считать обоснованным существующий взгляд на источник основных частей атмосферы, а именно: кислорода и азота.

Все эти сомнения не новы: в разных вариациях они тянутся с XIX века. Главное возражение против теории воздушного питания растений основывалось на том, что содержание углекислоты в воздухе слишком ничтожно, чтобы обеспечить растительный мир необходимым для него питанием. Нет также и более или менее разумных доводов, которые могли бы доказать, что весь органический мир, как растительный, так и животный, насчитывающий миллионы лет, ежегодно снимаемые по всей земле урожаи различных культур, огромные залежи каменного и бурого угля и торфа обязано своим существованием этим жалким 0,03% углекислого газа. Но именно такое невероятное предположение лежит в основе теории фотосинтеза. Я не стану здесь подробно останавливаться на всех её несуразностях и противоречиях — их слишком много. Для неспециалистов все это малоинтересно, для специалистов — не ново. Но все же на некоторые моменты я обращаю внимание. Кому они не интересны, те могут их пропустить, не потеряв, собственно, ничего в главном.

\* \* \*

Итак, начну с того, что фотосинтез по своей сути не только противоположен процессу дыхания, но и противоречит ряду фундаментальных положений физики. Не может не возникнуть тут правомерный вопрос: на каких законах физики основан в этом случае весь процесс фотосинтеза? Для его выяснения обратимся непосредственно к разъяснениям, которые дает в этой связи сама теория.

Так, например, известный физиолог проф. Рубин пишет в своей книге (прошу читателя внимательно отнестись к нижеследующему свидетельству):

«Углекислый газ является важнейшим материальным субстратом фотосинтеза. Обычное содержание  $\text{CO}_2$  в воздухе колеблется от 0,02% до 0,03%. При нормальном давлении и нуле градусов это составляет 0,589 мг.  $\text{CO}_2$  в 1 л. воздуха. Поскольку из 1 л. ассимилированной  $\text{CO}_2$  образуется 0,682 г. глюкозы, то для образования 1 г. глюкозы нужно затратить количество  $\text{CO}_2$  содержащееся в 2500 л. воздуха. Для образования же килограмма сахара растению необходимо «переработать» около 2,5 млн.л. (500 кубометров), полностью освободив последний от содержащего в нем углекислого газа. При крайне низком содержании углекислоты в воздухе, растениям, можно сказать, приходится в буквальном смысле «вылавливать» ее посредством имеющихся у них различных приспособлений. К их числу относятся прежде всего устьица, являющиеся

основным путем проникновения  $\text{CO}_2$  внутрь листа»<sup>16</sup>.

Нарисованная картина просто поразительна! Не растения, а настоящие мощные насосы. С какой же интенсивностью должно работать растение в качестве такого насоса, чтобы пропустить через устья листьев 2500 л воздуха и в итоге получить всего лишь 1 грамм сахара? Удивительно здесь то, что эта малоправдоподобная и не соответствующая даже простым наблюдениям за миром растений картина выдается в качестве истинной, и что в нее верят десятки, а то и сотни умных ученых мужей. Приводимые цифры красноречивее всех иных доводов говорят против теории фотосинтеза. Здесь мы лишний раз видим, что, за какую сторону теории фотосинтеза ни возьмись, везде сплошные натяжки, забвение основных физических законов, будто те не касаются её вовсе, откровенные подтасовки и всё прочее в том же духе. И это благодаря одной единственной причине, а именно так называемому открытию Лавуазье, на заре развития химии пришедшего к сомнительному открытию, что вода состоит из водорода и кислорода. И все, будто замороженные, легко поверили в это, и продолжают свято верить до сих пор.

\* \* \*

Я уже отмечал, что растения дышат точно так же, как и все животные. Дыхание осуществляется благодаря, прежде всего, теплообмену и газообмену живого организма с окружающей его средой, который происходит самопроизвольно. Мы хорошо знаем, что самопроизвольные процессы не могут происходить одновременно в двух направлениях: от большего к меньшему и от меньшего к большему. Это противоречит общепризнанным законам физики. Признание же теорией фотосинтеза одновременного существования двух противоположных и противоречащих один другому процессов газообмена при дыхании и при фотосинтезе представляет именно такое противоестественное явление.

Известный французский физиолог Ж. Буссенго, хотя и внес свой вклад в разработку теории фотосинтеза, любил, тем не менее, повторять, что во всех проводимых опытах над растениями необходимо спрашивать мнение самих растений. Однако опыты по фотосинтезу напоминают скорее не мирную дружескую беседу с ними, а форменный допрос под пыткой, вследствие которого растения вынуждены «признаваться» в деяниях, никакого отношения к ним не имеющих. В самом деле, главной особенностью всех этих опытов было то, что они делались в искусственных условиях, весьма сильно отличающихся от тех, в которых растение находится обычно. Поэтому оно и не могло давать «правдивых показаний», а давало те, которые выбивались из него принудительно. Прежде всего, это относится к повышенному содержанию углекислоты в среде, в которой обычно проводились опыты, и, наоборот, к пониженному содержанию в ней кислорода. В

---

<sup>16</sup> Рубин Б.А. Физиология растений. Ч. 1., М., 1954, с.236.

таких ненормальных условиях «нормальным» оказывалось то, что растение вынуждено было поглощать ненужную ему углекислоту и выделять при этом замещаемый ею кислород.

\* \* \*

Помимо сказанного остается еще один важный вопрос, требующий ответа: почему растения в условиях повышенной концентрации углекислоты во время опытов над ними выделяют все-таки кислород. Теория говорит нам, что процесс фотосинтеза происходит только при солнечном освещении и только в зеленых частях растений, то есть в листьях, и что он связан непосредственно с красящим пигментом растений — хлорофиллом. Какова же во всем этом роль хлорофилла?

Согласно теории, именно хлорофилл связывает всю всасываемую растением углекислоту, и в нем якобы происходит процесс синтеза углекислоты и воды в сложные органические соединения, и происходит выделение кислорода. Другими словами, листовенной части растений приписывается пищеварительная роль, которую у животных выполняет кишечно-желудочный тракт. Уже из одного этого следует чудовищная нелепость всей теории фотосинтеза. Растения, повторю здесь еще раз, — живые существа, и им свойственны те же функции, что и остальным животным. Выполняют эти функции аналогичные органы, которые у растений, ввиду их специфики, соответствующим образом видоизменены. Их «легкие» — это листовенная часть; их «желудочно-кишечный тракт» — корневая система.

Обращу, прежде всего, внимание на то важное обстоятельство, что по своей химической природе хлорофилл растений очень близок к пигменту крови гемоглобину, выполняющему, как известно, дыхательную функцию как переносчик кислорода и частично углекислоты. Данный момент хотелось бы подчеркнуть особо. Экспериментально была доказана рядом ученых близость строения и химического родства красящего вещества крови и зеленого пигмента листьев. Установлена не только общность пигментной части хлорофилла и гемоглобина, но и общность более сложной структуры, включая белковую часть. Эти открытия сыграли выдающуюся роль в подтверждении принципа единства живой природы. Дополнительное подтверждение они нашли в фактах обнаружения гемоглобина у ряда растений, например, в корневых клубеньках бобовых растений, и наоборот, хлорофилла — у многих животных. Такое сходство должно, казалось бы, само собой наталкивать на мысль о сходстве выполняемых ими функций. Но, к сожалению, не был сделан еще один шаг в направлении признания единства животного и растительного миров. Этот шаг, по моему мнению, должен был заключаться в последовательном доведении до конца доказательства сходства и даже тождественности

функций гемоглобина и хлорофилла. Если в животном мире основным дыхательным пигментом является гемоглобин, то, по аналогии, в растительном мире таковым является уже хлорофилл.

В этой связи есть все основания утверждать, что хлорофилл выполняет не приписываемую ему функцию фотосинтеза, а функцию дыхательную плюс функцию теплообмена, то есть прямо противоположную той, которую ему отводит теория фотосинтеза. Хлорофилл *в действительности является агентом не фотосинтеза, а дыхания растений*. Доказательством тому служит не только его близкое сходство по химическому составу и структуре с гемоглобином, но и то, что он подчиняется тем же закономерностям, что и последний.

\* \* \*

На этом в общем можно было бы и закончить и без того затянувшуюся критику теории фотосинтеза. Думается, что уже из сказанного должно быть вполне ясно, что она не согласуется с рядом важных физических и физиологических принципов. Однако, рискуя даже утомить читателя и ослабить его интерес к дальнейшему чтению, считаю все же необходимым хотя бы кратко сопоставить фотосинтез с другими физиологическими процессами в растениях, а именно: дыханием, транспирацией, передвижением питательных веществ и деятельностью корневой системы, чтобы окончательно подтвердить факт, что растение в своей жизнедеятельности совершенно не зависит от процессов, которые ему приписывает теория фотосинтеза.

\* \* \*

Для полноты картины рассмотрим кратко вопрос о корневом питании растений. Тот факт, что органом питания и переработки питательных веществ растений является не листовая их часть, а корневая система, может быть показан и доказан на основании одних лишь общих физиологических принципов и принципов единства жизненных процессов. Если же обратиться к многовековой человеческой практике, то она рассеивает последние сомнения на этот счет. Однако вопреки всему этому, вопреки опыту, вопреки всякому здравому смыслу теория фотосинтеза в качестве органа питания признала листья, а корневой системе отвела второстепенную роль — роль поглотителя влаги и минеральных веществ. Тем самым навечно закреплялся дуализм во взглядах на процесс питания растений, с одной стороны, и животных — с другой. Поэтому, как это ни парадоксально, приходится прибегать к доказательству самоочевидного факта, а именно, что физиология питания растений в принципе та же, что и у животных. Синтез ими органических веществ происходит исключительно через корневую систему и в корневой системе, которая есть аналог пищеварительного тракта у животных.

Я не стану здесь выдвигать каких-то новых теорий или гипотез. Постараюсь лишь кратко обобщить те данные, которые накопила физиологическая наука в отношении роли корневой системы как органа питания и переработки питательных веществ. Поэтому направим основное внимание на процесс синтеза органических веществ корневой системой растений. Этот процесс был хорошо изучен учеными-физиологами. В частности, ученые проделали ряд опытов по исследованию пасоки растений. Если, к примеру, перерезать стебель растения у самой поверхности почвы, то через некоторое время из места разреза начинает вытекать жидкость. Явление это получило название «плача растений», а вытекающая жидкость — «сока плача» или пасоки. Так, Д.А. Сабинин установил, что сок пасоки может поддерживаться в неизменном объеме на протяжении нескольких часов. Объем воды, поглощаемый корнями при «плаче» из наружного раствора, примерно равен объему пасоки, выделяемому при этом процессе. Отсюда естественный вывод, что процесс «плача» свидетельствует об идущем токе жидкости в направлении *из корневой системы вверх*. Странно здесь то, что это естественное движение пасоки снизу вверх нужно было специально доказывать. Доказывать же надо было потому, что согласно теории фотосинтеза, движение якобы идет в обратном порядке, то есть сверху вниз, от листьев к корням, что, как сами понимаете, совершенно противостоит естественному, а потому и невозможно.

Исследования, проведенные над составом пасоки, показали, что она весьма богата органическими соединениями. Ряд ученых обнаружили в ней органические кислоты, аминокислоты, белок и другие органические вещества. Известный советский физиолог И.И. Колосов, писал, к примеру:

"Поглощаемые вещества, попадая в клетки корней, включаются в совершаемый в них обмен и претерпевают сложные превращения. В процессе этого обмена поглощаемые вещества образуют легко подвижные, лабильные соединения с органическими веществами, включаются в синтез новых органических соединений, таких как амиды, аминокислоты, липоиды и нуклепротеиды, часть из которых идет на новообразование и собственный рост корней, а основное их количество передается к основным очагам потребления питательных веществ в надземные органы растения. Около одной трети, а зачастую и до 50% от общего количества азота, подаваемого с пасокой в надземные части растения находится в виде органических соединений, образуемых на пути его движения в корневой системе»<sup>17</sup>.

Примеров, иллюстрирующих роль корневой системы в синтезе сложных органических соединений, можно привести массу, и все они доказывают её исключительную роль в этом процессе. Поэтому с полным основанием можно констатировать, что именно в корневой системе растений происходит синтез сложных органических соединений, а

---

<sup>17</sup> Колосов И.И. Поглощительная деятельность корневых систем растений. М., 1962, с. 120.

вовсе не в листьях, как должно было бы происходить согласно теории фотосинтеза.

Однако этот естественный во всех отношениях вывод снова наталкивается на «проклятый вопрос»: откуда в корнях растения берутся органические вещества, если, согласно установившимся после Лавуазье взглядам, вода их не содержит?

И тут вновь, в который уже раз мы становимся свидетелями образования всякого рода искусственных надстроек с целью согласовать упрямые факты с не менее упрямой теорией. На сей раз, в полном соответствии с вывернутой наизнанку логикой теории фотосинтеза, выдвигается предположение, что органические соединения, синтезированные из углекислоты в листьях, сначала следуют сверху вниз в корневую систему. В ней происходит новый синтез спустившихся с высоты органических соединений с минеральными веществами, восанными через корни, а затем всё это заново вместе с пасокой поднимается наверх к листьям.

Да, ничего не скажешь: человеческая фантазия, равно как и глупость, в самом деле, не имеют предела. Растению приписывается тем самым какая-то чудовищно трудоемкая работа по непрерывному перемещению органических веществ сначала сверху вниз, а затем снизу вверх, чтобы обеспечить нормальный рост, а заодно доказать верность теории фотосинтеза. Если даже признать правоту этой точки зрения, то возникает вопрос: откуда растение берет такое огромное количество свободной энергии, чтобы обеспечить все эти бесконечные передвижения веществ? Но такой вопрос даже не ставится, и растение выглядит вроде своеобразного самогенерирующегося перпетуум-мобиле.

Здесь опять, как мы видим, практика не согласуется с предположениями сторонников фотосинтеза. Взять тот же процесс «плача» растений; он может продолжаться много часов, не теряя своей интенсивности, притом что пасока неизменно остается богатой органическими соединениями. Это имело место и в том случае, когда растения во время проведения опытов вообще были лишены своей надземной части вместе с листьями.

Однако все дело в том, что многие предположения, на которых строится теория фотосинтеза, вытекают не из опыта, не из законов физики или химии, а из вынужденной необходимости подгонять факты к сложившимся ошибочным взглядам в отношении химического состава воды и атмосферы.

\* \* \*

Чтобы завершить картину феноменальной надуманности теории фотосинтеза, рассмотрим важнейший для жизни растений процесс — поглощения и испарения воды. Общая потребность растений в воде, а также её количество, расходуемое ими в процессе жизнедеятельности, огромны. Расход воды растением сильно колеблется в зависимости от

различных условий жизни растительного организма. В среднем, для большинства культурных растений среднего пояса принимается, что для образования около 3 гр. сухих веществ ими расходуется литр воды. Следовательно, на построение химических компонентов растение использует всего лишь около 0,3% пропускаемой через себя воды. Остальные 99,7% идут на поддержание механизма испарения, или транспирацию.

Интенсивность этого процесса у растений исключительно велика. В этом отношении они представляют собой в буквальном смысле мощные насосы, перекачивающие воду. В ночные часы интенсивность естественно снижается, днем, особенно в жаркое время, она значительно увеличивается. В целом же, этот процесс не прекращается ни на мгновение, пока растение нормально функционирует. Это и понятно, так как от него зависит вся жизнедеятельность растения.

Остановимся несколько подробнее на этом важном явлении. В растении идет постоянный ток воды снизу вверх, бóльшая часть которой испаряется. Каким образом ток этот происходит, какие физические или иные явления обуславливают непрерывное поднятие воды на значительную высоту, достигающую у некоторых пород древесных растений десятков метров? Думается, что каждому, в общем, понятно, что в растениях в данном случае совершается *вынужденная* работа — вынужденная в том смысле, что, во-первых, происходит непрерывное поднятие воды с более низкого уровня на более высокий уровень и, во-вторых, испарение воды. Вынужденные процессы, согласно второму началу термодинамики, не могут иметь места без поступления энергии извне. Само растение не вырабатывает даже малой доли той энергии, которая необходима для работы по подъему воды и превращению её в пар. При окислительных процессах, происходящих в растениях, высвобождается лишь самое ничтожное количество энергии, едва хватаемое для осуществления работы по обмену веществ, росту, движению протоплазмы клеток и т.д. Таким источником энергии, следовательно, может быть только источник внешний.

Механизм передвижения воды обеспечивается, во-первых, так называемым *нижним* концевым двигателем, или корневым давлением, с помощью которого вода засасывается из почвы. Основным же является *верхний* концевой двигатель, каковым является механизм транспирации, или испарения воды с поверхности листьев. Давление, развиваемое нижним концевым двигателем, весьма невелико. Основным двигателем, обеспечивающим непрерывное восходящее движение воды по растению, является верхний концевой двигатель. Ученые подсчитали, что величина сосущей силы в листьях древесных пород может достигать 10-15 атмосфер.

Каков же источник внешней энергии, поддерживающий эту сосущую силу и

обеспечивающий работу по передвижению воды в растении и парообразованию? Он один, а именно солнечная энергия и свет. Даже на рассеянном свете транспирация возрастает на 30-40%, прямой же свет увеличивает испарение в несколько раз. И что особенно важно, более богатые хлорофиллом листья отличаются и более интенсивной транспирацией<sup>18</sup>.

Из сказанного ясно одно, а именно, что работа верхнего концевое двигателя обеспечивается за счет притока внешней энергии в виде лучистой энергии солнца. *Именно в этом*, а не в чем-то другом состоит, прежде всего, роль солнечной энергии для жизнедеятельности растений! При транспирации вода переходит из жидкого состояния в газообразное. Для этого изменения фазового состояния воды необходимо затратить энергию, равную теплоте парообразования (при обычной температуре воздуха примерно 590 кал/г). Вот почему совершенно необходимым условием для действия механизма испарения, а тем самым и движения пасоки снизу вверх, является приток внешней энергии к испаряющей поверхности.

Итак, постоянное испарение влаги с листьев обеспечивает непрерывное движение восходящего тока воды в растении. Благодаря главным образом процессу транспирации, корневая система засасывает воду из почвы, и происходит её движение вверх.

Но все это — общие положения. Известно, что вода испаряется с различных поверхностей с разной степенью интенсивности: более энергично с темных и менее — с поверхностей светлых. Возникает вопрос: *каким* образом, и в силу *каких* законов происходит испарение влаги с листьев? Объяснение данного явления вытекает из второго начала термодинамики. Согласно ему, тепло переходит только от теплого тела к холодному, но обратно — от холодного к теплomu, оно само собой, без затраты дополнительной внешней энергии, перейти не может. Если взять растение, то его жизнедеятельность проходит в среде, температура которой, как правило, *выше* температуры самого растения. При таком тепловом балансе с внешней средой растение не могло бы осуществлять транспирацию влаги, а, следовательно, обеспечивать её постоянное движение из почвы в растение. Отсюда ясно, что растение должно обладать каким-то органом, регулирующим теплообмен между ним и внешней средой. На основании многочисленных наблюдений за процессом жизнедеятельности растений, таким органом следует признать его *листья*.

Именно в этом пункте и предстает в своем подлинном значении роль зеленой окраски листьев. Зеленая пигментация служит наилучшим, выработанным самой природой средством аккумуляции листьями растений солнечной и световой энергии для

---

<sup>18</sup> См. Рубин Б.А. Цит. произв., с. 112-113.

превращения её в энергию парообразования, а через это — в энергию движения тока воды снизу вверх. С этой точки зрения становится понятным тот факт, что более богатые хлорофиллом темно-зеленые листья растений способны и более интенсивно испарять влагу со своей поверхности. Зеленые листья, аккумулируя световую и солнечную энергию, создают необходимую разность температур между своей испаряющей поверхностью и окружающей средой, которая и служит движущей силой испаряющейся влаги. Но вместе с тем регулируется и общий теплообмен растения, поскольку усиленная транспирация не позволяет листьям перегреваться в жаркие солнечные дни.

В этом смысле зеленая пигментация растений по своей физиологической функции ничем не отличается от пигментации животных, также выполняющей физиологическую роль регулирования теплообмена организма с внешней средой. Зеленый цвет растений можно вполне определить как их «*зеленый загар*». В самом деле, если, к примеру, выставить этиолированные, то есть бесцветные, выращенные в темноте листья растения, на свет, то они быстро начинают зеленеть, или, иными словами, покрываться «зеленым загаром», готовясь тем самым к выполнению своей теплообменной функции. Аналогично этому, кожа человека покрывается темной пигментацией («загорает») на солнечном свете, оставаясь белой, будучи защищенной. Для человека постоянная темная пигментация характерна лишь для районов с высокой температурой окружающей среды и высокой влажностью, где при отсутствии такой пигментации теплообмен с окружающей средой был бы весьма затруднен, если вообще возможен. Для растений же, как организмов, обладающих температурой более низкой, чем температура окружающей среды, зеленая (или для некоторых видов растений иная) пигментация необходима в любых условиях, ибо только она обеспечивает возможность теплообмена растения с окружающей средой, обеспечивает аккумуляцию необходимой энергии для действия верхнего концевое двигателя, для подъема влаги вверх и ее испарения.

\* \* \*

В связи с рассматриваемой проблемой питания растений бегло затронем вопрос об *азотном* питании растений. Он аналогичен проблеме углеродного питания. Хорошо известно, что растения не могут развиваться нормально без потребления азота и, более того, что они сами образуют азотосодержащие органические вещества. Но здесь встает всё тот же вопрос: откуда они берут азот, если в воде его нет, а в почве его содержание настолько ничтожно, что никак не могло бы покрыть потребности растительного мира в этом веществе (животные, как известно, потребляют необходимый им азот исключительно из растений).

Многочисленные опыты показали, что растения не способны усваивать азот

воздуха. Факт сам по себе в высшей степени примечательный, должный, казалось бы, сильно озадачить сторонников теории фотосинтеза. Действительно, если растения могут, согласно теории фотосинтеза, улавливать из воздуха необходимый им углерод путем ассимиляции содержащейся в атмосфере в самом ничтожном количестве углекислоты, то почему тогда они не способны тем же путем улавливать не менее необходимый для их жизнедеятельности азот, тем более, что атмосфера содержит его неизмеримо больше чем углекислоты (79% против 0,03%). Но не станем больше задавать в адрес теории фотосинтеза трудных вопросов: достаточно и тех, которые были заданы и на которые она не сумела дать хоть сколько-нибудь убедительного ответа. В этом к тому же нет никакой необходимости. Для наших целей вполне достаточно перечисленных выше фактов, касающихся теории фотосинтеза. Можно было бы привести их еще больше, однако, дело от этого принципиально не меняется. Что же касается азотного питания растений, то тут вообще отсутствует какое-либо единое мнение относительно его источника.

\* \* \*

Ну что ж, пришло время подвести некоторые общие итоги и дать возможность читателю немного передохнуть и переварить прочитанное. Чтобы не повторять всего, что уже сказано выше, еще раз подчеркну главную мысль: теория фотосинтеза в целом, говоря словами нашего классика, целиком построена «на песце». Её основания крайне шатки и рушатся всякий раз, как только собираешься на них опереться. Надеюсь, мне удалось показать, что она противоречит принципу единства жизненных процессов растений и животных, противоречит важным физиологическим и физическим законам, неспособна объяснить генетики растительного и животного мира в их единстве и совершенно не укладывается в рамки самой тесной взаимозависимости трех сфер — гидросферы, атмосферы и биосферы.

Я вполне допускаю, что, ознакомившись с изложенными выше утверждениями и критикой в адрес теории фотосинтеза, какой-нибудь проницательный читатель может сказать:

«Предположим, вся ваша критика верна и теория фотосинтеза и впрямь противоречит многим физическим и физиологическим законам. Мы охотно соглашаемся с автором в основных его посылках и критике, но при всем том нельзя не признать, что эта теория существует уже более полутора столетий, за ней стоят широко известные ученые и она остается пока что единственной теорией, способной хоть как-то объяснить проблему углеродного питания растений. Ведь теория фотосинтеза возникла не просто так, а как ответ на вопрос, откуда растение берет углерод, из которого оно строит свою растительную массу и который входит в состав крахмалов, сахаров, кислот, жиров, смол и т.д., составляющими богатство растительного мира? Было показано очевидными опытами,

что растение не могут брать его из почвы, не могут также извлекать из воды, которая, согласно своей химической формуле, его не содержит. Так что, воздух остался единственной средой, где только и оставалось искать источник углерода. Его поиски там были обусловлены вовсе не прихотливыми фантазиями ученых, а были жестко детерминированы научными открытиями. И, в конце концов, углерод был обнаружен именно в атмосфере в виде углекислоты. Пусть её ничтожно мало, пусть весь процесс её ассимиляции противоречив, даже противоестествен, но пока только теория фотосинтеза дает хоть какое-то объяснение происхождению углеродных соединений растений».

Так, или примерно так, мог бы сказать проницательный читатель, и был бы глубоко прав. Действительно, вся критика теории фотосинтеза выглядела бы смешной и претенциозной, если в итоге пришлось бы беспомощно развести руками, признав, что мы не располагаем никакими иными данными об источнике углерода растений, равно как и своей теории, которая могла бы служить альтернативой теории фотосинтеза.

Но вспомним здесь еще раз опыты Ван-Гельмонта, Соссюра и других физиологов. Суть их, напомним, сводилась к тому, что растение, существуя лишь за счет дистиллированной воды с небольшой примесью минеральных солей, значительно прибавляло в весе, хорошо развивалось, давало цветы и плоды, то есть, иными словами, весьма энергично увеличивало свое углеродное содержание. Как мы помним, Ван-Гельмонт отнес увеличение веса растения исключительно за счет воды. Но после открытия Лавуазье, показавшего, что вода состоит из водорода и кислорода и не содержит в себе никакого углерода, она, как его источник, полностью отпала.

В данной ситуации любой был бы поставлен перед жесткой альтернативой: либо признать теорию углеродного питания растений из воздуха верной, и тогда прекратить бесплодную критику теории фотосинтеза, либо... либо признать, что Лавуазье *допустил ошибку* в определении химического состава воды.

Мне здесь по странной ассоциации вспомнилось, что Лавуазье во время Французской революции XVIII в. был генеральным откупщиком (интендантом), и за какие-то интендантские деяния был арестован, судим, приговорен к смерти и гильотинирован. Во время суда, пытаясь как-то спасти себя, Лавуазье заявил судьям, что он знаменитый химик. В ответ он услышал не менее знаменитую фразу: *«революции химики не нужны»*. А ведь и, правда, не нужны: революции нужны не химики Лавуазье, а доктора Гильотены с их универсальным средством от всех болезней души и тела.

## Вода задает загадки. Роковая ошибка Лавуазье

Итак, мы поставлены перед дилеммой: либо признать теорию фотосинтеза верной — против чего свидетельствует проведенный выше критический анализ, а также здравый смысл и практика, — либо не остается ничего другого, как поставить под сомнение истинность существующей химической формулы воды. В данной ситуации нельзя ни повернуть назад, ни уклониться в сторону; остается одно — идти вперед.

Признаться, эта «присказка» играет здесь роль некоего литературного приема: она вызвана выбранной мной последовательностью изложения материала и его логикой. В действительности же уверенность в ошибочности химической формулы воды — это есть главная предпосылка данного исследования. В самом деле, нельзя же было прямо начинать с утверждения, что формула воды неверна — кто бы поверил в это на слово? Пришлось поэтому начинать с теории фотосинтеза, критика которой подвела с необходимостью к выводу об ошибочности существующей формулы воды. Предпринятый критический анализ дает отправную точку, отталкиваясь от которой можно прийти к искомому результату.

Легко, конечно, на словах утверждать, что формула воды ошибочна, а, значит, ошибочно одно из самых фундаментальных представлений, на котором зиждется чуть ли не вся химия. Поставить под сомнение нынешние представления о химическом составе воды, выраженной формулой  $H_2O$  и ставшей по сути дела аксиоматичной, — значит поставить под сомнение представления современного поколения ученых-естествоиспытателей не только о многих процессах, которые стали для них привычными, но и обо всем мире природы. Такие перемены в высшей степени болезненны. История науки полна драматическими фактами, связанными с ними. Ей также хорошо известно сопротивление клана ученых такого рода новшествам. Осознавая всё это, я, тем не менее, беру на себя смелость продолжить начатый путь. Собственно, другого выбора просто нет: сказавши "А", приходится говорить и "Б".

Впрочем, у меня нет абсолютно никакой уверенности, что нынешняя попытка привлечь внимание к фатальной научной ошибке, не окончится тем же, чем она окончилась 20 лет тому назад, то есть ничем. Человеческий ум консервативен. Ум профессиональных ученых консервативен вдвойне: они не любят новаций, и этому есть свои веские оправдания. В самом деле, ведь всякие новации подрывают моральное, материальное и профессиональное положение огромного клана авторитетных людей.

И тем не менее, тем не менее... Я уже говорил, что человек сам конструирует, или, вернее, творит образ окружающего его мира, опираясь при этом на свои несовершенные

чувственные восприятия и столь же несовершенные представления. И здесь ни у кого не может быть монополии на обладание единственно верной картиной мира. Более того, я считаю, что даже наличие одного серьезного факта, ставящего под сомнение всякую бытующую теорию, служит достаточным основанием для её серьезного пересмотра. Вот с этой уверенностью и продолжим начатое исследование.

\* \* \*

Как и в случае с теорией фотосинтеза, для начала заглянем в историю и полюбопытствуем, когда, при каких обстоятельствах и каким образом появилась на свет знаменитая формула воды. Каковы те основания, на которых она зиждется? Так ли, в конце концов, они прочны, как это считается? Прежде чем ответить на эти вопросы, обратимся к самой воде как физической реальности.

Вода покрывает около 3/4 поверхности земного шара. Кстати, вот вам еще одна из загадок природы. Каков источник воды, почему в морях и океанах вода соленая, а в реках и озерах — пресная? Еще древние мудрецы пытались дать ответ на эти вопросы, в том числе и Аристотель, но, увы, ясности на сей счет нет и поныне. Надо бы на досуге этим заняться.

Но продолжим. Вода — *основа* всего органического мира, *основа* всего живого. Общеизвестна точка зрения, что сама жизнь могла зародиться только в воде. Существование белковых тел, без которых немыслима жизнь, неотделимо от водной среды. Какой бы живой организм мы ни взяли, около 2/3 его составляет вода. Содержание воды в живых клетках достигает обычно 70-80%, но нередко превышает 90%.

Исходя только из этих фактов, очевидно, что вода — первое и непереносимое условие существования живого организма, живой клетки. Без воды нет и не может быть обмена веществ в клетках, без неё невозможно осуществление каких-либо биологических реакций. Понимание великого значения воды для всей жизни на земле красной нитью проходит через всю историю философии и науки. Диоген Аполлонский рассматривал воздух как источник жизни, а воду — как сгущенный воздух. То же самое считал и Аристотель. В своей «Метеорологике» он неоднократно говорит о превращении воды в воздух и воздуха в воду как обычном процессе. Для древних мыслителей этот процесс был вполне естествен. Аристотель так описывает его:

окружающая землю влага «под воздействием солнечных лучей...превращается в пар и поднимается вверх. Но когда тепло, поднимающее влагу, покинуло ее... тогда охлажденный пар снова сгущается и от убывания тепла, и от высоты, а *из воздуха* образуется вода. Образовавшаяся вода вновь устремляется на землю. Ведь испарение воды — это пар, сгущение воздуха в воду — облако, а туман — остаток от сгущения воздуха в

воду» (*Метеорологика*. 9, 346 b, 25-30).

Замечательное определение воды дал и Плиний Старший:

«Вода,— элемент, господствующий над всеми другими. Воды поглощаются землями, они убивают пламя, поднимаются на высоты, проникают в воздух, который дает нам жизнь... Что может быть чудеснее вод, разлитых в небесах! ...Упадая вновь на землю, они дают жизнь всем растениям: дивное свойство, если принять во внимание, что для того, чтобы оживить семена и дать силу деревьям и растениям, вода поднимается в небеса и оттуда приносит растительности дыхание жизни. Итак, признаем же, что все свойства земли — результат благодеяния, дарованного ей водой».

Прекрасные слова, точно характеризующие значение воды и жизни на земле! Жаль, что их поэтические достоинства и философская глубина не могут служить в качестве доказательства для науки.

Однако посмотрим на свойства воды с точки зрения современных представлений о живом. Тот факт, что жизнь невозможна без воды — никто отрицать не может. В то же время, нет ничего более неживого, чем существующая формула воды  $H_2O$ . Жизнь — это мир органических соединений, неизменным компонентом которых является углеводородная группа  $CH_2$ , входящая в органические соединения в различных вариантах и комбинациях. Возьмем ли мы такие органические кислоты, как уксусная, щавелевая, муравьиная, яблочная, лимонная, широко встречающиеся в природе; возьмем ли клетчатку, представляющую строительный материал растительных клеток, крахмал, сахар, жиры, смолы, наконец, белки, повсюду мы увидим, что в их состав неизменным компонентом входит группа  $CH_2$ . Нет ни единого органического вещества, входящего в состав живых организмов, которое не содержало бы этой группы. Она составляет как бы основу, главную ячейку, из которой строятся более сложные цепи органических соединений. Но в то же время образование и существование всех без исключения органических веществ невозможно без воды. Сама же вода, согласно существующим взглядам, — вещество неорганическое, и её формула не содержит углеводородной группы  $CH_2$ , характерной для всех органических соединений. Более того: в химическом отношении вода как бы противостоит им как нечто совершенно чуждое им по своей природе. Одно только это обстоятельство не может не настораживать и не наводить на мысли, что здесь что-то не так.

Сопоставляя химический состав органических соединений и воды, нельзя отделаться от мысли, что их противоположность, даже несовместность стоит в полном противоречии со всей логикой вещей, если даже она согласуется с имеющимися данными науки. Если не знать формулы воды, а знать только перечисленные выше её особенности и свойства, неразрывную её связь со всем живым, можно с полным основанием, притом

совершенно а priori, сделать вывод, что вода является веществом органическим. К такому именно выводу и приходили ученые и философы до открытия формулы воды. И действительно, разве не может вызвать сомнение тот факт, что вещество, составляющее основу органического мира, само является неорганическим; что вещество, являющееся основой жизни, само, по химическому своему составу, нежизненно.

\* \* \*

Предположим теперь, что высказанные сомнения основательны, что нынешняя формула воды в самом деле ошибочна, и вода есть соединение органическое. Зададимся тогда вопросом: какой могла бы приблизительно быть формула воды, чтобы соответствовать высказанному предположению, что она есть вещество органическое, и в то же время чтобы формула эта согласовывалась с установленными опытными данными?

Выше говорилось, что непременным компонентом всех органических соединений является углеводородная группа  $\text{CH}_2$ . Она, повторяю, представляет собой как бы ту первоначальную элементарную ячейку, из которой строится весь мир органических соединений. Теперь, если предположить, что вода есть органическое вещество, и что к тому же она есть основа существования всего живого, то имеются все основания считать, что в качестве главного своего компонента вода *должна* содержать именно эту элементарную группу  $\text{CH}_2$ . Вторым бесспорным элементом, входящим в состав воды, является, естественно, кислород. Суммируя всё, в первом приближении изобразим предполагаемую формулу воды так:



Однако научное предположение может быть взято за основу дальнейшего рассмотрения, если оно не только согласуется с выводами некоей логической схемы, но и соответствует убедительным опытными данными. Поэтому главный вопрос состоит в том, согласуется ли предложенная формула воды с данными опытов?

Первое возражение, которое может возникнуть в связи с этой формулой, будет, скорее всего, связано с её молекулярным весом. Молекулярный вес воды в нынешней химической формуле определен эмпирически. Как в таком случае согласовать его с молекулярным весом предлагаемой формулы, который отличается от прежнего в большую сторону на атомный вес углерода, равный 12?

Здесь мы сталкиваемся с первой аномалией воды (их же немало, и на некоторых из них я остановлюсь ниже). Как и все остальные «аномалии» воды, данная аномалия потребовала от науки дополнительных, притом искусственных построений, чтобы согласовать её с признанной формулой  $\text{H}_2\text{O}$ .

Начну с того, что молекулярный вес воды в соответствии с существующей

формулой оказался в результате эмпирических измерений более высоким, чем это следовало бы ожидать. Было поэтому выдвинуто предположение, что вода наряду с простыми молекулами  $H_2O$  содержит молекулы более сложные, состав которых может быть выражен общей формулой  $(H_2O)_x$ , где « $x$ » некоторое целое число. Выход, как всегда, был найден, что лишний раз говорит о том, что в науке доказать можно абсолютно всё, что угодно — было бы желание и повод.

Если же исходить из предлагаемой формулы воды  $CH_2O$ , то более высокий её молекулярный вес по сравнению с формулой  $H_2O$  вполне естествен вследствие добавления углерода, и не требует никаких дополнительных предположений и искусственных построений.

Но все это, так сказать, для разминки. Чтобы представить себе ясно всю картину противоречий, связанных с существующей формулой воды, обратимся вновь к истории науки, на сей раз — к истории определения химического состава воды и её формулы. Именно там мы обнаружим удивительные вещи, в том числе те «зерна» истины, которые, то ли по неосторожности, то ли по небрежению, были выброшены вместе с «плеведами».

\* \* \*

Прежде чем обратиться к прошлому, скажу несколько слов относительно одного метода исследования, получившего довольно широкое распространение в различных областях знания. Я имею в виду так называемый метод «черного ящика». Его суть заключается в следующем: представим, что перед нами находится черный ящик, который нельзя вскрыть, а тем самым и определить, что находится внутри него. Но в нашем распоряжении имеется целый набор возможностей воздействовать на ящик (обычно говорят, что ящик имеет различные входы и выходы). Через входы можно воздействовать на него с помощью физических, химических или любых иных средств. В ответ черный ящик каким-то образом реагирует, и это проявляется в виде некоторой информации, получаемой на его выходах. Задача состоит в том, чтобы, манипулируя по своему желанию с входами, воздействуя на них различными способами и проводя любые наблюдения над выходами, пытаться определить, что содержится внутри ящика, или по каким законам он действует.

Здесь важно подчеркнуть, что практически не существует предела способам и методам исследования «черного ящика». Сколькими бы способами или методами мы ни испытывали его, всегда найдутся другие, по крайней мере, мыслимые, способы дальнейшего исследования. Этот метод хорошо выражает идею относительности человеческого знания. Но главное его достоинство в том, что он как бы снимает психологический барьер перед кажущейся незыблемостью многих научных понятий и

представлений, который мешает их переоценке в свете новых предположений или данных.

\* \* \*

Теперь с помощью метода «черного ящика» взглянем на интересующую нас проблему. В нашем случае вопрос можно поставить так: какими средствами и методами исследовалась природа воды в прошлом, и что дало основание для того, чтобы из информации, даваемой нашим «черным ящиком–водой», была получена существующая ныне формула, как окончательная и единственно верная?

Можно уже заранее и с полной уверенностью утверждать, что способы, которыми воздействовали на воду в те далекие времена для выяснения её химического состава, не только не были исчерпывающими, но и по самой своей грубой методике не могли дать результат, который можно было бы рассматривать как окончательный и верный. Это дает основание для того, чтобы предпринять более строгую ревизию проведенных опытов и их результатов.

Для удобства и большей наглядности продолжим исследование с рассмотрения некоторых так называемых «аномалий» воды. Это облегчит продвижение вперед, поскольку они помогут приоткрыть ту завесу, за которой, как думается, скрывается подлинная сущность исследуемого вещества. Я не случайно ставлю слово «аномалии» в кавычки, так как вода ведет себя «аномально» только в том случае, когда её рассматривают под углом зрения нынешней формулы  $H_2O$ . Однако дело удивительным образом меняется, если принять предлагаемую мной формулу воды  $CH_2O$ . В этом случае то, что казалось аномальным, делается совершенно естественным.

Одной из таких «аномалий» признается температура кипения воды. Всем хорошо известно, что вода кипит при температуре  $+100^0$  по Цельсию. Но мало кто знает, что, если отталкиваться от существующей её формулы, она *должна* была бы кипеть не при ста градусах выше ноля, а при 70-80 градусах *ниже* ноля, то есть на 180 градусов ниже той температуры, при которой она кипит в действительности. Замерзает же она должна не при  $0^0$ , а при  $90-100^0$  опять-таки *ниже* ноля. Вот что пишут по этому поводу в своей книге «Вода – зеркало науки» её авторы К. Девис и Дж. Дэй:

«Химическая формула воды –  $H_2O$ ; каждая ее молекула состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода, поэтому по своему молекулярному строению вода подобна веществам, химические формулы которых  $H_2Te$  (Te – теллур),  $H_2Se$  (Se – селен) и  $H_2S$  (S – сера). Казалось бы, можно ожидать, что  $H_2Te$ , самое тяжелое из этих четырех веществ, должно иметь самую высокую точку кипения (и замерзания), а  $H_2O$ , наиболее легкое из них – самую низкую точку кипения. Действительно,  $H_2Te$  (мол. вес 129) кипит при  $-4$  и замерзает при  $-51$ .  $H_2Se$  (мол. вес 80) кипит при  $-42$  и замерзает при  $-64$ .  $H_2S$  (мол. вес 34) кипит при  $-61$  и замерзает при  $-82$  градусов. Но когда дело доходит до воды, обладающей

молекулярным весом 18, происходит нечто поразительное и выходящее из общего ряда данной закономерности. Согласно ей, воде следовало бы замерзнуть примерно при  $-90$  и кипеть при  $-70$  градусах, но вместо того она, как хорошо известно, замерзает при  $0$  и закипает при  $+100!$ <sup>19</sup>.

Таким образом, вода, если следовать формуле  $\text{H}_2\text{O}$ , совершенно выпадает из установленной закономерности. Один только этот факт не может не настораживать.

Но давайте теперь предположим, что выдвинутая здесь формула воды  $\text{CH}_2\text{O}$  верна; предположим также, что нам неизвестна температура её кипения и нет возможности измерить её эмпирически. Но зато мы располагаем данными о температуре кипения ряда веществ, которые по своему химическому составу близки к предложенной формуле воды. Задача в этом случае довольно проста: путем несложной экстраполяции определить приблизительную точку кипения вещества, формула которого  $\text{CH}_2\text{O}$ .

Возьмем для сравнения температуры кипения некоторых органических веществ, наиболее близких по своему химическому составу предложенной формуле:

Муравьиная кислота ( $\text{CH}_2\text{O}_2$ ).....	+100,8
Уксусная кислота ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ).....	+118,5
Метиловый спирт ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ).....	+64,7
Этиловый спирт ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ).....	+78,3
Азотная кислота ( $\text{HNO}_3$ ).....	+86,0

Азотную кислоту я взял здесь вовсе не случайно, хотя она, опять-таки согласно существующим воззрениям, относится к неорганическим веществам. О том, какое она имеет отношение к данному ряду, будет рассмотрено ниже.

Если сопоставить предложенную формулу воды  $\text{CH}_2\text{O}$  с органическими веществами, приведенными в таблице, то она ближе всего подходит к формуле муравьиной кислоты. На этом основании, пользуясь методом «черного ящика», можно было бы с большой степенью надежности предположить, что температура кипения воды при заданной её формуле  $\text{CH}_2\text{O}$  должна быть близкой к  $+100$ , что вполне соответствует температуре кипения воды, определенной эмпирически. Наш «черный ящик» выдал в этом случае вполне правдивую информацию.

С другой стороны, тот факт, что формула муравьиной кислоты и её температура кипения наиболее близко приближаются по своему значению к выдвинутой здесь формуле воды, служит дополнительным подтверждением основательности предположения о том, что вода есть вещество органическое.

Таким образом, и в данном случае «аномальная» температура кипения воды,

---

<sup>19</sup> Девис К. и Дэй Дж. Вода – зеркало науки. Л., 1964, с. 15-16.

которая до сих пор не перестает озадачивать химиков, перестает быть аномальной, а становится вполне естественной и соответствующей более точному химическому её составу.

Такие совпадения можно отнести за счет случайности только в том случае, если данная «аномалия» являлась бы единственной в своем роде. Но когда она сопровождается целым рядом других «аномалий», которым нет адекватного объяснения на основании существующих представлений о химическом составе воды, случайность становится закономерностью и требует соответствующего объяснения.

Рассмотрим в этой связи еще одну «аномалию» воды. Речь пойдет о необычной, по мнению ученых-физиологов, скорости проникновения воды в живые клетки организма, которая также стоит в явном противоречии с её нынешней химической формулой. Еще в 1895 и 1897 гг. английский ученый Овертон установил некоторые эмпирические зависимости между скоростью проникновения различных веществ в клетку и химической их структурой. Эти зависимости кратко сводятся к следующему: скорость проникновения в клетку возрастает с *удлинением углеводородной цепи* и с увеличением числа метиловых, этиловых и фенильных групп. Наоборот, она быстро падает при введении гидроксильных, карбоксильных и аминных групп. Притом сами углеводороды чрезвычайно быстро проникают в клетку. Овертон показал это для самых различных углеводов — предельных, непредельных, циклических и др.

Вода же представляет резкое исключение из данного правила: не относясь, по существующим взглядам, к веществам органическим, она, тем не менее и вопреки эмпирическому правилу, очень быстро проникает в живые клетки, хотя, если исходить из её нынешней химической формулы, она не должна обладать такой способностью. Эта «аномалия» воды не объяснена до сих пор. Вряд ли она может быть объяснена, пока придерживаются формулы  $H_2O$ . Если же признать верной формулу воды  $CH_2O$ , то данная «аномалия» попросту исчезает, и то, что казалось аномальным, становится естественным и закономерным, поскольку вода в таком случае признается за органическое вещество, содержащее углеводородную группу  $CH_2$  \*.

\* \* \*

Вернемся, однако, к истории открытия формулы воды. Как уже говорилось, впервые химический состав воды был определен французским химиком Лавуазье в 1784 году. Лавуазье вместе с военным инженером Минье, прогоняя пары воды над раскаленным листом железа, обнаружил, что вода разлагается, выделяя при этом водород

---

\* Я здесь рассматриваю только те аномалии воды, которые, на мой взгляд, имеют прямое отношение к данному исследованию. Вообще же таких «аномалий» насчитывается гораздо больше.

и кислород. Для своего времени, для эпохи «упорядочения вещей», эти выводы имели большое значение. В самом деле, ведь до этого открытия вода считалась совершенно однородным веществом. В то же время, нельзя не отметить и другого: открытие это сыграло и свою вполне очевидную отрицательную роль, так как надолго отвлекло внимание других ученых от поисков в этой области и утвердило в умах многих поколений непогрешимость данного вывода, освященного к тому же авторитетом ученого.

Что же касается самого опыта, то даже при самом непредвзятом к нему отношении, нельзя не видеть, что условия, при которых он проводился, были настолько несовершенны, настолько «грязны», что не может быть сомнения в том, что какие-то важные побочные процессы непременно должны были ускользнуть из поля внимания исследователей, и они-таки ускользнули.

Чего стоит одно только наличие железа, над которым пропускались пары воды. Оно способно внести такие моменты в опыт, которые даже трудно учесть наперед. Лавуазье с партнером зафиксировали в своем опыте то, что было наиболее очевидным: выделение двух газов — водорода и кислорода, а что было сверх того, на это они и вовсе не обратили внимания, скорее всего по той причине, что это «сверх того» не было очевидным, как выделение двух газов.

Поскольку до этого открытия считалось, что вода является однородным веществом, факт обнаружения её неоднородного состава можно назвать революционным. Чего еще можно было требовать от первооткрывателей! К тому же очевидность результатов опыта была слишком подкупающей. Но хорошо известно, что в науке слишком большая очевидность результатов опыта всегда должна быть поводом для сомнения и более тщательного исследования и проверки.

Однако, как бы то ни было, старый взгляд на воду был отброшен и заменен новым представлением о воде как соединении двух элементов – водорода и кислорода, которое быстро утвердилось в науке. Этому способствовало в значительной мере развитие электрохимии. Рядом ученых (Никольсон, Кавендиш и др.) был проведен опыт по электрохимическому *разложению* воды. Замечу сразу же, что подобное определение данного процесса как *разложение* совершенно ошибочно. Однако, поскольку слово «разложение» утвердилось в научной литературе, я буду его применять, имея при этом в виду электролиз воды как сложный *окислительно-восстановительный* процесс, но отнюдь не как простое разложение веществ, в том числе и воды, на составляющие их элементы.

Итак, при разложении, то есть электролизе воды, выделялись водород и кислород, что, казалось бы, внешним образом подтверждало вывод Лавуазье. Однако при этом наш

«черный ящик» стал неожиданно выдавать дополнительную информацию, которой прежде не было. В процессе электролиза обнаружилось два странных явления: во-первых, обе составные части воды выделялись не вместе, а отдельно друг от друга — кислород у одного электрода, водород — у другого. Во-вторых, наблюдалось образование *кислоты* у кислородного полюса и *щелочи* — у водородного. Это странное «разложение» воды озадачило ученых; притом их больше беспокоила вторая «странность», то есть появление кислоты и щелочи. Однако, как это будет показано ниже, обе «странности» на деле неразрывно связаны друг с другом, и одна не существует без другой.

То обстоятельство, что при пропускании через воду электрического тока выделялись водород и кислород, вполне устраивало ученых, ибо как бы подтверждало ставшее уже господствующим мнение о составе воды. Вопрос же о том, каким образом эти составные части выделялись, при каких сопутствующих обстоятельствах, хотя и занимал отдельных ученых того времени, но все же не в такой степени: их внимание было направлено главным образом на вторую «странность», именно — на образование кислоты и щелочи, ибо она наводила тень сомнения на открытую формулу воды. Неизбежно встал вопрос о том, что является причиной этой странности.

\* \* \*

За решение этой загадки взялся выдающийся английский химик Гемфри Дэви (1778-1829). Рядом опытов он, казалось бы, подтвердил предполагаемый всеми учеными того времени факт, что образование кислоты и щелочи при электролизе воды — явление случайное, не связанное с самой водой, состоящей, как это и было определено Лавуазье, из водорода и кислорода. Однако давайте всё же присмотримся к тому, каким образом Дэви удалось это «доказать», поскольку в этих, казалось бы, внешне безукоризненных опытах, далеко не все так безукоризненно, как это представлялось самому Дэви и многим другим ученым. Я имею намерение показать здесь, что вода в опытах Дэви подверглась, так сказать, «допросу под пыткой». Но, как хорошо известно, в таких случаях получают те ответы, которых домогаются — и это справедливо не только в отношении опытов над людьми, но также над животными, растениями и даже предметами неодушевленными. Выше это было отчасти показано на примере некоторых опытов над растениями.

Обратимся к самому Дэви, который описывает свои опыты с присущей ученым того времени обстоятельностью<sup>20</sup>.

Итак, чтобы максимально уменьшить влияние материала сосудов на результаты опытов, Дэви проделал многочисленные опыты по «разложению» электричеством тщательно очищенной воды в различных сосудах: агатовых, стеклянных, сделанных из

---

<sup>20</sup> См. Дэви Г. О некоторых химических действиях электричества. М.-Л., 1933.

плавикового шпата, сернокислого барита и т.п. *Во всех без исключения опытах* при электролизе воды он получал у анода сильную кислоту, у катода щелочь. Он связывал это с тем, что чистая вода отчасти все же разлагала материал сосудов, что и явилось причиной образования кислоты и щелочи. Важным, однако, следствием опытов было то, что количество образующихся у электродов кислоты и щелочи стояло в прямой зависимости от продолжительности опытов, а именно: чем продолжительнее они были, тем больше образовывалось кислоты и щелочи и тем сильнее была их концентрация.

В опытах Дэви по электролизу различных растворов солей получалась аналогичная картина: у анода шло образование кислоты с выделением кислорода, у катода — образование щелочи с выделением водорода или чистого аммиака. Сами эти процессы должны были бы подтолкнуть по аналогии к выводам относительно общих закономерности, относящихся к процессу электролиза. Ведь хорошо известно, что при электролизе различных веществ у электродов происходят окислительно-восстановительные процессы, но отнюдь не простое разложение веществ. Более того, сам электролиз возможен *только* при наличии окислительно-восстановительного процесса. При этом реакция окисления происходит у одного электрода, а реакция восстановления у другого. Поэтому рассматривать электролиз как простой процесс разложения веществ на составляющие их элементы является *самой грубейшей ошибкой*, неважно, относится ли это к электролизу воды, соли или кислоты. Да ведь и сама вода является ничем иным, как кислотой.

Итак, в процессе электролиза окисление у одного полюса происходит при одновременном восстановлении у другого, и наоборот. Эти положения суть святая святых электрохимических процессов, полностью согласующихся со вторым началом термодинамики. Действительно, если мы возьмем приведенные выше примеры с электролизом солей, то легко видеть, что у анода происходила реакция восстановления с выделением кислорода (продуктом этой реакции, скапливающимся у анода, во всех случаях выступала какая-нибудь кислота). У катода же происходила реакция окисления с выделением водорода или металла (продуктом этой реакции, скапливающимся у катода, всегда была какая-нибудь щелочь).

Естественно, казалось бы, распространить ту же закономерность и на воду. В самом деле, вода как химическое вещество, обладающее кислотными свойствами, в принципе не может служить в данном случае исключением и просто *разваливаться*, подобно какой-нибудь механической смеси, на составляющие его части. Поэтому уже априорно можно было бы ожидать при электролизе воды образования кислоты и щелочи у соответствующих электродов. Вопрос только в том — *какой* кислоты и *какой* щелочи?

Но именно эта совершенно очевидная вещь отвергалась многими наперед. Странно здесь то, что отвергали не какие-то дилетанты, а профессионалы высокого класса. Сдается, что для них, каким-то символом веры, своего рода «священной коровой» стал факт, что вода состоит из двух элементов — водорода и кислорода, и они направляли все свои недюжинные способности исключительно на подтверждение данного факта, но отнюдь не на проверку его истинности. То, что оба газа выделялись при электролизе, хотя и у разных электродов, как бы подтверждало эту веру, даже вопреки всем законам электролиза и термодинамики. При этом никого нисколько не смущало, что вода вот так легко может разделяться на составные части, будто два плохо склеенных куска дерева, опущенных в воду.

Однако вновь обратимся к опытам Дэви, и, прежде всего, к тем из них, которыми, как ему казалось, окончательно «устранялись» всякие сомнения относительно открытой формулы воды. Для того чтобы избежать всяких побочных влияний, Дэви провел ряд опытов в золотых сосудах с хорошо очищенной водой. На протяжении четырнадцати часов, в течение которых продолжался опыт, количество кислоты в анодном сосуде постоянно возрастало. Дэви обнаружил, что она по своим свойствам ничем не отличалась от *азотной* кислоты (на это я обращаю специальное внимание!), которая точно таким же образом образовывалась в опытах, проводимых им прежде в стеклянных сосудах. В катодном же сосуде образовывалась летучая щелочь, количество которой скоро доходило до определенного предела. Она обнаруживала свойство *аммиака* (на это я снова обращаю внимание, так как аммиак также является азотосодержащим веществом, формула которого  $\text{NH}_3$ ).

Дэви повторил свой опыт и продолжал его без перерыва трое суток. К концу этого времени, как он сам свидетельствует, вода в сосудах была разложена и выпарилась больше чем на половину своего первоначального объема. В результате, в анодном сосуде образовалась сильная азотная кислота, количество же щелочи оставалось примерно на том же уровне, как и в предыдущем опыте. Дэви посчитал, что последнее было связано с её постоянным испарением.

Не видя каких-либо явных источников появления в опытах азота, Дэви предположил, что образование азотной кислоты было обязано соединению водорода и кислорода в момент их выделения с азотом воздуха, растворенным в воде. Для подтверждения своей догадки, он проделал тот же опыт под колоколом воздушного насоса, из которого он выкачал воздух (как он пишет сам: осталась лишь 1/64 его первоначального объема). В итоге получились следующие обнадеживающие для него результаты: в катодном сосуде вода вовсе не обнаруживала присутствия щелочи, в

анодном сосуде лакмусовая бумажка слабо окрасилась в красный цвет, что свидетельствовало об образовании там небольшого количества кислоты. Казалось, его догадка подтверждалась. Чтобы уже окончательно убедиться в своей правоте, Дэви еще раз повторил свой опыт под колоколом, но теперь уже в атмосфере чистого водорода. При этом для большей чистоты опыта он дважды наполнял колокол водородом, чтобы удалить всякие остатки воздуха. Итоги опыта превзошли все ожидания: ни в одном из сосудов не было обнаружено даже следов щелочи и кислоты. Эти опыты не оставили у Дэви никаких сомнений в том, что образование кислоты и щелочи у электродов — явление случайное и не связано с химическим составом воды, а обязано лишь присутствию воздуха, в котором, как всеми было известно, содержится азот. Они убедили не только Дэви, но и многие поколения химиков после него. После этих опытов было уже как бы неприлично возвращаться вновь к вопросу о химическом составе воды — всем всё стало ясно, и все успокоились.

Такой крупный химик, как В. Оствальд, оценивая значение опытов Дэви, писал, что они подтвердили тот факт, что вода состоит только из кислорода и водорода, и действием электричества разлагается именно на эти элементы, и что появление кислоты и щелочи случайно. Тем самым, как отмечал Оствальд, эти опыты лишили почвы всевозможные гипотезы насчет источника этих веществ и показали, что гальванизм не создает никаких новых веществ, а *только разлагает* существующие, доставляя их к тому или иному полюсу (*курсив мой* – Э.П.)<sup>21</sup>.

Поразительный вывод, если принять во внимание, что сделан он опять же не дилетантом, а ученым-химиком с именем! Если реакции окисления-восстановления, от которых гальванизм неотделим, тождественны процессам *простого* разложения веществ на составляющие их элементы, то Оствальд прав. Но вряд ли хоть один химик в здравом уме согласится с подобным наивным даже для времени Оствальда определением существа реакции окисления-восстановления.

В этой связи приглядимся к опытам Дэви внимательнее: действительно ли в них всё было так безукоризненно чисто и хорошо? В самом ли деле они дают основания для тех выводов, которые были сделаны Дэви и другими? Давайте для этого внимательно рассмотрим опыт Дэви по электролизу воды под колоколом воздушного насоса. Почему в этом опыте образовалось лишь небольшое количество кислоты в анодном сосуде и не было вовсе обнаружено щелочи в сосуде катодном? Действительно ли, как думал Дэви, это было связано с отсутствием воздуха, выкачанного из-под колокола? Отчасти да, но совершенно в другом смысле, нежели он предполагал. Начать с того, что Дэви допустил

---

<sup>21</sup> Оствальд В. История электрохимии. С. 80.

серьезную ошибку в своем первоначальном предположении, что причиной образования кислоты и щелочи являлся азот воздуха. Образование кислоты и щелочи к азоту воздуха никакого отношения иметь не могло по той простой причине, что азот в обычных условиях химически не активен, не растворяется в воде и не вступает в реакции ни с кислородом, ни с водородом. Один этот факт должен был бы натолкнуть на поиски иных источников образования кислоты и щелочи. Позже, правда, высказывалось предположение, что образование кислоты и щелочи в опытах было, возможно, вызвано присутствием в воздухе некоторого количества аммонийных солей. Этим объяснением и удовлетворились. Однако вряд ли можно всерьез принимать данное объяснение, так как, во-первых, оно было сделано постфактум и, во-вторых, даже если бы какое-то количество таких солей и впрямь присутствовало, то оно настолько должно было быть мало, что не могло оказывать постоянного и закономерного образования кислоты и щелочи в каждом опыте.

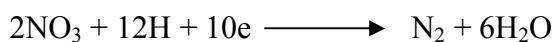
Главное, однако, не в этом, а в ответе на вопрос, что на самом деле происходило в опытах под колоколом и почему, в отличие от обычных условий, там образовалось лишь небольшое количество кислоты и вовсе не было щелочи. Рассмотрим, прежде всего, возможное влияние на результаты опыта сильно разреженной атмосферы. Известно, что в разреженной атмосфере происходит быстрое выделение из жидкостей растворенных в ней газов и значительно ускоряется процесс её испарения, причем вначале затрагиваются более летучие вещества, а затем вещества менее летучие. Естественно предположить, что в опытах Дэви в сильно разреженной атмосфере начался, прежде всего, процесс выделения из раствора летучей щелочи, которая отчасти поэтому и не была обнаружена в катодном сосуде. Затем, поскольку температура кипения азотной кислоты ниже температуры кипения воды, стала также частично испаряться и азотная кислота, образующаяся в анодном сосуде.

Этим, однако, побочные влияния на ход опыта не ограничивались. Поскольку при электролизе воды выделяются кислород и водород, причем объем выделяющегося водорода в семь раз превышает объем кислорода, эти газы, и, прежде всего, водород, не могли не оказывать своего влияния на ход опыта. Если в обычных условиях, то есть не под колоколом, аммиак и водород, образующиеся во время опыта, улетучивались и не влияли на исход опыта, то под колоколом эти вещества собирались в замкнутом пространстве. Аммиак мог при этом частично вступать в реакцию с образующейся азотной кислотой, нейтрализуя какую-то её часть. Помимо того (и это, может быть, самое главное!), водород как сильный восстановитель, собираясь в значительном количестве под колоколом, несомненно оказывал воздействие на весь ход реакции, давая те результаты,

которые и были зафиксированы Дэви как окончательные.

Чтобы не выглядеть здесь голословными, проиллюстрирую примером восстановительное действие водорода. Известный французский физиолог Клод Бернар проделал такой опыт: он смешивал один объем воздуха с двумя объемами водорода и помещал в эту атмосферу семена. При всех прочих благоприятных условиях (влага, тепло и проч.) прорастания семян не происходило, хотя напряжение кислорода при этом было вполне достаточным для жизнедеятельности<sup>22</sup>. Очевидно, что негативный результат был обязан действию водорода, оказывавшего сильное восстанавливающее действие, препятствуя течению окислительно-восстановительного процесса, а вместе с ним и образованию его необходимых продуктов — кислоты и щелочи.

И еще: из физической химии хорошо известно, что азотная кислота является легко восстанавливаемым веществом. Она, например, восстанавливается водородом до свободного азота:



Это свойство азотной кислоты специально используется в некоторых гальванических элементах для предотвращения поляризации. В этих случаях азотную кислоту добавляют в катодное отделение, где выделяется водород.

Не нужно, думается, обладать особой проницательностью, чтобы видеть, что аналогичные процессы происходили и под колоколом в опытах Дэви. Когда он во втором опыте заменил воздух водородом, то тем самым создал там мощную *восстановительную* среду, действие которой не преминуло сказаться на результатах: в анодном сосуде естественно не было (и не могло быть) обнаружено кислоты, в катодном — щелочи. Всё было естественно и закономерно. Но факт остается фактом: опыты Дэви убедили всех окончательно, что вода состоит из двух простых элементов — водорода и кислорода.

При более внимательном взгляде опыты Дэви убеждают совершенно в другом, а именно, что ему удалось *лишь создать условия, при которых во время электролиза воды не образовывались ни кислота, ни щелочь, которые неизменно образуются в нормальных, естественных условиях.*

Однако предположим, что вода действительно состоит из водорода и кислорода. Тогда естественно было бы предполагать, что, коль скоро вода с такой легкостью разлагается на свои составные части, она должна была бы столь же легко образовываться в результате их синтеза. Ничего подобного, однако, не происходит. Как

---

<sup>22</sup> Бернар Клод. Курс общей физиологии. С. 66.

известно, смесь двух газов в пропорции один к двум (один объем кислорода и два объема водорода) дает так называемый гремучий газ, но отнюдь не воду. Попытки образования воды из водорода и кислорода имели успех только в присутствии катализатора (кстати, в роли катализатора может при этом выступать и железо, то самое железо, над которым Лавуазье пропускал пары воды и извлекал свои исторические выводы). Какую физическую или химическую роль играет присутствие в опытах катализатора — никто не знает до сих пор; поэтому не станем пускаться в бессодержательные рассуждения по этому поводу.

\* \* \*

Приведенные выше факты свидетельствуют о многом, и, главное, о том, что представление о том, что формула воды –  $H_2O$ , может держаться только на искусственных подпорках и ставшей уже привычной вере в её истинность. Ни её анализ, ни синтез совершенно не подтверждают того химического состава, который ей приписывается. Можно сказать, что большинство опытов по его определению было направлено не столько на объективные поиски истины, сколько на подгонку их результатов к уже имеющемуся выводу, который стал поистине символом веры. «Черный ящик» давал в основном ту информацию, которую от него не только ожидали, но которую часто заведомо подгоняли под желаемый результат направленным действием на его входы, как это имело место в опытах Деви.

\* \* \*

Итак, множество фактов биологического, химического и физического свойства не дает никаких оснований признать существующую формулу воды верной. Против неё говорят не только эмпирические факты, но и теоретические положения и, прежде всего, те, которые вытекают из таких фундаментальных положений, каковыми являются начала термодинамики. Именно с ними совершенно не согласуется взгляд на электролиз воды как на процесс простого *разложения* воды.

В термодинамике принято делить все происходящие процессы на обратимые и необратимые. Ни один, подчеркиваю, ни один из происходящих в природе процессов *не является обратимым*. Я это специально отмечаю, так как он имеет прямое отношение к электролизу воды. Если бы вода и в самом деле так просто разлагалась на свои составляющие части, то этот процесс следовало бы признать *обратимым*. Но это стояло бы в вопиющем противоречии обоим началам термодинамики.

Для лучшего понимания хода рассуждений, начнем с первого её начала, которое утверждает невозможность возникновения или уничтожения энергии. Тем самым оно отрицает возможность перпетуум-мобиле, то есть вечного двигателя. При этом имеется в

виду перпетуум-мобиле первого рода, то есть такая машина, которая, повторяя произвольное число раз один и тот же процесс, была бы способна производить работу в количестве большем, чем потребляемая этой машиной энергия. Рассмотрим под углом зрения первого начала так называемое электрохимическое разложение воды.

Вспомним в этой связи приведенное выше суждение Оствальда о том, что гальванизм не создает никаких новых веществ, а только разлагает существующие. В одном небольшом исследовании о воде та же мысль выражена буквально так:

«Сколько бы времени ни пропускали ток (через воду – Э.П.), все время будут выделяться только эти два газа (водород и кислород – Э.П.) и больше ничего. Через некоторое довольно продолжительное время воды совсем не останется и вместо нее получится значительное количество кислорода и вдвое большее количество водорода»<sup>23</sup>.

Можно дать стопроцентную гарантию, что ни автор этих строк, равно как и никто другой не имел счастья наблюдать описанную картину полного, без всякого остатка или образования дополнительных веществ «разложения» воды, потому что такая картина попросту невозможна. Приведенные рассуждения – это чистый домысел, притом домысел малокомпетентного человека. Если такое «разложение» и впрямь было бы возможно, то, значит, ошибочны как первый, так и второй законы термодинамики, и они требовали бы решительного пересмотра. С точки зрения первого начала термодинамики этот процесс внешне как бы не противоречит закону сохранения энергии: электрическая энергия целиком переходит в работу по разложению воды, или, иными словами, одна форма движения переходит в другую и при этом не происходит ни уничтожения энергии, ни её возникновения. Однако происходит нечто другое, что не может не настораживать: если признать, что такой процесс возможен, то надо признать, что возможен двигатель со 100% к.п.д., то есть тот самый *перпетуум-мобиле*, в котором вся энергия целиком переходит в работу. Это же означало бы признание данного процесса полностью обратимым, что невозможно практически, и недопустимо с точки зрения второго начала термодинамики.

Согласно одной из формулировок *второго* начала термодинамики, *некомпенсированный переход энергии в работу невозможен*. Другими словами, невозможен процесс, имеющий единственным своим результатом превращение энергии в работу. Это начало говорит, таким образом, о невозможности обратимых процессов в системах, в которых происходит преобразование энергии в работу. Применительно к нашему предмету, он говорит о *невозможности простого перехода электрической энергии в работу по разложению воды*. При такого рода процессах, наряду с уменьшением энергии энергоотдающего тела должны непременно происходить изменения

---

<sup>23</sup> Браун Эмиль. История воды. Спб., 1897, с. 137.

термодинамического состояния других привлекаемых к участию в процессе тел или веществ. Это изменение в термодинамике носит название компенсации превращения энергии в работу. Без такой компенсации, повторяю, процесс превращения теплоты или другого вида энергии в работу *невозможен*. Отсюда следует, что только *часть* заимствованной энергии превращается в работу, другая же часть, или так называемая некомпенсированная энергия, отходит в случае, например, тепловых машин к холодильнику.

Другими словами, невозможно создание такой машины, к.п.д. которой равнялся бы 100%. Но дело в том, что при так называемом полном «разложении» воды как раз и подразумевается возможность такой машины, поскольку здесь, если следовать бытующим представлениям, *вся энергия целиком уходит на работу* по разложению воды. Это же невозможно, что лишний раз подтверждает ошибочность выводов не только Лавуазье, но и Дэви.

Посмотрим теперь с точки зрения начал термодинамики на электролиз воды. Итак, согласно до сих пор еще бытующим взглядам на электролиз воды, электроэнергия *целиком* превращается в работу по её разложению. В системе при этом не образуется никаких иных веществ, нет места и другим энергетическим процессам, например, выделению тепла. Это же значит, что некомпенсированная часть электроэнергии равна нулю, а весь процесс, следовательно, носит *обратимый* характер. Но это, как было уже сказано, невозможно в принципе. Если бы это было так, мы стали бы счастливыми свидетелями создания перпетуум-мобиле второго рода.

На деле же электролиз воды, как и любых других веществ, есть процесс необратимый, а значит, должна существовать *некомпенсированная* часть электроэнергии, и она непременно должна в чем-то проявиться: либо преобразоваться в другой вид энергии, например, теплоту, либо в энергию каких-то химических превращений. Однако при электролизе воды выделения избытка тепла не наблюдается, но зато тот *всегда* сопровождается химическими превращениями в электролизерах. Вот эти химические превращения и есть не что иное, как результат действия второго начала термодинамики.

Таким образом, при электролизе воды происходит не просто работа по разложению воды, а *сложный электрохимический окислительно-восстановительный процесс*. Одним из его результатов является выделение кислорода и водорода у разных электродов, а результатом другим — образование около них кислоты и щелочи. Какой из этих результатов более важный, сказать трудно; очевидно лишь то, что один не может иметь места без одновременного появления другого, или, другими словами, процесс выделения кислорода и водорода *невозможен* без одновременного и параллельно идущего процесса

образования у соответствующих электродов кислоты и щелочи.

Суммируя, можно сказать: *невозможен такой процесс электролиза воды, при котором единственным результатом было бы превращение электрической энергии в работу по простому и полному разложению воды.* И наоборот, образование новых химических веществ у электродов свидетельствует, что происходит нормальный, отвечающий всем началам термодинамики процесс её электролиза.

\* \* \*

Всё изложенное в данном разделе относительно воды подводит к выводу, что ни эмпирические исследования, ни теоретические положения не дают оснований считать существующую формулу воду  $H_2O$  верной. Напротив, всё они свидетельствуют против нее. На этом можно было бы и закончить критический разбор существующих представлений о химическом составе воды и тех истоков, из которых они возникли. Более соответствующим действительности является предположение, что вода есть органическое вещество и что её примерную формулу можно представить в виде  $CH_2O$ .

\* \* \*

В этом пункте всё тот же виртуальный проницательный читатель, которому я уже предоставлял слово, вправе спросить:

«Если признать верность предлагаемой вами формулы, то каким образом можно тогда согласовать её с тем фактом, что при электролизе воды образуются содержащие азот вещества — азотная кислота и аммиак? Ведь вода, даже в новой формуле, азота не содержит?»

Вопрос, как говорится, «на засыпку». Но именно к этой важной и интересной проблеме я и собираюсь перейти.

### **Азот или «зот»?**

Итак, перед нами возникла новая, не менее, если не более, сложная загадка. Встает вопрос: какая связь между предположением о воде как веществе органическом, содержащем углеводородную группу  $CH_2$ , и тем, что побочным результатом электролиза воды является азотная кислота и аммиак? Ведь оба эти вещества мало того, что считаются неорганическими, но к тому же и азотсодержащими, и нет ли тут коренного противоречия во всей системе выдвинутых мной аргументов, сводящего все сделанные предположения к нулю?

При таких обстоятельствах перед исследователем снова встает всё та же альтернатива: либо признать, что вся система его доказательств привела к абсурду, и он не

в состоянии выпутаться из нагроможденных им самим противоречий, либо, если он убежден в правоте своих взглядов, сделать следующий решительный, а, может быть, и решающий шаг в доведении начатого до конца.

Я беру на себя смелость выдвинуть следующее, вполне естественное в данной ситуации и в принятой мной системе координат предположение: *азота, как такового, как одного из однородных химических элементов, входящих в таблицу Менделеева, вообще не существует в природе; то, что принимается за азот есть на самом деле углеводородная группа  $CH_2$ .*

Допускаю, что в этом пункте какой-нибудь ортодокс, не выдержав, воскликнет: «Ну, знаете ли, это уже слишком!».

Что делать? Когда приходится распутывать сложный клубок ошибок, к которым все привыкли и, более того, принимают их за истину, то при распутывании этого клубка разочарования и даже легкие нервные потрясения неизбежны.

Мы уже знаем, что выдвинуть предположение и доказать его — вещи разные. Выдвинутое мной предположение легко укладывается в систему логических доказательств, но показать его правоту в системе доказательств эмпирических — куда как сложнее. Разумеется, я не располагаю, да и не могу располагать прямыми доказательствами того, что это предположение верно. Хотя, должен заметить, что таковых не существует также и относительно того, что азот есть именно тот самый азот, который вошел в таблицу Менделеева в качестве элементарного вещества. Это утешает и вдохновляет. В то же время имеется немало доказательств правоты сделанного мной предположения.

Итак, я выдвигаю гипотезу, что так называемый *азот на самом деле есть не что иное, как углеводородная группа  $CH_2$* . Вспомним еще раз, какую роль играет эта группа в органическом мире. Все углеводородные соединения, входящие составными элементами в любой живой организм, либо в продукты, получаемые от переработки различных животных и растительных организмов, а именно: органические кислоты, спирты, дубильные вещества, эфиры, смолы, крахмал, жиры, сахара, белки — все они непременно содержат в своем составе в том или ином сочетании группу  $CH_2$ . Но откуда берется сама группа? Что является её источником? Существует ли эта группа в природе самостоятельно и если да, то в каком виде?

Если на первые два вопроса в принятой здесь системе взглядов уже можно ответить утвердительно, зная формулу воды  $CH_2O$ , то последний вопрос представляет пока что загадку. Загадка усложняется тем обстоятельством, что современная химическая наука утверждает, что вещество с формулой  $CH_2$  в свободном виде в природе не

существует вообще. Да, говорят нам, группа эта входит необходимым составным элементом во все органические соединения, но, увы, ее самой как отдельного вещества в природе нет. Как говорится, странно, но факт. Последуем, однако, в данном случае принципу известного английского химика Бойля, который писал:

«Я привык рассматривать мнения как монеты. Когда мне в руки попадает монета, я обращаю гораздо меньше внимания на имеющуюся на ней надпись, чем на то, из какого металла она сделана. Мне совершенно безразлично, вычеканена ли она много лет или столетий назад, или она только вчера оставила монетный двор. Столь же мало я обращаю внимания на то, прошла ли она до меня через много или мало рук, если только на своем пробирном камне я убедился, настоящая она или фальшивая, достойна ли она быть в обращении или нет. Если после тщательного исследования я нахожу, что она хороша, тот факт, что она долгое время и многими принималась за фальшивую, не заставит меня отвергнуть ее. Если же я нахожу, что она фальшивая, то ни изображение и подпись монарха, ни возраст ее, ни число рук, через которые она прошла, не заставят меня принять ее, и отрицательный результат от одной пробы, которой я сам подверг ее, будет иметь для меня гораздо большее значение, чем все те обманчивые вещи, которые я только что назвал и которые доказывали бы, что она фальшивая»<sup>24</sup>.

Попробуем и мы на своем «пробирном камне» испытать, в самом ли деле верно утверждение, что в природе не существует вещества  $\text{CH}_2$  в свободном виде. Утверждение это уже наперед не может не вызывать большого сомнения по той причине, что группа  $\text{CH}_2$  имеет чрезвычайно большое распространение в органическом мире, часто образуя весьма длинные цепи молекул различных органических веществ.

Для лучшего понимания сказанного обратимся к следующему любопытному обстоятельству. В органической химии принято классифицировать углеводороды в соответствии с двумя так называемыми гомологическими рядами: углеводородами предельными и непредельными. Гомологическим рядом называют такой ряд органических соединений, все члены которого обладают сходными химическими свойствами и сходным строением, причем каждый последующий член ряда отличается от предыдущего именно на группу  $\text{CH}_2$ . На последнее обстоятельство обращаю особое внимание.

Формулы рассматриваемых рядов углеводородов в порядке возрастающего числа атомов углерода в их молекулах выглядят так:

Предельные углеводороды:

$\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  и т.д.

метан этан пропан бутан

---

<sup>24</sup> Цит. по: *Рамсей-Оствальд*. Из истории химии. Спб., 1909, с. 66.

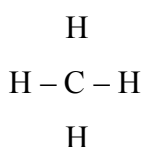
Непредельные углеводороды:

—  $C_2H_4$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$  и т.д.  
этилен пропилен бутилен и т.д.

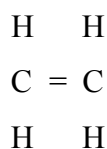
В ряду непредельных углеводородов сразу же бросается в глаза явная аномалия, а именно: отсутствует первый член, соответствующий метану предельного ряда. Во всем же остальном принцип, согласно которому каждый последующий член ряда образуется прибавлением к предыдущему группы  $CH_2$ , сохраняется для обоих рядов.

В природе обнаружены все вещества обоих рядов, но в ней, как свидетельствуют ученые, по неизвестным и непонятным причинам отсутствует сама *разность*, то есть группа  $CH_2$ , которую по аналогии с метаном предельного ряда можно было бы назвать «метиленом». Факт сам по себе странен и не может не вызывать недоумения и сомнения. Причин, по каким не было обнаружено это соединение, может быть две. Первая причина — группа  $CH_2$  действительно не существует в природе. Вторая причина, на мой взгляд, более верная — группа существует, но её свойства таковы, что они весьма трудно определимы. То, что группы  $CH_2$  нет в природе в качестве самостоятельного вещества, — в это просто невозможно поверить. Против такого предположения восстает и разум, и интуиция.

Однако надо заметить, что данное вещество не очень-то искали. Его объявили несуществующим, исходя главным образом из теоретических соображений. Объясняется это следующим образом: углерод есть четырехвалентный элемент. Каждый атом углерода имеет четыре единицы валентности, за счет которых он может присоединять к себе другие атомы или атомные группы. Водород же одновалентен. Следовательно, атом углерода может присоединить к себе четыре атома водорода. В этом случае все его валентные связи становятся насыщенными до предела. Исходя из этого, метан — первый член предельного ряда, схематически можно изобразить так:

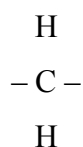


У непредельных углеводородов в молекулах, согласно теории, имеются двойные или тройные связи между атомами углерода. К примеру, этилен схематически выглядит так:



Таким образом, и тут все валентные связи углерода оказываются при деле, что и обеспечивает, согласно теории, возможность его самостоятельного существования.

Другое дело группа  $\text{CH}_2$ . Если схематически представить её в свободном состоянии, то она, согласно существующим представлениям, выглядела бы следующим образом:



Такая картина не укладывается в рамки теории, поскольку углерод в этом случае сохраняет две свободные незаполненные валентные связи, а это уже не укладывается в теорию, и потому этой группе решительно отказано в самостоятельном существовании.

Но это в теории. Мы уже убедились в том, что теория далеко не всегда дает адекватную картину действительности. Попробуем поэтому вопреки теории сделать предположение, что такое химическое соединение не только возможно, но и возможно именно как соединение весьма прочное и устойчивое в химическом отношении. Это может иметь место либо вследствие симметрии молекулы, либо потому, что молекула  $\text{CH}_2$  существует в сдвоенном, строенном и проч. состоянии (допускается же теорией существование молекул воды в множественной связи), либо как бесконечно замкнутая цепь из произвольного числа групп). Имеется же окись углерода  $\text{CO}$ , где углерод двухвалентен; допускается же существование окиси азота  $\text{NO}$ , где, вопреки теории, азот двухвалентен. Принимая во внимание широкое распространение группы  $\text{CH}_2$  в органических соединениях, а также принципиальную возможность её существования в свободном состоянии, можно с полным основанием считать, что она существует именно в таком состоянии.

Теперь представим себе, что группа  $\text{CH}_2$  в самом деле существует в природе. Тогда естественно признать, что она не обнаружена потому, что обладает такими свойствами, которые крайне затрудняют её обнаружение. Если это так, то с известной долей уверенности уже априорно можно попробовать определить её основные физические свойства. Надо полагать, что это вещество должно, скорее всего, представлять собой

бесцветный газ, не имеющий запаха, химически неактивный, в воде нерастворимый, то есть, иными словами, обладающий такими свойствами, которые делают его практически незаметным и трудно определяемым.

В этой связи посмотрим, какими свойствами обладает азот. Кстати, ученым, установившим, что воздух состоит из смеси двух газов — азота и кислорода, был все тот же Лавуазье. Так вот, чистый азот — это бесцветный газ, не имеющий запаха, мало растворим в воде, в химическом отношении весьма инертен. При обычной температуре он практически неспособен вступать в соединения. К слову, уже по этим причинам совершенно несостоятельны были предположения Дэви, что в его опытах по «разложению» воды образование азотной кислоты было якобы обязано азоту воздуха. Азот не поддерживает дыхания, за что и получил свое название — «нежизненный» (от греч. *a* — отрицательная частица и *zoos* — живой).

Как мы видим, свойства азота весьма близки к предполагаемым свойствам группы  $\text{CH}_2$ . Для сравнения возьмем еще первый член гомологического ряда предельных углеводородов метан —  $\text{CH}_4$ , наиболее близкий по составу к группе  $\text{CH}_2$ . Так вот, метан — легкий горючий газ, не имеющий запаха и почти нерастворимый в воде. При обычных условиях метан реагирует только с фтором и хлором. Как видно из свойств метана, он во многих отношениях похож и на азот и на  $\text{CH}_2$ . Отличаясь от этой группы на два атома водорода, он приобретает большую легкость и горючесть.

На основании вышеприведенных фактов, можно сделать следующий предварительный вывод: то, что на самом деле является молекулярной группой  $\text{CH}_2$ , было в свое время ошибочно принято за элементарный газ, который в соответствии со своими свойствами был наречен «азотом».

В самом деле, разве нельзя допустить, что ученый, первый обнаруживший группу  $\text{CH}_2$  и не зная её химического состава, столкнувшись с тем, что та химически инертна, не разлагается на составные элементы, не поддерживает жизни, бесцветна, без запаха, пришел к естественному в тех условиях выводу, что данное вещество однородно по составу (признавали же долгое время воду за однородное вещество!). Другими словами, азот дал о себе лишь тот минимум информации, который был обусловлен средствами воздействия на него и задачами исследователей. Всё, что позже не укладывалось в однажды определенные представления, относилось, как и во многих других аналогичных случаях, к «аномалиям» азота. Сразу замечу, что эти «аномалии» азота проявляют удивительное совпадение со свойствами и химической структурой не какого-нибудь вещества, но именно группы  $\text{CH}_2$ . Поэтому, как и в случае с водой, можно предположить, что эти совпадения носят отнюдь не случайный характер, что в них имеется определенная

закономерность, проливающая свет на истинную природу азота.

Мнение об элементарном строении азота утвердилось отнюдь не сразу. Напротив, немало сил было затрачено на попытки разложить его. Кстати, герой известной повести Бальзака «*В поисках абсолюта*» был занят именно проблемой разложения азота. Лишь после того, как все такие попытки потерпели неудачу, было признано, что азот, наряду с кислородом и водородом, есть элементарный газ.

Что же касается аномалий азота, то еще известный химик Либих приводил в своей книге несколько опытов Фарадея, в которых тот обнаружил в ряде случаев аномальное появление аммиака. Фарадей наблюдал, что растительная клетчатка, льняное полотно, щавелево-кислый калий и многие другие, *не содержащие* азота органические вещества, при прокаливании с гидратом окиси калия, натрия или извести, которые также не содержат азота, выделяют тем не менее *аммиак* — вещество азотосодержащее. Органические вещества при прокаливании без щелочей не давали реакции на аммиак; при прокаливании же со щелочами происходило образование аммиака. Можно было бы здесь усмотреть, как и в опытах Дэви с водой, действие азота воздуха, но Фарадей повторил эти опыты в атмосфере чистого водорода. В этом случае также, когда присутствие азота было совершенно исключено, аммиак не преминул образоваться.

Другой не менее интересный опыт заключался в следующем: небольшое количество калия и цинка было прокалено вместе. Одна часть смеси была помещена в склянку, которую тотчас же закрыли; другая часть была растворена в воде, прозрачный раствор выпарен досуха и оставлен на сутки. По истечении некоторого времени в первой порции были обнаружены лишь сомнительные следы аммиака; в другой же порции, которая была растворена в воде, присутствие аммиака обнаруживалось без труда. Либих заключает:

«Следовательно, имелась какая-то неизвестная причина, вызывавшая образование аммиака, — это был вывод, к которому Фарадей пришел на основании своих опытов»<sup>25</sup>.

Хотя вывод Либиха и Фарадея для нас ничего не проясняет, но приводимые ими факты сами по себе представляют немалый интерес. Откуда в опытах мог появиться азот — вот в чем главный вопрос?

А теперь взглянем на них глазами предложенной здесь гипотезы. В опытах Фарадея образование аммиака было связано в первом случае с органическими веществами, содержащими в своем составе группу  $\text{CH}_2$ ; во втором же случае — с водой, которая согласно предложенной мной гипотезе, содержит ту же группу. Поскольку, по моему убеждению, азот и группа  $\text{CH}_2$  — одно и то же вещество, то неизвестная причина,

---

<sup>25</sup> Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии. М.-Л., 1936, с. 146-147.

вызвавшая якобы аномальное образование аммиака в опытах с органическими веществами и водой, перестает быть таковой. В том и другом случае, аммиак получался вследствие воздействия различных щелочей на органические соединения, содержащие группу  $\text{CN}_2$ .

И, наконец, всем садоводам хорошо известно, что для получения хорошего урожая необходимо вносить в почву азотсодержащие вещества. Почему именно азотсодержащие вещества – объяснить никто не может. Но вот если мы признаем, что азот – это группа  $\text{CN}_2$ , то есть углеродсодержащее вещество, становится понятным его благотворное действие на растения.

\* \* \*

Обратимся теперь к эпохе менее отдаленной от нас по времени, — к эпохе становления атомной физики, эпохе открытия элементарных частиц и к одному из основоположников атомной физики Резерфорду с его опытами по изучению действия альфа-частиц. Резерфорд испытывал действие альфа-частиц, излучаемых эманацией радия в различных средах. Его опыт сводился, в общем, к следующему.

В стеклянную или кварцевую трубку помещался радий, являвшийся источником излучения альфа-частиц. Трубка могла заполняться любым газом. На определенном расстоянии от источника излучения ставился экран из сернистого цинка, причем он располагался дальше расстояния максимального пробега альфа-частиц, которые не достигали его. Прodelывая свои опыты в атмосфере водорода, Резерфорд заметил, что прохождение альфа-частиц через водород вызывает многочисленные слабые искрения на экране. Для исследования причин данного явления, Резерфорд предпринял серию аналогичных опытов в различных газовых средах. Когда аппарат заполнялся сухим кислородом или углекислым газом, число искрений сильно уменьшалось. Из этого Резерфорд сделал вывод, что искрения экрана связаны с наличием в атмосфере водорода. Совершенно неожиданный эффект был получен им, когда в аппарат был введен сухой воздух. Вместо предполагаемого уменьшения числа искрений на том основании, что воздух водорода не содержит (по существующим представлениям тот состоит из смеси кислорода и азота) число искрений, наоборот, увеличилось. Данное обстоятельство весьма озадачило Резерфорда, поскольку опрокидывало сделанный им прежде вывод о связи искрений экрана с наличием водорода. Поскольку аномальный эффект наблюдался в воздухе, а не в кислороде или углекислом газе, то, естественно, он был отнесен на счет азота. Для подтверждения этого предположения, аппарат был заполнен химически чистым сухим азотом. Число искрений возросло еще больше по сравнению с их числом в воздухе. Этот эффект Резерфорд так и назвал: «аномалией азота». Но самое интересное, он обнаружил, что атомы с большим пробегом, возникающие при пропускании через азот

альфа-частиц, как по величине пробега, так и по яркости возбуждаемых ими искрений, чрезвычайно похожи на атомы водорода, и более того, они являлись, по его мнению, ничем иным как именно атомами водорода.

Возникает естественный вопрос: откуда мог взяться водород в химически чистом азоте? Резерфорд прямо пишет, что результаты опытов дают весьма сильное доказательство того, что частицы, освобождаемые из азота альфа-частицами суть атомы водорода<sup>26</sup>. Перед ученым встала непростая задача объяснить аномальное поведение азота. Естественно, что он исходил из существующих представлений об азоте как химическом элементе, но не как молекуле, состоящей из атомов различных элементов, в том числе и водорода. Резерфорду не оставалось ничего иного, как предположить, что вследствие громадных сил, развиваемых при столкновении альфа-частиц с атомами азота, последний распадается, освобождая водородный атом, образующий, по его мнению, составную часть ядра атома азота. Этим объяснением удовлетворились, и оно было принято как окончательное, вследствие отсутствия каких-либо иных рациональных объяснений.

Однако данное объяснение не может не вызывать ряд возражений и сомнений. Почему только азот подвергся такому разрушительному действию альфа-частиц, но не атомы других испытываемых газов? Почему энергии альфа-частиц было достаточно для разрушения такого прочного образования, каким считается атом азота и недостаточно для разрушения других? Вместе с тем, если исходить из предположения, что азот есть не что иное, как молекулярная группа  $\text{CN}_2$ , то легко находится объяснение появлению водорода: энергии альфа-частиц вполне, видимо, было вполне достаточно для разрыва молекулярной связи между атомом углерода и атомами водорода в соединении  $\text{CN}_2$ , что и служило причиной повышенного искрения на экране при проведении опытов в воздухе и в атмосфере чистого азота.

С другой стороны, опыт Резерфорда можно вполне рассматривать как еще одно подтверждение предположения, что азот есть вещество органическое, состоящее из атома углерода и двух атомов водорода. Что касается предлагаемого здесь взгляда на азот как молекулы, состоящей из соединения углерода и водорода, то об этом свидетельствует еще одна, притом чрезвычайно важная для нашей гипотезы «аномалия» азота.

\* \* \*

Дело вот в чем: атомные веса легких атомов выражаются формулами  $4n$  или  $4n+3$ , где  $n$  — целое число. Например, атомные веса кислорода и углерода выражаются формулой  $4n$ . Атомный вес кислорода равен 16, то есть здесь  $n=4$  ( $4 \times 4 = 16$ ); атомный вес

---

<sup>26</sup> Резерфорд Э. Строение атома и искусственное разложение элементов. М.-Пр., 1923, с. 95.

углерода равен 12, здесь  $n=3$  ( $4 \times 3 = 12$ ). Таким элементам как фтор, фосфор и др. отвечает формула  $4n+3$ . Атомный вес фтора, например, равен 19; следовательно, принимая  $n=4$ , получим  $(4 \times 4) + 3 = 19$  и т.д.

И опять же единственным элементом, совершенно не пожелавшим подчиниться этим формулам, оказался всё тот же азот. Его атомный вес, в отличие от других элементов, приходилось уже выражать, так сказать, персональной формулой  $4n+2$ . В самом деле, поскольку атомный вес азота равен 14, то иной формулы к нему применить просто нельзя. Однако и в данном случае, если рассматривать азот как группу  $\text{CH}_2$ , то есть не как элемент, а как молекулу, состоящую из двух атомов, то становится ясным, почему он не подчиняется той закономерности, которая связывает все другие элементы.

И вот тут-то (внимание!) вступает в действие еще одно важнейшее обстоятельство. Дело в том, что *молекулярный вес группы  $\text{CH}_2$ , как и атомный вес так называемого азота, одинаково равны 14* (атомный вес углерода 12 + атомные веса двух атомов водорода  $1+1$ , в сумме дают 14).

Совпадение атомного веса азота и молекулярного веса группы  $\text{CH}_2$  можно, конечно, снова принять за случайность. Но не слишком ли много таких случайностей? Если каждая случайность так или иначе отражает какую-то сторону закономерности, то совпадающие и повторяющиеся случайности выражают уже саму закономерность. Рассмотренные здесь «аномалии» воды и азота, взятые в отдельности, мало о чем говорят и остаются непонятными и рационально необъяснимыми отклонениями. Взятые же в своей системной совокупности, а также в связи с общей идеей их непрременной взаимозависимости, они отражают уже вполне определенную закономерность, которая служит подтверждением выдвинутых предположений о природе воды и азота. Главное же, на что хотелось бы обратить внимание, что все рассмотренные выше «аномалии» исчезают будто по мановению волшебной палочки при допущении, что вода есть органическое соединение, включающее группу  $\text{CH}_2$ . Азот, в свою очередь, есть не что иное как сама эта группа  $\text{CH}_2$ . В этом случае всё разом становится на свои места без всяких натяжек и дополнительных искусственных построений. Находят свое естественное и закономерное объяснение такие «аномалии», как температура кипения воды, скорость её проникновения в живые клетки, образование азотной кислоты и аммиака при электролизе воды, атомный вес азота, его поведение при облучении альфа-частицами, образование аммиака из органических соединений и воды и т.д.

\* \* \*

В результате проведенного исследования так называемых аномалий воды и азота, анализа их чудесных и не столь чудесных метаморфоз, равно как и короткого

путешествия в историю возникновения представлений об их химическом составе и строении, нельзя не прийти к естественному выводу, что бытующие представления о воде и азоте *не соответствуют* их подлинному облику и содержанию. На этом основании я считаю, что выдвинутая мной гипотеза о том, что вода и азот являются веществами органическими и что их химический состав определяется, соответственно, формулами  $\text{CH}_2\text{O}$  и  $\text{CH}_2$ , в гораздо большей мере отвечает действительности, нежели существующие в науке взгляды.

Из этих двух формул следует не только то, что вода и азот вещества органические, но — и это самое главное, — что *химический состав воды и химический состав воздуха тождественны*: тот и другой состоят из углеводородной группы  $\text{CH}_2$  и кислорода, но только в разных *структурных* модификациях. Но тем самым прежде оборванные нити единства жизни, единства всех трех сфер — гидросферы, атмосферы и биосферы — связываются прочными и неразрывными нитями в систему взаимозависимости явлений органического мира, опирающуюся, как на фундамент, на общее для всех трех сфер вещество —  $\text{CH}_2$ , как бы его при этом ни назвать.

В самом деле, если верна гипотеза, что вода есть органическое вещество, что состав воздуха и воды идентичен, если то и другое — лишь модификации одного и того же вещества, тогда можно считать решенной задачу как об устойчивом и постоянном источнике пополнения атмосферы, так и об углеродном питании растений, а тем самым — и о жизни на земле вообще. В этом случае, три означенные сферы — уже не конгломерат случайных и малосвязанных друг с другом образований, но в полном смысле *единая органическая система в неразделимой взаимосвязи и взаимозависимости всех своих компонентов*.

\* \* \*

Под конец данного раздела еще одно маленькое замечание. Могут заметить, что если автор прав в своих предположениях, то это, видимо, можно легко доказать в любой лаборатории практически, то есть опытным путем. Чего, казалось бы, проще! Однако, если бы это было на самом деле так просто, то не нужно было бы так подробно описывать здесь те многочисленные блуждания, которыми шла человеческая мысль, чтобы в конечном итоге окончательно запутаться. И это не только в рассматриваемом здесь вопросе, а повсюду. Я уже молчу о той области, которой занимаюсь профессионально — политике и философии. Да, разумеется, я как автор, думал о возможности того самого *experimentum crucis*, то есть «решающего эксперимента», с помощью которого можно было бы раз навсегда поставить все точки над «i». Но такого эксперимента нет и не может быть в принципе. Относительно любого опыта всегда можно сказать, что в нем не

соблюдены все условия, что он «грязен», что не учтено влияние разных побочных факторов и т.д. и т.п. Вот почему представляется, что только путем серьезного логико-теоретического сопоставления многочисленных обстоятельств, различных факторов и данных, равно как их философско-теоретического осмысления можно прийти к каким-то адекватным выводам. Однако и в этом случае нет никаких гарантий, что в каком-то звене не допущена ошибка. Но ведь если бояться ошибиться, то не следует браться за науку вообще, где, говоря словами поэта, «на грамм добычи — тысячи тонн словесной руды».

### **О механизме кругооборота «вода – воздух»**

В связи со сказанным возникает потребность взглянуть по иному на одну важную проблему, а именно: каким образом происходит преобразование гидросферы в атмосферу, или — каким образом вода превращается в воздух и наоборот. Думается, что этот процесс ничем в принципе не отличается от парообразования. Он также полностью основан на энергетических превращениях, или, иными словами, подчинен действию первого и второго начал термодинамики. Солнечная энергия есть тот источник свободной энергии, который преобразует воду в газообразное состояние, или в воздух, путем её испарения. Процесс испарения, или превращения воды в газообразное состояние, есть процесс эндотермический, то есть идущий при поглощении водой энергии извне. В природе источником этой энергии является Солнце. В результате притока солнечной энергии, структура молекулы жидкой воды преобразуется в структуру молекулы воды-газа и затем — воздуха. Наоборот, отток энергии превращает структуру молекулы жидкой воды в структуру твердой воды — в лёд. Таким образом, энергетические изменения в структурном состоянии одного и того же вещества — воды, дают в итоге три различные модификации одного и того же вещества  $\text{H}_2\text{O}$ , а именно: жидкость, газ (в виде пара и воздуха) и твердое вещество лёд. При *одинаковом химическом составе* они имеют разные физические свойства.

Атмосфера в своем постоянном объеме представляет как бы среду, насыщенную паром-воздухом, испаряющимся с поверхности водоемов, главным образом — океанов и морей. Испарение воды происходит постоянно, и его интенсивность зависит от солнечной радиации, подводящей к поверхности воды избыток энергии, являющейся движущей силой превращения воды в пар и в воздух. Вследствие этого постоянно идущего процесса, время от времени происходит то, что можно назвать перенасыщенностью атмосферы. При определенных условиях избытки испаряющейся воды конденсируют и возвращаются на землю в виде осадков. Этот процесс носит уже экзотермический характер: конденсируясь,

воздух (или пар) высвобождает полученную им ранее энергию и одновременно благодаря этому преобразуется в иное агрегатное состояние, то есть в воду или в лёд (снег).

Проиллюстрировать (но не доказать!) данный процесс можно на следующей простой модели. Возьмем пробирку, доверху наполненную водой, наденем на нее легко растягивающийся баллон так, чтобы внутри не осталось воздуха (лучше сделать это под водой) и хорошо закрепим баллон на пробирке. Начнем затем нагревать пробирку на огне до кипения воды. При этом будет наблюдаться следующая картина: пары кипящей воды наполнят баллон и расширят его до определенных пределов, соответствующих внешнему атмосферному давлению и упругости баллона. Данная система будет находиться в состоянии некоторой стабильности, пока источник внешней энергии (огонь) будет продолжать работу по парообразованию. В баллоне будет создан определенный объем насыщенного газа–воздуха. Излишек образующегося пара, который не в состоянии уже преодолеть внешнее атмосферное давление и сопротивление оболочки баллона к дальнейшему расширению, будет конденсировать с внутренних стенок баллона вновь в пробирку, и так без конца, пока будут сохраняться заданные условия. Эта модель в принципе адекватно отражает, на мой взгляд, реальную систему *вода–воздух–солнечная энергия*, только в другом, естественно, температурном режиме и в иных масштабах. Солнце нагревает воду, вода испаряется, превращаясь в газ–воздух, и заполняет им пространство атмосферы до тех пределов, которые определяются силой земного притяжения, а также силой сцепления молекул воздуха, всё более растягивающихся, подобно пружине, по мере ослабления земного притяжения. В результате, создается насыщенная газом–воздухом среда. Избыточное же количество испаряющейся воды, как уже было сказано, конденсирует вновь в воду, и в форме соответствующих осадков возвращается на землю. И так происходит постоянно за вычетом тех безвозвратных потерь воды и воздуха, о которых говорилось выше.

Отсюда вполне очевидно, что *мировой водный океан есть главный источник воздушной атмосферы*. Исчезни он, и никакого воздуха на Земле уже не будет, как нет его, скажем, на Марсе или Луне. Отсюда так же понятно, что по мере высыхания мирового океана — а процесс этот неумолимо идет — будет пропорционально уменьшаться и объем атмосферы, пока в каком-то отдаленном будущем не наступит естественный конец тому и другому, а, следовательно, и жизни.

\* \* \*

Несколько слов о таком свойстве воздуха как упругость. Когда говорят об упругости воздуха, обычно имеют в виду его хорошо известную способность сжиматься подобно пружине — отсюда использование сжатого воздуха в различных пневматических

приспособлениях и механизмах. Но вследствие ошибочных представлений о его составе и структуре, упускается из виду другая его способность, которая неотрывна от способности сжиматься, а именно: способность и *растягиваться* подобно пружине. Когда, скажем, воздух выкачивается из какого-либо замкнутого пространства, то вопреки существующему мнению, происходит не образование пустоты, или вакуума, а происходит процесс, обратный сжатию воздуха, то есть растягивание его молекулярных связей. Затрачиваемая при этом внешняя энергия превращается в кинетическую энергию растянутых, подобно пружине, молекулярных связей воздуха, стремящихся занять прежнее положение. Энергия этих растянутых связей может достигать колоссальной силы, по крайней мере, не меньшей, чем при его сжатии. Каждый, видимо, помнит из школьных учебников знаменитые опыты *Герике* с соединенными полушариями, из которых выкачан воздух. Сила растянутых молекулярных связей, стремящихся восстановить свое первоначальное положение, была настолько велика, что две упряжки лошадей не могли растащить полушария. Подобного рода опыты дали ученым прошлого основание для вывода о том, что природа не любит пустоты. Думается, что оно не имеет никакой научной ценности, ибо понятие «пустота» само есть пустое, и ровным счетом ни о чем не говорит. Не может в данном случае спасти положение и объяснение рассматриваемого явления силой внешнего атмосферного давления. Давление атмосферы, как и давление воды, на размещенные в них тела действуют во всех направлениях равномерно, а посему эти тела фактически не испытывают и не ощущают его. Если бы это было не так, атмосфера придавила бы своей тяжестью все тела к земле, не дав им возможности двигаться. Однако ни камень, лежащий на дороге, ни крыша дома, ни животное, ни легкая пушинка, ни летящий в небе воздушный шарик не чувствуют на себе никакого давления воздуха. И если тот же шарик, долетев до определенных высот, разрывается, то вовсе не от внешнего давления, а от давления растягивающихся молекулярных связей воздуха внутри него в соответствии с их растяжением в атмосфере на больших высотах.

В опытах с полушариями *Герике*, и вообще с разреженным воздухом, как, скажем, в не менее известных опытах *Торичелли*, действуют не сила давления внешней атмосферы на «пустоту», а энергия растянутых как пружина молекулярных связей воздуха. Особенно наглядно это можно видеть во всех ртутных барометрах. Пространство между ртутью и внутренним верхним концом стеклянного сосуда содержит вовсе не пустоту («торичеллеву»), а «пружинку» из растянутых молекулярных связей воздуха. Именно по этой причине ртуть так легко реагирует на малейшие колебания внешнего атмосферного давления. Только по этой причине ртуть вообще держится в сосуде в соответствующем

положении — её держит там в определенном равновесии сила молекулярного сцепления воздуха, расположенного в пространстве между ртутью и стенками сосуда и растянутого, как пружина,.

И, наконец, последнее. Из представленных выше доказательств, что воздух есть лишь иное агрегатное состояние воды, следует важный вывод, а именно: атмосфера представляет собой не простую физическую смесь двух газов: кислорода и азота (то есть группы  $\text{CH}_2$ ). Кислород и азот находятся в воздухе в определенной устойчивой (по крайней мере, в физическом отношении) связи, определяемой молекулярным притяжением этих двух частей. Не возьмусь судить здесь о природе этих связей, но убежден в их существовании, прежде всего, на основании предположения, что воздух есть лишь одна из модификаций воды. Если бы воздух состоял из простой смеси газов, он не обладал бы способностью ни сжиматься, ни растягиваться подобно пружине. Эта «пружина» есть свойство молекулярных связей вещества под названием «воздух» и формула которого, как и воды,  $\text{CH}_2\text{O}$ .

И еще одна маленькая деталь. Думаю, многие обращали внимание на красивые узоры, образуемые зимой на стеклах окон конденсирующейся на них влагой. Они всегда похожи на причудливые *растительные* орнаменты. Представляется, что это тоже не случайно: кристаллы водяных паров как бы демонстрируют нам присущую им *органическую* природу. То же самое мы видим и в формах снежинок.

### **Единство жизни во всех её формах**

Если выдвинутая здесь гипотеза о составе воды и воздуха верна, то в этом случае возникает задача определения системы научных понятий, которая адекватно и однозначно отражала бы реальную действительность в соответствии с принятой гипотезой.

С позиций предложенной гипотезы, она выглядит следующим образом. Всемирный океан, включающий все водные резервуары и источники на земле есть та *единственная кладовая*, которая постоянно снабжает атмосферу в неизменном отношении и объеме двумя её составными частями — азотом, а точнее, углеводородной группой  $\text{CH}_2$  и кислородом. Таким образом, водный океан, дает жизнь океану воздушному. Вода есть *единственный* источник существования атмосферы и его необходимое условие. Именно этим важнейшим обстоятельством, по моему убеждению, определяется то удивительное постоянство состава атмосферы в любой точке земного шара, независимо от климатических условий, времени года, богатства или бедности растительного мира и прочих эмпирических причин. Но тот же океан питает и третью рассматриваемую сферу

— биосфере. Благодаря тому, что вода является веществом органическим и что она есть единственный источник атмосферы, только и возможна жизнь на Земле вообще, возможно существование органического мира прошлого, настоящего и будущего. В этой связи на память приходят слова философа Фалеса из «Фауста» Гёте:

Прекрасная истина в сердце проникла:  
Живое из влаги возникло.  
В ней жизни таятся источники вечно...  
Твори ж океан, о, твори бесконечно!  
Когда б не давал ты клубящихся туч,  
Когда б не дарил за ключом ты нам ключ,  
Когда бы течение ты рек не направил,  
Обильным потоком их вод не доставил, —  
Что были бы горы и доли, — весь свет?  
Ты жизнь им даешь: без тебя ее нет!

В этих словах — вся сложная и одновременно простая премудрость жизни. Для нас она приобретает особый смысл в свете сделанных здесь предположений. По моему глубокому убеждению, жизнь в целом, жизнь как природный феномен, не может зависеть от случайных и непостоянных величин и обстоятельств. В её основе должны лежать устойчивые и неизменные элементы и условия. На Земле таким элементом является вода. Именно она представляет ту субстанцию, без которой немыслима жизнь. Вода, в свою очередь, создает и воздушную атмосферу. В то же время, как вещество *органическое*, она является основой всей жизни, то есть биосферы. Именно из неё строятся в конечном счете все элементы любого живого организма, начиная от простейшей клетки и кончая высокоорганизованными существами.

Но коли это так, тем самым *окончательно* решается вопрос об углеродном питании растений. Углерод поступает в растения в виде уже готового органического соединения,  $\text{CH}_2$ , каковым является вода. При участии различных минеральных солей она синтезируется в корневой системе растений в сложные органические соединения и затем вместе с пасоккой поступает во все их части. То же относится, в общем, и к азоту, или группе  $\text{CN}_2$ , имеющей также своим главным источником воду.

\* \* \*

Теперь рассмотрим представленную гипотезу сквозь призму некоторых теоретических принципов, которые издавна служили мерилем адекватности тех или иных идей. В науке существует так называемый принцип простоты. Теория или гипотеза, при всех прочих равных условиях, считается тем достовернее, чем меньшее количество независимых допущений она использует для объяснения одного и того же круга явлений по сравнению с другими теориями. Если применить этот принцип к предлагаемой

гипотезе, то она вполне ему соответствует, ибо прибегает только к *одному* независимому постулату — химическому составу воды. Она связывает все рассматриваемые элементы в единую и неразрывную органическую систему.

При существующих же ныне взглядах, каждый элемент системы, напротив, требует отдельного и особого объяснения его существования и функционирования вне органической связи с другими. В самом деле, согласно существующим взглядам, вода — это неорганическое соединение  $H_2O$ ; воздух — механическая смесь азота и кислорода; углеродное питание растений происходит за счет атмосферной углекислоты; источником кислорода воздуха является фотосинтез растений; источником азота воздуха — микроорганизмы. В общем, всё вразброд, всё вкривь и вкось, и никакой связи между частями, которые на самом деле нерасторжимы..

Рассмотрим предлагаемую гипотезу и с другой стороны. Если теория адекватно отражает действительность, она должна однозначно, не прибегая к дополнительным искусственным допущениям и построениям, решить три вопроса, касающиеся предмета исследования — его прошлое, настоящее и будущее в их тесной взаимосвязи и взаимозависимости.

Если взглянуть на существующие представления о происхождении жизни на земле, то совершенно очевидно, что они совершенно не отвечают данному требованию. Ныне считается уже общим местом идея, что жизнь зародилась в воде. Но ни одна теория не показывает с достаточной ясностью, *какую роль* при этом играла сама вода. В лучшем случае, ей отводится роль некоего «бульона», в котором «варились» попавшие в нее невесть откуда готовые полуфабрикаты жизни в виде белков и проч. Представляется, что такой подход ошибочен в принципе, притом ошибочен как в содержательном, так и методологическом смыслах. Вопрос о происхождении жизни в принципе нельзя решить вне самой прямой и непосредственной связи с её первейшей и субстанциональной основой – водой. Можно сказать наперед, что всякие допущения о зарождении основных субстратов жизни вне воды – ложны. Вода — не просто среда, в которой зародилась жизнь; она — её единственный источник и основа. Более того: вода — это сама жизнь, притом не в переносном, метафорическом смысле, а в самом прямом, буквальном.

Другая не менее важная методологическая ошибка, допускаемая при рассмотрении происхождения жизни и логически связанная с существующим представлением о составе воды, — это несистемный взгляд на связь гидросферы, атмосферы и биосферы. То, что эти три сферы составляют единую органическую систему, доказывать не надо — факт этот подтверждается всей жизнью нашей планеты в её общих и частных проявлениях. Если такое единство признается, то в основе его должно лежать, прежде всего,

материальное единство системы, или, иными словами, единство её химического и физического состава. Гидросфера, атмосфера и биосфера могли возникнуть и существовать *только одновременно*, без какого-либо временного разрыва, ибо они связаны друг с другом прочными причинно-следственными и сущностными отношениями. Гидросфера и атмосфера взаимообуславливают друг друга прямо и непосредственно, и обе вместе служат основой третьей сферы — биосферы.

В рамках выдвинутых в данной книге положений, воздух и вода суть два различных агрегатных состояния одного и того же вещества, которое условно можно назвать углеводородной кислотой  $\text{C}_n\text{H}_2\text{O}$  — она же вода. При этом гидросфера есть источник атмосферы; атмосфера, в свою очередь, есть неперенное условие существования гидросферы, поскольку природный круговорот последней не мог бы происходить без существующей атмосферы.

В основе же нынешних представлений о происхождении жизни на Земле отсутствует эта прямая связь между двумя сферами: вода существует сама по себе, воздух сам по себе; никакой органической связи между ними нет. Происхождение обеих сфер рассматривается совершенно обособленно и без всякой связи друг с другом. Согласно этим взглядам, вода возникла гораздо раньше, чем возникла атмосфера. Атмосфера же, по предположениям, возникла биогенным путем, то есть благодаря *фотосинтезу* растений лишь после возникновения жизни на земле. Именно в этом пункте существующие представления неизбежно попадают в порочный круг, из которого не могут выбраться и по сию пору. Самое удивительное здесь то, что с этой несурязицей все спокойно мирятся. В самом деле, фотосинтез, в результате которого якобы образовался кислород атмосферы, есть, согласно теории, функция только высокоорганизованных растений. Но тогда не может не возникнуть вопрос: каким образом сами эти растения могли эволюционировать до такого высокого уровня развития при отсутствии совершенно необходимого для их же существования кислорода? Уже неоднократно подчеркивалось, что непреложным признаком жизнедеятельности всех без исключения живых организмов является процесс дыхания. Процесс же дыхания невозможен без кислорода. Но если исходить из существующих ныне теорий, утверждающих, что весь молекулярный кислород атмосферы образовался путем фотосинтеза растений, то никакой связной картины не получается. В самом деле: ведь растения, чтобы, согласно теории фотосинтеза, выделять нужное количество кислорода, сами должны быть на достаточно высокой ступени развития. Но коли это так, то совершенно непонятно, как они могли существовать тысячи и десятки тысяч лет без кислорода до той поры, пока стали способны выделять его сами? Ответа на этот вопрос не существует, да и не может существовать, если исходить из бытующих

взглядов. Нынешние теории происхождения жизни из той породы, в которых неизбежно возникает не имеющий ответа вопрос – что возникло раньше: яйцо или курица?

Проблема, однако, не ограничивается одними растениями. Согласно существующим представлениям животный мир произошел на более поздней ступени развития, когда растения смогли уже достаточно насытить атмосферу кислородом. Но такая точка зрения стоит в вопиющем противоречии не только с монистическим взглядом на жизнь, но и просто со здравым смыслом. В этом случае пришлось бы признать не только принципиальную разницу между растениями и животными, но встать вообще на абсурдную точку зрения, что растения могли развиваться без животного мира отдельно. Еще никому не удалось показать существование какой-либо принципиальной разницы между теми и другими. Граница между растениями и животными настолько условна и искусственна, что настаивать на ней, значит выступать против очевидного, значит быть сторонником дуализма в самой вульгарной и примитивной его форме.

Даже если абстрагироваться от периода первоначального зарождения жизни, когда вряд ли существовало какое-либо различие между тем, что мы называем животными и растениями, то и сегодняшний живой мир дает сотни примеров, когда о тех или иных видах нельзя с определенностью сказать, принадлежат ли они к растениям или животным (согласно опять-таки классификации ученых, а не самой природы, у которой они все её *живые* дети). Я уже не говорю о том, что большинство растений вообще не могло бы размножаться без животных. Вот почему, в частности, есть все основания решительно отвергнуть идею об опережающем развитии растительного мира по сравнению с миром животных как не только совершенно ненаучную, но и вообще лишенную здравого смысла. С точки зрения биологии, такое различие искусственно и неправомерно. Развитие могло идти только в едином русле эволюции всего живого мира. Если и различать между растительным и животным миром (признавая притом такое различие вполне условным), то и тогда совершенно очевидно, что растительный мир в такой же мере не мог развиваться в отсутствие мира животного, в какой тот не мог существовать без растительного. Каждый из них по отношению друг к другу представляет абсолютно необходимую среду существования. В свою очередь, развитие всего живого мира в его единстве могло происходить в силу единства той внешней среды, в которой они развивались.

Если бы это было не так, если бы гидросфера и атмосфера принципиально отличались одна от другой по своему химическому составу, как это следует из существующих воззрений, то, как можно было бы объяснить то обстоятельство, что животный и растительный мир, обитающий как в водной, так и в воздушной средах, един

в своих основных жизненных процессах?

Нынешние представления о составе воды и воздуха не дают адекватного объяснения такого рода фактам. Но уже можно было бы, нисколько не греша против истины, наперед утверждать, что единство жизненных процессов водных и земных животных и растений объясняется только родством двух сфер — гидросферы и атмосферы. Этим можно, без всяких натяжек, объяснить и эволюцию животного и растительного миров, и факт постепенного приспособления водных животных к условиям существования в воздушной среде. Только этим можно объяснить и существование в животном мире многих видов земноводных, чувствующих себя одинаково комфортно как в одной, так и в другой среде. Все эти факты дают основание для утверждения, что предпосылка единства животного и растительного мира, предпосылка единства жизненных процессов животных и растений, обитающих как в воде, так и на суше, лежит не в абстрактной декларации их единства, а в конкретном единстве тех двух сред (водной и воздушной), в которых они обитают.

*Итак, прежде чем быть единым в отпращивании основных жизненных процессов, живой мир должен быть един в своем происхождении и развитии. Он не может быть единым в своем происхождении и развитии без единства той среды, или сред, в которых эти процессы происходят, то есть без общности состава гидросферы и атмосферы. Эта же общность определяется не одним только химическим составом, но и тем, что обе сферы представляют как бы две модификации, два видоизменения, два агрегатных состояния одной и той же субстанции.*

### **Проблема самозарождения жизни**

Вопрос о единстве жизни тесно связан с другой важной проблемой — так называемым самозарождением жизни. Возникла ли жизнь в каких-то особых условиях однажды, а затем уже эволюционировала до нынешних форм, или же возникновение жизни, её самозарождение есть процесс постоянный, происходящий и поныне в обычных нормальных земных условиях?

Хотя споры по этому вопросу давно уже смолкли, но в недалеком прошлом они носили весьма ожесточенный характер, особенно в XIX веке в борьбе между так называемыми виталистами и антивиталистами. В итоге этой борьбы виталисты, или сторонники самозарождения, потерпели поражение. Помимо совершенно ошибочных представлений о составе воды и её связи с атмосферой, немалую роль в том сыграли опыты Пастера и его последователей, после которых восторжествовало мнение, что

самозарождение жизни невозможно, и всё живое происходит только от живого. К сожалению, в данном случае вместе с водой был «выплеснут и ребенок». Усилия antivitalистов в конечном итоге сконцентрировались не на конструктивном рассмотрении проблемы как таковой, а на том, чтобы любыми способами нанести поражение своим идейным противникам. Все опыты, проводившиеся ими, уже заранее строились в предположении абсурдности самой мысли о возможности самозарождения жизни. Как и в случае с водой, усилия многих ученых того времени были направлены на подтверждение уже существующего мнения, а не на всестороннее и плодотворное исследование самой проблемы. Но это, надо полагать, было и невозможно по причине господствовавших взглядов на базовые вещи. Представления о воде как веществе неорганическом не давали сколько-нибудь прочных оснований для решения проблемы. Все опыты, которые давали положительные результаты, дезавуировались на том основании, что они якобы не были достаточно чисты и что при их проведении отсутствовали надежные гарантии от проникновения бактерий воздуха. Этот случай, кстати, дает нам еще один аргумент против возможности так называемого *experimentum crucis*, то есть «решающего эксперимента».

Что касается опытов с дистиллированной и прокипяченной водой, содержащейся притом в герметически закрытых сосудах, то они и не могли дать положительных результатов, ибо сама вода ничего не создает из самой себя, без каких-то дополнительных веществ или иных соединений. Ведь очевидно, что только в присутствии минеральных солей, при определенной температуре, при наличии свободного доступа кислорода атмосферы в ней могут происходить окислительно-восстановительные процессы, являющиеся важнейшим условием для возникновения и продолжения жизни. Хорошо известно, что способность растений, а также простых живых организмов к ассимиляции необходимых им солей из растворов зависит от их соотношения. Так, скажем, они не могут жить в растворе лишь одной соли. В таком однородном растворе они ассимилируют и перерабатывают соль только очень короткое время. Положение существенным образом меняется, когда в растворе имеется еще какая-нибудь соль. В этом случае каждая из них выступает по отношению к другой как бы в роли катализатора. Отсюда уже ясно, что для нормального течения процесса жизнедеятельности нужно сочетание ряда веществ. Но то же самое необходимо и для первоначального зарождения жизни.

В дни моей молодости господствующий взгляд на эту проблему был связан с теорией академика Опарина. Я уже не помню её деталей, но в целом она опиралась на признание каких-то чрезвычайно сложных и исключительных условий и процессов, при которых якобы могла зародиться впервые жизнь на Земле. Уже по одной этой причине она

была антивиталистской, то есть не признавала самозарождения жизни в обычных условиях. В то же время она, на мой взгляд, была совершенно ошибочна, поскольку предусматривала необходимость каких-то особых, отличающихся от нормальных, условий для зарождения жизни.

Со своей стороны, я убежден в противоположном, а именно, что процессы самозарождения жизни происходят постоянно, и не только в прошлом, но и сейчас. Они не останавливаются ни на мгновение, поскольку эти процессы составляют естественную и совершенно необходимую основу и базу для поддержания уже существующей жизни, без которой она просто бы прекратилась. В этом утверждении я исхожу из следующих положений: во-первых, из выдвинутой мной гипотезы, что материальной основой зарождения жизни является вода как вещество органическое. Без признания этого факта все рассуждения о самозарождении жизни могут носить исключительно спекулятивный характер. Во-вторых, из того общеизвестного факта, что жизнь возможна только в очень узких температурных пределах, колеблющихся примерно в границах от +5 С как нижнего предела, до +50<sup>0</sup> С, как предела верхнего. Белок — эта основа жизни, свертывается уже при 50<sup>0</sup> выше нуля. Точка кипения воды является губельной для всех живых существ, так как при этой, и даже более низкой температуре, не может уже происходить обмен веществ — вода начинает превращаться в пар. Отсюда естественный вывод, что и сама гидросфера могла возникнуть и существовать именно как таковая также в достаточно узких температурных пределах, не отличающихся от существующих ныне. Но тем самым не могли отличаться от ныне существующих и условия появления первых живых организмов. Не могли уже потому, что совершенным абсурдом было бы рассматривать условия зарождения жизни иными, нежели условия её существования и функционирования. Зародившаяся в какой-то момент жизнь должна была продолжать жить, но делать это она могла только в тех же условиях, в которых зародилась, то есть условиях, нормальных для жизни.

Это, казалось бы, совершенно естественное предположение не кажется, однако, многим естественным. И по сию пору условия зарождения жизни отрываются от условий её существования. Такой разрыв имеет свои гносеологические и методологические корни. В самом деле, если каждый компонент системы жизни на земле — гидросферу, атмосферу, животный мир, растительный мир — рассматривать отдельно, вне их органической взаимозависимости и взаимообусловленности, как это имеет место в современной науке, то для их соединения неизбежно приходится разрывать во времени и пространстве условия образования этих компонентов от условий их существования.

Здесь, однако, есть и другая сторона вопроса. Жизнь, взятая в единстве своего

прошлого, настоящего и будущего, представляет собой непрерывную и неразрывную цепь от одноклеточных организмов до высокоорганизованных растений и животных со многими промежуточными звеньями между этими двумя крайними полюсами. Если эволюционная теория имеет какой-то смысл, то нельзя тогда не признать, что каждое последующее звено в этой цепи жизни существует, как бы опираясь на предыдущие звенья, образуя своего рода цепь их взаимозависимости по вертикали. Помимо того, существует взаимозависимость и по горизонтали, то есть взаимозависимость одних видов растений и животных от других, существующих с ними в одно время и в одном пространстве. Хорошо известны бедственные последствия естественного или искусственного удаления какого-либо элемента из этой системы взаимозависимости. Природа путем долгого развития сбалансировала связь этих элементов между собой. Истребление, к примеру, одного вида животных может привести к непомерному разрастанию другого; уничтожение того или иного вида растения — к гибели целых отрядов животных или растений, зависящих от первого и т.п. Природе требуется обычно весьма длительное время, чтобы вновь восстановить и сбалансировать нарушения экологического равновесия.

Вся эта длинная цепь жизни как генетически, так и функционально опирается в конечном итоге на самое низшее свое звено — звено, в котором непрерывно происходит самозарождение жизни. Удаление этого звена, его уничтожение, отсутствие его постоянного и расширенного воспроизводства, привело бы, надо думать, к цепной реакции, которая могла бы привести к гибели всей цепи жизни вплоть до её высших звеньев вследствие упомянутой тесной их взаимозависимости. Но само это низшее звено способно, как думается, существовать как таковое только за счет постоянного, ежечасного, ежесекундного самозарождения жизни, постоянного превращения «неживого» в живое.

К слову сказать, сам прославленный создатель эволюционной теории Дарвин, противореча собственному же учению, относился к идее самозарождения весьма скептически. Он в частности писал:

«Часто говорят, что сейчас существуют все условия, какие только могли существовать для первого произведения живого организма. Но если бы мы могли представить себе, что в маленьком теплом водоеме, содержащем всякие аммиаки и фосфористые соли, свет, тепло, электричество и т.д., образуется химическим путем смесь протеина, готовая для еще более сложных изменений, то в настоящее время такое вещество будет моментально истреблено или поглощено, чего не произошло бы до того, как образовались живые

существа»<sup>27</sup>.

Данное суждение я бы отнес к разряду на редкость плоских. Впрочем, на мой взгляд, все теоретические выкладки этого естествоиспытателя относятся к тому же разряду. Он был хорошим естествоиспытателем-практиком, но совершенно никудышным теоретиком.

На его выводы можно возразить так: в том-то и состоит великая жизненная роль постоянно самозарождающихся простейших организмов, чтобы быть истребляемыми и поглощаемыми более высокоорганизованными звеньями для поддержания как их существования, так и существования всех последующих звеньев. Хотя сразу же замечу, что процесс самозарождения происходит вовсе не ради того, чтобы обеспечить чье-то существование — никакой телеологической цели здесь нет и быть не может. Процесс самозарождения идет просто вследствие того, что на Земле существуют для этого объективно благоприятные условия, как и для существования жизни вообще. Да, эти образующиеся первоэлементы жизни не могут развиваться в более высокую материю, но не потому что они истребляются другими существами, а потому что они составляют такой же самостоятельный и необходимый ряд существ, как и все остальные. Как и другие, они ни во что не эволюционируют, а представляют собой самостоятельный элемент всеобщего жизненного ряда. Однако данный факт только лишний раз подчеркивает ту выдающуюся роль, которую играет постоянный процесс самозарождения жизни: благодаря ему способна существовать вся остальная длинная цепь жизни. Исходя из изложенного, я рассматриваю процесс постоянного самозарождения жизни не только как реально существующий, но и как основу, как фундамент, на котором прочно держится всё здание жизни на Земле.

Так, на мой взгляд, обстоит дело с прошлым и настоящим системы трех сфер. Попробуем заглянуть теперь в её будущее.

### **Надолго ли хватит на Земле воды?**

Будущее Земли, вернее, жизни на Земле, — это, прежде всего, будущее воды. Иными словами, будущее биосферы и атмосферы полностью зависит от состояния и изменений в гидросфере. И здесь следует иметь в виду следующие обстоятельства. С момента образования на Земле гидросферы и по настоящее время идет медленный, но неумолимый процесс уменьшения количества воды на земном шаре. Об этом свидетельствуют огромные пространства суши, некогда покрытые водой, а ныне представляющие безводные пустыни; об этом также говорит идущий на наших глазах

---

<sup>27</sup> Цит. по Гуреев Г.А. Дарвинизм и его значение. М., с. 289.

процесс исчезновения малых рек, обмеления многих крупных рек и пересыхание водоемов. Проблема пресной воды стала сейчас крайне острой для многих районов мира, включая и те, которые не относятся к пустынным или засушливым. Она обостряется буквально на наших глазах, чему в немалой степени способствует быстро набирающий темпы научно-технический прогресс, сопровождающийся увеличением потребления воды как на промышленные, так и бытовые нужды.

На земном шаре происходят, таким образом, постоянные некомпенсируемые потери воды. Они обуславливаются следующими причинами. Вода идет, во-первых, на непрерывное пополнение атмосферы (тут я исхожу, естественно, из собственной гипотезы, что источником атмосферы является гидросфера). Огромное количество атмосферного кислорода постоянно расходуется на многочисленные и всё возрастающие реакции окисления, процессы горения и дыхания, промышленные нужды и проч., при которых кислород химически связывается и выбывает тем самым из кругооборота вода–воздух–вода. Помимо того, верхние слои атмосферы, подвергаясь непрерывно бомбардировке космическими лучами, разрушаются, что увеличивает безвозвратные потери. Во-вторых, органическая жизнь, то есть жизнь растений и животных также постоянно связывает огромные количества воды, превращая её в различные органические соединения, которые таким путем навсегда исключают большое количество воды из кругооборота. Живые организмы растений и животных прошлого и настоящего, клетчатка, из которой они состоят, белки, жиры, сахара, ежегодно снимаемые урожаи различных культур, торф, нефть, уголь и т.п. — всё это в конечном итоге продукты преобразования воды, сами которые уже никогда не превратятся в воду снова. Иными словами, весь органический мир прошлого и настоящего, во всех его проявлениях есть не что иное, как химически связанная и преобразованная вода.

Процесс уменьшения количества воды на земном шаре идет, конечно, медленно, хотя ныне он стал не только заметен, но и набирает скорость в связи с постоянно возрастающими потребностями промышленности и совершенно безалаберным, бездумным отношением к имеющимся запасам пресной воды со стороны человека. Реки и водоемы загрязняются, мелеют, просто исчезают, осушаются болота, вырубаются леса — эти хранители влаги.

Думаю, что при нынешних темпах расходования воды через два-три столетия, а может быть, и раньше, её быстро растущий дефицит представит реальную угрозу для продолжения жизни на земле. Как уже говорилось мной в других эссе, вполне возможно, что планеты, отстоящие от Солнца дальше Земли — Марс, Юпитер, Сатурн — дают нам в этом отношении картину будущего Земли. Можно даже допустить, что «каналы» на

Марсе являются теми грозными напоминаниями о прошлом планеты, когда её водные ресурсы подходили к концу и обитатели планеты строили системы каналов, чтобы как-то спасти быстро исчезающие запасы воды.

При выдвинутой здесь гипотезе о составе воды та тривиальная истина, что вода есть основа жизни, приобретает особое звучание. В самом деле, вода представляет не только составную часть всех живых организмов, не только ту внутреннюю среду, которая обеспечивает их жизнедеятельность; но и среду внешнюю, то есть воздух, атмосферу, являющуюся иным её агрегатным состоянием. Вода есть также и главный источник строительного материала для растений, источник углеводорода, из которого создается весь живой мир. Вот почему всякие изменения в количестве или качестве воды на Земле будут немедленно отражаться на всей органической жизни планеты.

И еще один важный момент. Вода и воздух являются регуляторами температурного режима на Земле. Вместе они образуют своего рода защитный слой, предохраняющий Землю как от перегрева, так и переохлаждения. В далекие времена, когда значительно большая часть её поверхности была покрыта водами океанов, на ней, скорее всего, действовал естественный парниковый эффект, который заметно сглаживал разность температур между экваториальной частью Земли и её полюсами. Совсем не случайно в северных районах водились мамонты. По мере же высыхания океанов этот эффект все больше слабел, пока не исчез совсем вместе с тем животным миром, который ему сопутствовал. Начался обратный процесс, связанный с уменьшением влажности атмосферы и, соответственно — постепенным повышением температуры в экваториальных и прилегающих к экватору регионах планеты и, наоборот, её прогрессивным понижением в направлении к полюсам. Многие ученые связывают некоторое потепление с развитием на Земле так называемого парникового эффекта, обязанного якобы увеличивающемуся содержанию в атмосфере углекислоты. Это, конечно, чистая и притом плоская фантазия, не имеющая оснований в действительности. Похоже, кто-то «греет» на ней руки. Парниковый эффект возникает при высокой влажности и одновременно — высокой температуре и отсутствии аэрации. На Земле и поныне есть отдельные места, где действует этот «эффект» — главным образом в тропических и субтропических регионах, но на больших её пространствах наблюдается возрастающая засушливость. Температура на Земле и в самом деле имеет определенную тенденцию к изменению, но оно несколько не связано с так называемым парниковым эффектом. Как повышение, так и понижение температуры в соответствующих регионах обязано другим процессам, а именно: постепенному истощению и ослаблению защитного слоя Земли, то есть гидросферы, атмосферы и биосферы. Процесс этот необратим, и он

будет неумолимо продолжаться и впредь со всеми вытекающими из него последствиями. Частично в его развитии повинны колебания в солнечной активности, но главные его причины лежат здесь, на Земле. В свою очередь и сам человек немало способствует его ускорению своей варварской, бездумной деятельностью по уничтожению и загрязнению вод, лесов, болот. Значительный вклад вносит в него, как отмечалось, научно-технический прогресс, который, с одной стороны, быстро выедаёт богатства Земли, а с другой — засоряет её вредными для нее отходами. Транжирия и проедаая эти богатства, человек с энтузиазмом, достойным лучшего применения, рубит сук, на котором сидит.

В ряде своих философских произведениях я выдвигал предположение о том, что человек имеет внеземное происхождение. Земля для него вроде мачехи, и его разрушительная работа на ней как бы косвенно подтверждает это. Эгоизм его настолько велик, что он не в состоянии остановиться, пока, видимо, не искоренит всего, к чему прикасаются его руки, влекут присущие ему жадность, приобретательство и страсть к наживе. Он вырубает леса, уничтожает животный мир, притом часто ради забавы; опустошает кладовые земли, вычерпывая оттуда все, что только можно. Если всё будет продолжаться в том же темпе, недалеко то время, когда Земля станет похожа на Марс или Луну.

\* \* \*

Итак, наш путь подошел к финалу, и он оказался длиннее, нежели предполагалось в начале. Как часто случается, сложность подлежащей рассмотрению проблемы обнаруживается в её истинном и полном масштабе лишь тогда, когда сделаны первые шаги. Вот почему желание ограничить исследование только самыми общими и принципиально важными проблемами не могло осуществиться в полную меру.

Нынешние представления о гидросфере, атмосфере и биосфере создавались в течение многих столетий. Они менялись по мере накопления человечеством новых знаний, по мере создания более совершенных и эффективных методов исследования. Эта единая эволюционная линия проходит через всю историю развития науки. Она служит хорошей иллюстрацией присущей всем без исключения наукам тенденции развития: от самого общего представления о мире к частному, и вновь от частного к общему как синтезу многих определений. Представляется, что необходимость такого синтеза назрела уже давно, и предлагаемое исследование — один из его вариантов.

Я не сомневаюсь, что выдвинутую здесь гипотезу не все воспримут с пониманием и доверием. И это естественно — ведь люди с большим трудом расстаются с привычными представлениями. Кроме того, на них давит сила признанных авторитетов. Выше я упоминал, что первый вариант данного исследования был опубликован более двадцати

лет назад. Данная работа — третья по счету, где я излагаю свою гипотезу. Результат — нулевой. Правда, все они публиковались в России. У нас же, увы, люди в массе своей нелюбознательны и равнодушны ко всему, что не затрагивает их непосредственно. Как говорится, пока гром не грянет, мужик не перекрестится. То же относится и к отечественной науке, которая как никакая другая печется главным образом о чести мундира и незыблемости признанных ею основ. А ведь гром этот уже начинает погромыхивать, но за суетой жизни многие этого не замечают.

Как бы то ни было, я не оставляю надежду, что благосклонный читатель отнесется с должным вниманием и пониманием к рассмотренным проблемам и новому видению сущности трех сфер, единую основу которых, повторю еще раз, составляет вода как органическое вещество, имеющее поистине чудесную и красивую формулу  $\text{CH}_2\text{O}$ .

## **V. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА НА ЗЕМЛЕ:**

### **причины и возможные последствия для мира**

(альтернативный подход)

Вариант этой статьи был опубликован в журнале *«Мировая экономика и международные отношения»* (№ 4, 2005 г.). Однако прежде чем отдать статью в этот журнал, я предложил её известному научно-популярному журналу *«Наука и жизнь»*, наивно полагая, что тот непременно заинтересуется иным взглядом на волнующую сегодня мир проблему. Не тут то было! Мне там сухо и достаточно невежливо отказали, и по какой бы вы думали причине? — По той, что мой взгляд противоречит *общепризнанной* теории, связывающей потепление климата с парниковым эффектом. Вот вам и вся свобода выражения научных суждений!

Но это, к слову, в качестве иллюстрации отношения казенной, академической науки к альтернативным мнениям и суждениям.

\* \* \*

Сегодня и в самом деле много говорится и пишется об изменении климата на нашей планете, и связывают это, прежде всего, с глобальным потеплением. Если верить прогнозам ученых, то через десяток-другой лет вследствие глобального потепления Землю постигнет ужасная катастрофа. В общем, страсти нагнетаются в духе знаменитых американских фильмов-катастроф.

Действительно, в последние десятилетия наблюдаются определенные сдвиги в температурном режиме Земли. Этот вывод основан на самых простых эмпирических наблюдениях. Однако из них делаются совсем непростые теоретические выводы относительно причин данного явления и будущего человечества. В этой связи возникает, прежде всего, вопрос: носят ли эти причины временный, конъюнктурный характер или же они вызваны существенными изменениями в тех естественных процессах, которые регулируют температурный режим на Земле? Какова во всем этом роль хозяйственно-экономической деятельности людей? Думается, что сами вопросы указывают на значимость данной проблемы для оценки возможных тенденций развития всего комплекса мировых политических и экономических отношений в глобальном аспекте, притом на большую длительность.

В самом деле, всякие существенные изменения в окружающей человека природной среде не могут не оказывать воздействия на все стороны его деятельности. В данном случае речь идет не о каком-то частном явлении, а о явлении глобальном, которое в случае своего развития в негативном для планеты направлении может привести к таким

последствиям, по сравнению с которыми все сегодняшние самые острые проблемы покажутся детскими.

Итак, от верных ответов на эти вопросы во многом зависят и те меры, которые может принять человек для того, чтобы если и не остановить этот процесс, то, по крайней мере, не способствовать его ускорению, а тем самым — сокращению срока существования жизни на Земле. Сразу же замечу, что совсем остановить его невозможно, так как он имеет естественную составляющую, совершенно не зависящую от деятельности человека. Но есть часть, прямо зависящая от этой деятельности, и вот здесь-то во власти человека принять меры, способные притормозить опасную для жизни на Земле тенденцию. Но чтобы знать, каковы они, нужно, как минимум, понимать причины данного явления. Здесь я предлагаю иную их интерпретацию и оценку, решительным образом расходящиеся с господствующими на сей счет суждениями и мнениями.

\* \* \*

При самом общем взгляде на проблему делаются вполне очевидными два обстоятельства. Изменение температурного режима планеты стоит в прямой зависимости от двух условий: во-первых, от солнечной радиации — этого единственного источника тепла на Земле, и, во-вторых, от состояния земной атмосферы. Атмосфера представляет собой, с одной стороны, защитный слой от излишней солнечной радиации, а тем самым и от перегрева планеты, с другой — своего рода «одеяло», сохраняющее полученное тепло. Но дело в том, что само состояние атмосферы, как это было выяснено в предыдущем разделе, зависит непосредственно от состояния гидросферы, суммарно включающей океаны, моря, реки, озера и прочие материковые водоемы. В этом «уравнении» солнечную радиацию можно принять за относительно постоянную величину вследствие очень медленного её изменения. Отсюда ясно, что причину происходящих изменений земного климата следует искать *исключительно* в состоянии атмосферы и, соответственно — гидросферы Земли, и в происходящих там изменениях.

Для начала напомним о том, как объясняет процесс потепления современная наука. Большинство ученых, судя по всему, сходятся во мнении, что причиной глобального потепления на планете является так называемый «парниковый эффект», вызванный чрезмерным количеством углекислого газа в атмосфере, выбрасываемого в атмосферу в результате кипучей и многогранной хозяйственной деятельности человека. Думается, однако, что этот взгляд, мягко говоря, неадекватен. Для рассматриваемого случая ошибка опасна тем, что уводит от подлинных причин потепления — они оказываются вне поля внимания ученых и практиков. Но тем самым отвлекается внимание и от разработки мер, которые могли бы оказаться более адекватными для замедления процесса изменения

климата, скорость развития которого в противном случае может через какое-то, сравнительно недалекое время принять форму геометрической прогрессии.

В соответствии с существующей гипотезой средство замедления процесса потепления видится в ограничении выброса промышленными предприятиями углекислого газа в атмосферу, замену существующих видов топлива на экологически чистые его виды и т.п. Именно на реализацию этой меры и направлен известный Киотский протокол. Слов нет: ограничение выброса углекислого газа в любом случае благоприятно скажется на чистоте атмосферы, но оно не только не решит проблемы, но, главное, направит внимание в неверном направлении и вместо пользы может принести вред.

\* \* \*

Начнем с банального, в общем, утверждения, что будущее жизни на Земле в природно-физическом аспекте полностью зависит от состояния гидросферы и изменений в ней. И здесь важно иметь в виду следующее обстоятельство. С момента образования на Земле гидросферы и по настоящее время идет медленный, но неумолимый процесс уменьшения количества воды на земном шаре. Об этом свидетельствуют огромные пространства суши, некогда покрытые водой, а ныне представляющие безводные пустыни. Еще древние философы Анаксагор, Анаксимандр и Демокрит отмечали факт высыхания морей. Помимо морей, притом уже на наших глазах, идет высыхание и даже исчезновение малых рек, обмеление многих больших рек и крупных водоемов. Лучший тому пример — Аральское море, быстрый процесс высыхания которого уже вызвал серьезные политические, экономические и социальные проблемы в регионе. О таких регионах как, например, Ближний Восток не приходится и говорить. Хорошо известно, что в ряду основных причин обострения межгосударственных противоречий в этом регионе, и, прежде всего, между арабскими государствами и Израилем, стоит критическое сокращение водных ресурсов и связанная с ним проблема контроля над ними в бассейнах рек Иордан, Литани, Нил и др. Вполне вероятно, что в недалеком будущем с подобными ситуациями миру придется сталкиваться чаще, поскольку дефицит пресной воды начинает приобретать острый характер и для многих других районов мира, включая и те, которые не относятся к пустынным или засушливым. Он увеличивается буквально на глазах, чему в немалой степени способствует быстро набирающий темпы научно-технический прогресс, урбанизация, а также рост населения. Всё это сопровождается увеличением потребления воды как на промышленные, так и бытовые нужды. В свою очередь, это ведет к неуклонному росту её невозполнимых потерь.

О росте засушливости нашей планеты свидетельствуют многие исторические факты. Фигурально выражаясь, со времен библейского Ноя вплоть до XIX века

человеческая цивилизация медленно спускалась с гор в постепенно подсыхающие долины. Известный российский теоретик анархизма, он же геолог и географ *П.А. Кропоткин* выдвинул в свое время гипотезу, что великое переселение народов в первые века новой эры было обязано факту высыхания рек и озер на азиатских плоскогорьях, что вынудило жившие там народы к массовому их передвижению на Запад. Была ли главной причиной переселения именно эта, сказать трудно, но то, что она могла быть одной из важных причин — вполне вероятно.

Возьмем другой пример: во времена завоевания испанскими конкистадорами Южной Америки (начало XVI в.) местные цивилизации обитали в гористом и сухом Перу и в горной местности на территории нынешней Мексики. Уже давно причины исчезновения этих великих цивилизаций волнует умы ученых, но пока никакой более или менее правдоподобной гипотезы не было выдвинуто. Думается, и в данном случае причина лежала в сравнительно быстром высыхании горных районов, где селились эти цивилизации. Дефицит воды для нормального жизнеобеспечения вынудил их оставить эти районы навсегда и рассеяться по пространствам материка.

В других районах мира мы видим аналогичную картину. В Древней Греции обработка земель началась в гористой Аркадии гораздо раньше, чем в тучной, но очень влажной низменной Беотии. Египетская цивилизация возникла в верховьях Нила, и первой её столицей были Фивы (XXII–XX вв. до н.э.). И только начиная примерно с VIII в. до н.э. она стала распространяться на нижнюю, прежде недоступную из-за переувлажненности дельту Нила.

В Англии с незапамятных времен использовались главным образом холмистые земли п-ва Корнуолл ввиду его сравнительной сухости, и там почти каждый холм несет следы древних поселений. Во времена первых норманнских королей южный Ланкашир был сплошь покрыт болотами, в которых едва не увязло победоносное войско Вильгельма Завоевателя. От этих болот давно уже не осталось и следа. В Галлии времен Юлия Цезаря племена галлов жили главным образом по склонам Альпийских гор; там же обнаруживаются и остатки древней цивилизации во Франции. В Скандинавии, как и в Шотландии, следы древних поселений также найдены на возвышенностях. Перечень аналогичных примеров можно, при желании, продолжить и дальше.

О той же самой тенденции свидетельствуют и более поздние факты. По историческим меркам сравнительно недавно, колонизация Северной Америки проходила по той же схеме. Так, самые плодородные земли Пенсильвании долгое время считались совершенно неудобными из-за сырого и болотистого воздуха. В Нью-Джерси из-за высокой влажности долин квакерам пришлось основывать первые поселения на

малоплодородных, но зато сухих песчаных холмах. Их потомки оставили эти места только тогда, когда им удалось вырубить леса, покрывавшие низины, и осушить их. Такая же примерно картина была в других штатах. В Огайо, например, еще в начале XIX века тощие, но сухие земли холмов стоили во много раз дороже тучных долин и речных берегов, на которых из-за высокой влажности никто не хотел селиться.

Всё это говорит о том, что в прежние времена наша планета была настолько увлажнена, что вынуждала человека искать места своего обитания где-нибудь повыше и, соответственно, — посуше. Однако за последние два-три столетия картина существенно изменилась: человек давно спустился с гор и холмов в долины, которые отчасти из-за естественных причин, а еще больше благодаря присущим человеку настойчивости и упорству, обезвожены, притом сверх всякой меры. Этот факт знаменателен в том отношении, что прямо связывает рост засушливости планеты именно с хозяйственной деятельностью человека, научно-техническим прогрессом и урбанизацией. Если для заметной убыли водных ресурсов естественным путем понадобились тысячелетия, то с учетом активной деятельности человека — всего лишь двести-триста лет. И эти темпы всё более ускоряются, одновременно ускоряется и процесс изменения климата Земли.

На земном шаре происходят, таким образом, постоянные некомпенсируемые потери воды. Прежде всего, вода расходуется в процессе непрерывного её кругооборота: гидросфера—атмосфера—биосфера. Важнейшим фактором постоянной убыли водных ресурсов планеты является органическая жизнь, то есть жизнь растений и животных. Она постоянно связывает свободную воду, превращая её в различные органические соединения. Таким путем большие массы воды навсегда исключаются из кругооборота. Можно сказать, что в аспекте рассматриваемой проблемы весь органический мир прошлого и настоящего, во всех его формах и проявлениях, есть не что иное, как химически связанная и преобразованная вода.

Естественный процесс уменьшения количества воды идет, конечно, медленно. И если ныне он стал заметен, то во многом уже благодаря деятельности человека, а именно прогрессивно возрастающим невосполнимым расходам воды на нужды промышленности и совершенно безалаберным, можно даже сказать, преступным отношением к имеющимся запасам пресной воды. Реки и водоемы загрязняются, мелеют, просто исчезают, осушаются болота, вырубаются леса — эти хранители влаги. Принцип *«после нас — хоть потоп»*, а применительно к рассматриваемой проблеме: *«после нас — хоть безводная пустыня»*, стал сегодня, судя по всему, руководящим для направления деятельности человека. Однако нужно иметь в виду, что когда мы употребляем отвлеченное понятие «человек» и возлагаем на него ответственность за безобразное отношение к природе и её

богатствам, мы, конечно, лукавим. Вина лежит не просто на человеке, а на человеке общественно организованном, то есть на государстве и, соответственно, — на власти. Для неё же, судя по всему, гораздо удобнее считать, что все беды происходят от избытка углекислоты в атмосфере, тем более что эти выводы подтверждает официальная наука. Поэтому проще подписать Киотский протокол, от которого Земле ни тепло, ни холодно.

\* \* \*

Для лучшего понимания проблемы следует иметь в виду следующее: пересыхание планеты имеет абсолютный характер. Это означает, что выбывающая из естественного кругооборота вода уже *не восполняется*. При этом пересыхание океанических и материковых областей идет разными темпами. В материковых областях этот процесс развивается гораздо быстрее не только вследствие очевидных физических причин, но и во многом благодаря хозяйственной, вернее, бесхозяйственной, деятельности человека. Её результатом является загрязнение, обмеление и просто исчезновение многих рек, болот и водоемов, а вместе с тем и общий рост засушливости. Вследствие этого происходят серьезные нарушения естественного баланса температур и давлений атмосферы между различными частями поверхности планеты, и это становится уже заметным.

Помимо негативного воздействия на температурный режим планеты нынешние темпы бесконтрольного расходования воды могут привести к тому, что через два-три столетия, а возможно и гораздо раньше, её быстро растущий дефицит представит реальную угрозу для продолжения жизни на земле. Вполне возможно, что планеты, отстоящие от Солнца дальше Земли — Марс, Юпитер, Сатурн — дают нам в этом отношении картину будущего Земли.

Можно верить в это или не верить, но как бы то ни было, если на Земле дело пойдет и дальше так, как сейчас, недалеко то время, когда на смену нефтепроводам придут строго охраняемые магистральные водопроводы, и баррель пресной воды будет стоить много дороже барреля нефти. Вот тогда-то самыми богатыми странами окажутся те, которые сумеют сохранить достаточные водные запасы. В полную силу начнут действовать законы геополитики, и главным её объектом станут уже территории с водными ресурсами. Острые международные конфликты будут возникать не из-за контроля над углеводородным сырьем, как это происходит сейчас, а из-за запасов пресной воды. Так что пора уже задумываться, как минимум, о промышленном опреснении морской воды и, как максимум, — куда бежать с быстро обезвоживающейся планеты. Но ведь всё население страны не переселишь на другие планеты, так что рано или поздно, скорее рано, придется наводить самый строгий порядок в сфере использования водных ресурсов и их охраны, пока для этого есть еще время и возможности.

Здесь нужно иметь в виду и следующее. Нынешнее повышение температуры планеты — это лишь промежуточный этап общего изменения климата на ней, связанный с обезвоживанием главным образом материковых пространств. Так сказать, намек на грядущие, более серьезные изменения. Когда очередь дойдет до океанов и морей и начнется заметное их высыхание, вот тогда наступит новый, более серьезный этап в изменении климата Земли. Особенность этого этапа будет в том, что в связи с уменьшением регулирующей функции океанов и морей начнется естественное в этом случае чередование высоких дневных температур с низкими ночными, как это происходит в пустынях. Другими словами, Земля вступит в период своего угасания как живая планета. Правда, можно утешать себя мыслью, что до этого момента еще сравнительно далеко.

\* \* \*

Вполне тривиальная истина, что вода и жизнь на земле — вещи неразделимые, начинает приобретать сегодня иное звучание, содержащее прямую угрозу этой жизни. В рассматриваемом аспекте вода — это не только составная часть всех живых организмов, не только внутренняя среда, обеспечивающая их жизнедеятельность; она представляет и ту внешнюю среду, которая вместе с атмосферой образует механизм, регулирующий температурный режим на Земле и стабильность климата в целом. Более того: как было показано в предыдущем разделе, гидросфера есть основа атмосферы. Другими словами, атмосфера не может существовать без гидросферы, и любые серьезные нарушения в последней неминуемо ведут к столь же серьезным нарушениям в первой. На эту органическую связь двух сфер хотелось бы обратить особое внимание по той причине, что, судя по всему, её определяющее значение для жизни на Земле многими еще не осознается, — не осознается, прежде всего, наукой, которая в этом вопросе живет еще представлениями двухсотлетней давности. Именно из органической связи этих двух сфер только и можно правильно понять суть механизма регулирования земного температурного баланса. Как хорошо известно, тепловые коэффициенты океанов и морей и вообще водных поверхностей, с одной стороны, и суши — с другой, существенно отличаются друг от друга, что создает заметную разность давлений и температур между соответствующими пространствами планеты. В свою очередь, эта «разность потенциалов» вызывает постоянные передвижения больших воздушных масс вместе с водяными парами по всему пространству планеты, вследствие чего происходят изменения в погоде. Эта разность в то же время служит причиной и определенного выравнивания температур, предотвращающее перегревание одних районов и переохлаждение других выше или ниже установившихся естественным образом пределов, которые оставались практически постоянными на протяжении веков. Вот почему изменения в водных ресурсах на Земле в

сторону их сокращения стали особенно заметными за последние два века. Они ведут к растущей «разности потенциалов» температур и давлений между океаническими и материковыми пространствами и прямо влияют на изменение температурного режима планеты и соответственно — на изменение климата. Признаки этих изменений многочисленны: это, прежде всего, глобальное потепление и прямо связанные с ним все более часто повторяющиеся аномальные сдвиги в ранее стабильных климатических условиях различных регионов, равно как и увеличение числа и силы таких грозных явлений природы, как засухи, ураганы, смерчи, тайфуны и т.п. В самом деле, вследствие истощения внутренних водоемов, всегда игравших важную роль в механизме регулирования атмосферного давления и теплового баланса между различными регионами Земли, материки делаются все более открытыми и всё менее защищенными, как от жарких и сухих южных ветров, так и от несущих влагу океанических ветров и холодных дыханий полюсов. Пример тому – аномальная жара в центральных районах России летом 2010 года, когда температура воздуха на протяжении более двух месяцев превышала 40<sup>0</sup> С. Одновременно материки становятся и менее защищенными от солнечной радиации. Другими словами, границы между различными климатическими поясами становятся все более жесткими, без плавных переходов, которые прежде обеспечивал природный механизм регулирования теплового баланса.

\* \* \*

В этой связи хотелось бы затронуть еще одну проблему. Речь идет об угрозе нового всемирного потопы, должном якобы по некоторым прогнозам, произойти вследствие таяния арктических льдов в ближайшие двадцать-двадцать пять лет. При этом рисуются самые ужасные его последствия для планеты. Возможен ли в самом деле такой потоп? Думается, что времена всемирных потопов, об одном из которых повествует Библия, давно миновали. Для их повторения на нашей планете осталось слишком мало воды. Процесс таяния льдов и в самом деле идет, но он идет, во-первых, не с такой интенсивностью, чтобы в двадцать лет наполнить мировой океан до уровня, когда он начнет затоплять земли. Будь это в самом деле так, уже сегодня мы стали бы свидетелями наступления океана на материки. Однако этого не только не происходит, но не наблюдается даже каких-либо заслуживающих внимания признаков такого наступления. Во-вторых, таяние льдов — это не замкнутый в себе и ничем некомпенсируемый процесс. Он идет в рамках общего сокращения водных ресурсов на планете, о котором говорилось выше, — здесь все тесно взаимосвязано. Проще говоря, тают льды, но одновременно вследствие повышения температуры происходит и более интенсивный процесс испарения влаги с поверхности океанов, часть которой при этом вообще выбывает из кругооборота

по причинам, изложенным выше. И какой из этих процессов идет с опережающей скоростью, сказать с желаемой точностью трудно, но, думается, они пока что взаимно компенсируются. Как бы то ни было, чтобы произошел всемирный потоп, нужно всем льдам растаять чуть ли не в одночасье. В целом же, общая тенденция развивается в направлении постепенного сокращения водных ресурсов планеты и одновременно — роста засушливости. Думается, что существует гораздо больше оснований для такой перспективы, нежели для скорого всемирного потопа.

\* \* \*

Выше отмечалось, что гидросфера и атмосфера образуют вместе своего рода регулирующий механизм, предохраняющий Землю как от перегрева, так и переохлаждения. В далеком прошлом, когда бóльшая часть её поверхности была покрыта водами океанов, суша изобиловала реками, озерами и прочими водоемами, а солнечная радиация была более интенсивной, на ней имелись все условия для образования естественного парникового эффекта. Именно этому парниковому эффекту и была обязана своеобразная флора и фауна, о которой можно судить по ископаемым. Совсем не случайно в северных районах водились мамонты, а в более южных огромные ящеры. По мере же высыхания океанов и внутренних водоемов этот эффект все больше слабел, пока не исчез вовсе вместе с сопутствовавшим ему животным миром. Начался обратный процесс, связанный с уменьшением влажности атмосферы, а тем самым уменьшением её защитной функции от солнечной радиации, постепенным повышением температуры и ростом засушливости. Если прежде из-за постепенного прекращения действия естественного парникового эффекта вымирали мамонты и ящеры, то сегодня вследствие начавшегося процесса повышения температуры планеты и роста засушливости даже в средних широтах стали исчезать простые лягушки. А ведь лягушка — лучший индикатор нормальной увлажненности. В некоторых регионах это полезное земноводное уже попало в «Красную книгу». Этот, казалось бы, не столь уж значительный факт на фоне первостепенных международных проблем, вроде борьбы с терроризмом, на самом деле куда важнее и тревожнее их, поскольку цена вызвавшим его причинам неизмеримо дороже, и оценивается она в жизнь всего человечества.

\* \* \*

В этой связи еще несколько слов о так называемом парниковом эффекте, с которым многие ученые связывают процесс потепления и который обязан якобы увеличивающемуся содержанию в атмосфере углекислого газа. Эта гипотеза, думается, не имеет серьезных оснований в действительности. Парниковый (оранжерейный) эффект, и это знает каждый дачник, имеющий парник, возникает при наличии двух обязательных

условий: высокой влажности и одновременно — высокой температуре. Содержание углекислого газа в воздухе не имеет при этом никакого значения. Здесь нужно учитывать и тот важный фактор, что атмосфера земли постоянно аэрируется вследствие передвижения воздушных масс, что не позволяет углекислоте застаиваться. К этому нужно добавить и то, что углекислый газ хорошо растворяется в воде и уносится из атмосферы вместе с осадками. Вот почему уровень содержания углекислого газа в атмосфере, даже с учетом деятельности всей мировой промышленности, не превышает долей процента. Что касается тенденции к повышению температуры и засушливости, то это, как говорилось, обязано, совершенно другим процессам, а именно: постепенному истощению и ослаблению защитного механизма Земли в виде системы трех сфер (гидросферы, атмосферы и биосферы), являющейся подлинным регулятором её температурного режима. Думается, понятно, что серьезные нарушения в водных ресурсах Земли, неизбежно ведут к столь же серьезным нарушениям в других частях этой системы и, соответственно, в температурном балансе планеты.

Надо сказать со всей определенностью, что процесс изменения температурного режима на Земле необратим, и он будет, хотя и медленно, продолжаться и впредь со всеми вытекающими из него негативными последствиями для жизни. Первично он обязан солнечной активности, но вот причины его ускорения лежат во многом здесь, на Земле, и, прежде всего, в деятельности человека. Он с энтузиазмом, достойным лучшего применения, рубит сук, на котором сидит. Он уже не в состоянии остановиться, пока, видимо, не искоренит всего, к чему прикасаются его руки, к чему влечет стремление к наживе, как и ничем необъяснимая беспечность и преступное равнодушие к окружающему его миру природы. Одним словом, он не упускает ни одной возможности для нарушения созданного природой температурного баланса на Земле. Если всё будет продолжаться в том же темпе, недалеко то время, когда Земля уподобится Марсу с его ледяными шапками на полюсах и выжженной пустыней между ними.

\* \* \*

Итак, кратко подведем итог сказанному: факт повышения температуры на Земле, взятый сам по себе, безотносительно к деятельности человека, — это естественный процесс, связанный, прежде всего, с постепенным обезвоживанием планеты вследствие солнечной активности. Однако быстрое ускорение этого процесса в последнее столетие обязано исключительно масштабной хозяйственной деятельности человека, ведущей, с одной стороны, к постоянно увеличивающимся невосполнимым расходам воды на промышленные, сельскохозяйственные и бытовые нужды, с другой — к загрязнению планеты промышленными и бытовыми отходами, фактически уничтожающими местные

водные ресурсы. Тот и другой процесс вместе имеют результатом серьезное нарушение естественного механизма регулирования теплового режима планеты. Именно вследствие неуклонного сокращения водных ресурсов планеты идет столь же неуклонное изменение её температурного режима со всеми вытекающими из этого последствиями. Что же касается углекислого газа, то, повторяю, его роль в указанных процессах крайне незначительна. Наличие углекислоты в атмосфере, как уже отмечалось, непостоянно, изменчиво, оно меняется в зависимости как от сезонных факторов, так и от интенсивности его выбросов вследствие хозяйственной деятельности человека. По одной этой причине он не может играть роли постоянного фактора и тем самым определять устойчивую тенденцию к изменению климата на Земле. Вот почему ни Киотский протокол, никакие иные меры того же свойства не спасут положения. Даже если завтра все промышленные предприятия на планете будут оборудованы самыми совершенными и надежными средствами защиты от выброса в атмосферу вредных веществ, ничего существенного не произойдет, так как изменение климата зависит от других, притом весьма стабильных и не подверженных случайным изменениям, причин, круг которых в общих чертах очерчен выше.

Конечно, возможности человека здесь ограничены: он может устранить причины изменения теплового баланса на Земле, которые непосредственно связаны лишь с его жизнедеятельностью, и не более того. Прежде всего, это относится к сохранению водных ресурсов. Но и это уже немало, конечно, при условии, что будут приниматься реальные и действенные меры в данном направлении. Пока же проблема носит по преимуществу отвлеченно экологический характер — она волнует лишь горстку ученых, тщетно взывающих к разуму человека, и энтузиастов из лагеря так называемых «зеленых», озабоченных главным образом периодическим эпатажем общественного мнения своими экзальтированными действиями. Изменений в этом направлении можно ждать только тогда, когда проблема приобретет острый политический характер и станет приоритетной, по крайней мере, для большинства государств. И здесь государства либо сумеют объединить свои усилия в разработке мер по сохранению водных ресурсов Земли, либо... О другом «либо» не хочется даже говорить — это путь в никуда, который может закончиться форменным людоедством. Чтобы этого не случилось, мир уже сегодня должен действовать в надлежащих направлениях. Конечно, над законами естественной необходимости мы не властны. Не властны мы и над прошлым; прошедшее предоставляет нам лишь факты, которые, однако, при наличии соответствующей воли, можно использовать для исправления будущего. За грехи прошлых поколений мы ответственны лишь настолько, насколько продолжаем эти грехи и пользуемся ими, не стараясь

исправить их последствий. В то же время мы в определенной мере властны над будущим, так как наши сегодняшние действия, будь то созидательные или разрушительные, создают тот материал, из которого организуется содержание жизни будущих поколений. Каждое поколение ответственно перед потомством за то лишь, что оно *могло* и *должно* было сделать, но не сделало. В нашем случае мы несем ответственность за то, чтобы, как минимум, не оставить будущим поколениям захлавленную, опустошенную и обезвоженную землю. И здесь мало одних слов и увещаний: здесь требуется конкретная система правовых и организационных мер.

Из сказанного, думается, совершенно очевидно, что проблемы, вызываемые потеплением климата на Земле и связанным с ним сокращением водных ресурсов, относятся к категории глобальных, требующих также глобального к себе отношения. Но, к сожалению, как это нередко бывает, человек начинает всерьез думать о том, как уберечься от беды лишь тогда, когда она громко постучится в его ворота. Вот когда, образно говоря, бутылка простой чистой воды станет дороже бутылки лучшего французского коньяка (а это время, думается, не за горами), тогда, возможно, он пробудится от эйфории, вызванной ребяческой верой в неисчерпаемость природных богатств Земли, включая воду, и начнет принимать какие-то меры. Не было бы только слишком поздно!