

How the science of plasma  
will transform humanity's  
understanding of its place  
in the universe

A  
NEW  
SCIENCE  
OF  
HEAVEN

ROBERT  
TEMPLE

# НОВАЯ НАУКА О НЕБЕСАХ

*Как наука о плазме меняет наше понимание физической  
и духовной реальности*

Роберт Темпл



CORONET

[www.hodder.co.uk](http://www.hodder.co.uk)

First published in Great Britain in 2022 by Coronet  
An imprint of Hodder & Stoughton  
An Hachette UK company

Copyright © Robert Temple 2022

The right of Robert Temple to be identified as the Author of the Work has  
been asserted by him in accordance with the Copyright, Designs and  
Patents Act 1988.

Cover image: NASA/JSC

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system,  
or transmitted, in any form or by any means without the prior written  
permission of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of  
binding or cover other than that in which it is published and without a  
similar condition being imposed on the subsequent purchaser.

A CIP catalogue record for this title is available from the British Library

eBook ISBN 9781473623767  
Hardback ISBN 9781473623743  
Paperback ISBN 9781473623750

Hodder & Stoughton Ltd  
Carmelite House  
50 Victoria Embankment  
London EC4Y 0DZ

[www.hodder.co.uk](http://www.hodder.co.uk)

*This book is lovingly dedicated to  
Lily Ashley  
Elodie de Bosmelet  
Flora Wallace Sheldrake  
and Beatrix Williams*

concerning whom the following definition  
may be thought appropriate:  
*DIVINE [from Latin, divinus]:  
of or pertaining to the heavenly*

## *Особое примечание для читателя*

По просьбе издателя автор удалил все контекстные сноски и примечания в конце книги и разместил их на веб-сайте этой книги:

[www.newscienceofheaven.com](http://www.newscienceofheaven.com)

Примечания содержат большое количество дополнительного материала и информации, представляющих потенциальный интерес для читателей, а не просто справочными ссылками. Поэтому автор рекомендует их читателям, желающим получить дальнейшую информацию.

Веб-сайт также содержит большое количество иллюстраций и фотографий, которые не могли поместиться в книге, включая фотографии многих героических ученых, которые боролись против стадного мышления и слепых предрассудков в течение последних полутора столетий, чтобы основать и развивать физику плазмы как дисциплину, и тех, кто все еще борется за расширение ее границ.

# Содержание

[Титульная страница](#)

[Копирайты](#)

[Посвящение](#)

[Особое примечание для читателя](#)

[Как пользоваться этой электронной книгой](#)

[Благодарности](#)

[Эпиграф](#)

[1. Открытие облаков Кордылевского](#)

[2. Исследование природы плазменных облаков и их энергии](#)

[3. Краткая история исследований плазмы](#)

[4. 99 процентов](#)

[5. Большие огненные шары](#)

[6. Когда небеса были молодыми](#)

[7. Поразительное открытие Кристиана Биркеланда](#)

[8. Космическая паутина](#)

[9. Холодное Солнце](#)

[10. Невидимая Земля](#)

[11. Светящаяся материя, плазма и плазмоиды](#)

[12. Плазма становится живой](#)

[13. Мистические дела с пылевым газом](#)

[14. Электрические люди](#)

[15. Как наши тела излучают свет](#)

[16. «Вспышка смерти» и «Вспышка жизни»](#)

[17. Наша плазменная сущность](#)

[18. Описываемая Вселенная](#)

[Заключение](#)

[Приложение 1. Статья Роберта Темпла и Чандры Викрамасингхе об облаках Кордылевского](#)

[Приложение 2. Некролог Питера Митчелла](#)

[Приложение 3. Библиография Джеймса Ван Аллена](#)

## *Как пользоваться этой электронной книгой*

Обратите внимание на текст со ссылками (они выделены синим цветом) по всей книге, которые вы можете выбрать для навигации между заметками и основным текстом.

Вы можете дважды тапнуть на изображения, чтобы увеличить их размер. Чтобы вернуться к исходному виду, просто нажмите на крестик в левом верхнем углу экрана.

## *Благодарности*

Я хотел бы выразить признательность за замечательную и непоколебимую поддержку моему редактору Марку Буту, который верил в эту книгу с самого начала. Недавно Марк ушел из издательской деятельности и теперь он потерян для всех других авторов, которые могли бы получить от него такую же пользу, как и я. Могу только сожалеть о том, что армии будущих достойных авторов не смогут воспользоваться его твердым, но дружелюбным руководством в достижении конечной цели: заставить книгу работать. Мы, авторы, можем отблагодарить его только своими словами. И это как раз мои слова.

Я должен, как и всегда, поблагодарить мою жену Оливию за ее постоянное и преданное участие в работе над этой книгой, вычиткой, внесение предложений, выражение сомнений, когда это необходимо, и ободрением, когда сомнения неуместны. Я никогда не писал книги без ее помощи, и особенно эту.

Я хочу также поблагодарить моего очень дорогого друга, с которым я знаком уже много лет, Чандру Викрамасингхе, за его видение и поддержку в исследовании этой захватывающей области науки, а также за соавторство в астрофизической статье, воспроизведенной в Приложении 1.

Но если и существует пятая природа, о которой говорит Аристотель,  
то это сущность богов и душ.

Марк Туллий Цицерон, «[Тускуланские диспуты](#)», книга I

(Анонимный перевод 1715 года)

## Открытие облаков Кордылевского

В октябре 2019 года произошло знаменательное событие, но, как иногда бывает в таких случаях, тогда его не заметили. Это событие может иметь последствия для представлений человечества о своем месте во Вселенной для оставшейся части человеческой цивилизации. Это может полностью изменить «должностную инструкцию» планеты Земля. То есть система Земля-Луна существенно отличается от того, что мы о ней думали. И это вполне может изменить всё.

Так почему же никто не сделал очевидных выводов? В конце концов люди заметили это открытие, поскольку его результаты стали широко освещаться в новостях, как можно увидеть, [погуглив](#) эту тему. И, похоже, все безоговорочно признали существование того, о чем сообщалось. Но до сих пор отсутствует какое-либо понимание того, что оно означает. Похоже, это никого особенно не волнует. Это оказалось одной из тех новостей, которая захватывает на один день, а затем забывается, когда появляются новые истории и «караван новостей движется дальше». Последствия этой аномалии остаются незамеченными, и, по-видимому, даже не подозреваются, что этот странный факт может привести к великим свершениям.

История часто действует таким образом. Кто бы мог подумать, что неудачливый и бедный художник из Вены может начать Вторую мировую войну? Кто мог предсказать, что избалованный шестилетний богатый мальчик, который постоянно впадал в приступы гнева и стучал по полу, безумно крича, что родители должны его слушаться, в конечном итоге назовет себя Лениным и создаст Советский Союз? Кто мог предсказать, что застройщик из Нью-Йорка, которому нравились золотые двери и не имеет политического образования, станет американским президентом?

Но то, что произошло в октябре 2019 года, не было политическим событием. Это было гораздо важнее.

Случилось так, что некоторые астрономы кое-что увидели.

Так уж случилось, что у меня острый глаз на разного рода аномалии; я всегда в поиске того, что не укладывается в рамки современного научного понимания. И вот, в октябре 2019 года я заметил, что три венгерских астронома-наблюдателя (которые действительно смотрели в оптические телескопы, что многие астрономы сегодня делают редко) заметили нечто аномальное.

На самом деле то, что они наблюдали, впервые заметил польский астроном [Казимеж Кордылевский](#) в 1961 году. Кордылевский утверждал, что видел странное облако в определенном месте ночного неба, и тогда же он вычислил, что их должно быть два, причем второе облако в соответствующем месте относительно Земли и Луны. (См. [рис. 1](#)) Так что вскоре они стали известны как «облака Кордылевского».<sup>1</sup> Однако больше никто их не видел, и, все полагали, что их вообще-то и не было.

Прошло пятьдесят восемь лет, и тогда венгерские астрономы, к своей великой радости, обнаружили именно то самое облако, которое видел Кордылевский. Поскольку оно экстремально разреженное и не излучает света, его чрезвычайно трудно увидеть, но они попытались изучить его

---

<sup>1</sup> Kazimierz Kordylewski, *Acta Astronomica*, 11, 1961, page 165.

настолько внимательно, насколько тогда смогли.<sup>2</sup> Оно было именно в том месте, которое указывал Кордылевский.

Это облако находится между Землей и Луной, хотя и не в прямой видимости. Она располагается очень высоко над атмосферой Земли и в несколько раз больше нашей планеты.

Мне посчастливилось увидеть статью, опубликованную венграми с кратким изложением их исследования. Я связался с ведущим астрономом венгерской группы через сайт [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net), на котором я зарегистрирован, как и эта группа тоже, и спросил, рассматривали ли они какие-либо плазменные аспекты этого облака? Ответ заключался в том, что они изучали облако «только с точки зрения небесной механики, а не с точки зрения плазменной перспективы».

Эта книга посвящена [плазме](#). Проще говоря, плазма — это материя, состоящая из «неполных или частичных атомов», известных как ионы, и гораздо более мелких частиц, известных как протоны и электроны. Плазму иногда называют четвертым состоянием вещества после твердого тела, жидкости и газа, но оно даже более тонкое, чем газ. Мы называем знакомую нам физическую материю «атомарной материей», потому что она состоит из целых атомов, тогда как плазму также можно описать как неатомарную или субатомную материю.

Плазма нам хорошо знакома, даже если мы этого не осознаем, поскольку Солнце полностью состоит из плазмы, и звезды тоже состоят из плазмы. Плазма также проявляется в молниях, в том числе в шаровых молниях и в других загадочных явлениях, которые мы рассмотрим позже. Но в остальном плазма по большей части невидима, и по мере продвижения мы будем часто углубляться в этот невидимый аспект плазмы.

Как человек, внимательно следящий за тем, что происходит в области исследований плазмы, я понял, что должен быстро что-нибудь опубликовать, дабы привлечь внимание людей к настоящему значению этого облака, поскольку венгров не интересовали его плазменные свойства.

Я позвонил своему другу профессору [Чандре Викрамасингхе](#), который, будучи профессором астрофизики на пенсии, является экспертом во всех подобных вопросах, рассказал ему об облаке и спросил, не станет ли он соавтором статьи для научного журнала, в которой обсуждается важность облаков Кордылевского с плазменной точки зрения. Затем мы вместе написали статью, которая была опубликована в журнале *Advances in Astrophysics* в ноябре 2019 года.<sup>3</sup> Она приведена в конце этой книги в виде [приложения](#).

Тот факт, что система Земля-Луна содержит два гигантских облака, которые вместе в девять раз превышают размеры Земли, означает, что правильнее было бы описывать ее как систему двух облаков, в которую входят Земля и Луна. Эти два облака состоят из плазмы.

---

<sup>2</sup> Judit Sliz-Balogh, András Barta, and Gábor Horváth, 'Celestial Mechanics and Polarization Optics of the Kordylewski Dust Cloud in the Earth-Moon Lagrange Point L5, Part I: Three-Dimensional Celestial Mechanical Modelling of Dust Cloud Formation', за которым последовали исправление и часть II: 'On Imaging Polarimetric Observation for the Existence of Kordylewski Dust Cloud'. Все это было опубликовано в *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 480, 2018, 5550; и 482, 2019, 762-70. Подводя итог своим наблюдениям, вывод этой группы астрономов во второй части был таков: «...единственным объяснением остается поляризованное рассеяние солнечного света на частицах, собранных вокруг точки L5».

<sup>3</sup> Robert Temple and Chandra Wickramasinghe, 'Kordylewski Dust Clouds: Could They Be Cosmic "Superbrains"?', in *Advances in Astrophysics*, Vol. 4, No. 4, November 2019, pp. 129–32.

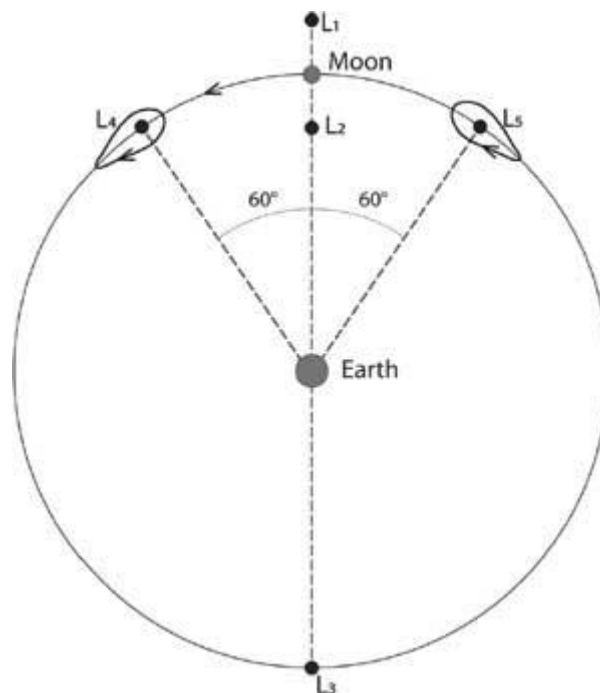


Рис. 1. На этой диаграмме показано расположение «точек Лагранжа», известных как L4 и L5 в системе Земля-Луна, указывающих положения двух облаков. На этой диаграмме Земля находится в центре, а Луна — прямо над ней. Хотя отдельные, ограниченные шары плазмы могут образовываться где угодно и в небольших масштабах (как, например, и, как мы вскоре увидим, крошечные сферы шаровой молнии на Земле), для действительно больших шаров в космосе полезнее будет находиться в местах, наиболее свободных от гравитационного притяжения, и когда появляется такая ниша, вполне вероятно, что она вскоре заполнится плазмой, которая сформирует шар настолько большого размера, насколько позволяет эта ниша. Именно поэтому точки L4 и L5 являются идеальным местом для огромных плазменных облаков, поскольку это единственные две точки между Землей и Луной, свободные от гравитационного притяжения со стороны Земли или Луны. Это изображение выполнено не в реальном масштабе, и относительные размеры показанных здесь тел не имеют никакого отношения к их подлинным размерам; оно предназначено исключительно для демонстрации геометрической пространственной конфигурации. В таком масштабе Земля и Луна были бы чрезвычайно крошечными или может даже чересчур маленькими, чтобы их можно было заметить, и, как поясняется в основном тексте, каждое из облаков в четыре с половиной раза больше Земли. (Изображение нарисовано для автора Эриком Райтом)

Это важно, потому что, как я покажу далее, есть веские основания полагать, что плазма, обладающая упорядочивающими свойствами, может при определенных обстоятельствах быть в некотором смысле живой и способна развивать интеллект. Поскольку плазма состоит из заряженных субатомных частиц, она обладает изменчивостью и имеет тенденцию образовывать сложные, постоянно развивающиеся структуры. Это особенно верно в отношении дискретных сгустков плазмы, которые мы будем называть плазмоидами, таких как облака Кордылевского. (Что такое плазмоид, будет объяснено позже.)

Пусть это может удивить или даже шокировать многих читателей, которым на первый взгляд это может показаться неправдоподобным, я также покажу, что почти все ученые в этой области полагают, что Вселенная более чем на 99 процентов состоит из плазмы — хотя это тоже еще не дошло до широкой читательской аудитории.

И если плазменные облака Кордылевского являются примером неорганической жизни, просуществовавшей миллиарды лет, они, возможно, как я надеюсь показать, сыграли роль в формировании этой планеты на протяжении всей ее долгой космической истории. Возможно, они даже помогли создать на ней органическую жизнь. Очевидно, что эти идеи, собранные вместе, открывают обширные новые и очень плодотворные области для размышлений о происхождении космоса и роли разума в нем.

Фактически, я стану утверждать, что жизнь в своем базовом состоянии является неорганической и состоит не из атомарной материи. Я предполагаю, что она состоит из предатомарной материи, а именно из атомных частиц, электронов и протонов, и ионов — из плазмы. Таким образом, я предполагаю, что мы и все живые существа во Вселенной, как органические, так и

неорганические, происходят из этой плазмы, и что органическое состояние вторично по отношению к нашей фундаментальной природе как плазменных существ. Я верю, что теперь мы сможем начать формулировать «новую науку о небесах». Вот о чем эта книга, и именно этим я предлагаю заняться.

Также я собираюсь показать, что эти идеи не только слишком новые, но и в другом смысле очень даже старые; древние религии и философы классического мира, включая Аристотеля, уже формулировали весьма похожие идеи. Возможно, они не смогли бы задействовать математические измерения для оценки уровней сложности, необходимых для жизни и интеллекта, которые современные физики теперь уже могут задействовать, но сдвиг в перспективе, вызванный новой физикой плазмы, заставит нас пересмотреть многие способы понимания мира, который ранее отвергались как дискредитированные или даже сумасшедшие.

Я не буду вступать в богословские дискуссии и ограничусь новой наукой, за исключением краткого исторического обзора в [главе 6](#) некоторых ранних религиозных текстов, имеющих отношение к нашей теме. Я верю, что многое из того, что мы раньше называли духовным, на самом деле является плазмой и существует повсюду вокруг нас и в нас самих. Многие духовные переживания, о которых сообщалось на протяжении всей истории человечества, на самом деле представляют собой столкновения с плазменными явлениями или плазменными сущностями. Что это значит для религий? Я считаю, что это их не затронет. Моя основная цель — примирить «духовное» с «материальным» и тем самым показать, что спор между ними ошибочен. На самом деле между ними нет противоречия, если усвоить доктрины Новой Науки.

## *Исследование природы плазменных облаков и их энергии*

Впервые я познакомился с профессором Чандрой Викрамасингхе в 1970-х годах вместе с его коллегой, наставником и бывшим учителем сэром [Фредом Хойлом](#). Можно сказать, что так и должно было произойти, потому что Фред Хойл был известен не только как один из ведущих мировых астрофизиков и астрономов-теоретиков, но и как автор классического научно-фантастического произведения «[Черное облако](#)», в котором рассказывается о разумном облаке в космосе. Позже я еще вернусь к этой книге.

Облака Кордылевского — это не те облака в обычном понимании этого слова, которые состоят из водяного пара и находятся в нашей атмосфере. Как мы уже рассматривали выше, их два, они примерно сосредоточены вокруг двух геометрических точек орбиты в пространстве между Землей и Луной.

Что же за облака могут существовать в этих точках? В конце концов, они находятся в том, что мы привыкли называть «космическим пространством», так что же там может быть, чтобы образовывать облака?

Облака состоят не только из уже упомянутых субатомных частиц, но еще и из частиц пыли. Возможно, это звучит не очень-то впечатляюще, но это потому, что вы, возможно, еще не знаете, насколько важным, сложным и невероятным является облако пыли в космосе.

В технической статье 2008 года космическая пыль описывается следующим образом:

Пыль — это общее название для мельчайших твердых частиц диаметром от 0,1 до 0,5 мкм. Использование диапазона [размеров], а не конкретного числа для порогового значения, указывает на то, что этот верхний предел размера пыли является несколько произвольным и незначимым с научной точки зрения. Убедительным аргументом в пользу этого диапазона является то, что частицы большего размера вряд ли будут плавать в воздухе сами по себе ... Имеется такой же несколько произвольный нижний предел в несколько нанометров, позволяющий отличить пылинки от более фундаментальных частиц, таких как электроны, протоны ... Следовательно, эта выборка «нижнего» предела включает в себя небольшие кластеры в виде пыли.<sup>1</sup>

Почитать про это полезно, но нас это не совсем удовлетворяет, потому что там говорится о пыли, плавающей в воздухе, а в космосе воздуха нет. Однако это может послужить для нас своего рода приблизительным ориентиром относительно размеров частиц пыли, как одиночных, так и сгруппированных. Астрофизики иногда также говорят о космической пыли как о «зернах». И хотя большая часть пыли имеет сферическую форму, в космосе она имеет вытянутую форму и, следовательно, имеет форму зерен. Также в космосе много кусковатой, комковатой и неправильной формы пыли.

Не всегда пыль содержит только атомы, но это будет объясняться дальше, когда я расскажу, как плазма сама создает пыль. По существу, плазма состоит из двух субатомных частиц: электронов, имеющих отрицательный заряд, протонов, имеющих положительный заряд, и ионов («неполных атомов»), которые также имеют положительный заряд. В целых атомах существует баланс между отрицательными и положительными зарядами. «Физическая материя» на самом деле является атомарной материей, потому что для того, чтобы быть «физической», она должна состоять из целых атомов.

<sup>1</sup> Wang Zhehui, et al., 'Physics of Dust in Magnetic Fusion Devices', in Padma Kant Shukla, Lennart Stenflo, and Bengt Eliasson (eds.), *New Aspects of Plasma Physics*, Proceedings of the 2007 ICTP Summer College on Plasma Physics, World Scientific, Singapore, 2008, pp. 395–6.

Однако атом можно превратить в ион, просто лишив его одного из электронов. Важно понимать, что ионы не считаются физической материей и что они имеют заряд.<sup>2</sup> Чтобы дать некоторое представление об относительных размерах, отметим, что обычно к поверхности заряженной пылинки прилипает 10 000 электронов. Поскольку протоны крупнее электронов, они не прилипают к пылевым частицам в таком большом количестве.

Вопреки тому, что мы могли бы предположить, живя в материальном мире, частицы очень редко собираются вместе, образуя при этом целые атомы, а неатомарная плазма является основной составляющей Вселенной – более чем на 99 процентов. Как я уже сказал, вскоре мы увидим, почему ученые так думают, но важным моментом здесь является то, что с этой точки зрения атомарная материя является довольно исключительным явлением, а твердые, каменистые планеты действительно очень редкий случай.

Именно потому, что плазмы больше, чем атомарной материи, я рассматриваю ионы, протоны и электроны первичными, а целые атомы — вторичными элементами. Надеюсь, что этот взгляд на вещи станет яснее по мере нашего продвижения далее.

Позже мы увидим, что наше Солнце выбрасывает огромное количество положительно заряженных протонов и ионов и заполняет ими всю Солнечную систему. Таким образом, вся наша Солнечная система, включая облака Кордылевского, постоянно наполняется нескончаемым потоком ионов и протонов.

Поскольку космос заполнен бешено мчащимися частицами как с отрицательным, так и с положительным зарядом, существование пылевого облака невозможно без того, чтобы каждая отдельная частица пыли внутри него не подвергалась массовой бомбардировке тысячами субатомных частиц (которые, как мы видели, являются намного меньше размеров самих частиц пыли) и, таким образом, она сама становится заряженной. Всем ученым, работающим в этой области, хорошо известно, что поверхности частиц пыли (или «зерен») постоянно заряжаются непрерывающимся дождем из тысяч электронов и положительных ионов, ударяющих по ней. Когда их количество одинаково, то есть положительные и отрицательные заряды уравниваются, говорят, что частица пыли имеет «чистый нулевой заряд».

Однако это достаточно редкое событие, и даже когда такое происходит, оно, скорее всего, будет временным и продлится всего несколько мгновений. В нашей солнечной системе облака Кордылевского подвергаются воздействию этого безжалостного и нескончаемого урагана положительного заряда, исходящего от Солнца в виде солнечного ветра. Солнце также излучает некоторые нити или потоки отрицательно заряженных электронов, но они являются гораздо менее существенными компонентами солнечного ветра, чем положительно заряженные ионы и протоны. Существуют также и отрицательно заряженные ионы, и они могут существовать в плазме, но они не являются важными для рассмотрения в этой книге, и мы больше не будем к ним обращаться.

Вполне может возникнуть вопрос: если Солнце непрерывно испускает потоки положительно заряженных частиц, почему у этого явления нет названия, аналогичного тому, как потоки отрицательно заряженных частиц (известных как электроны) называются электричеством? Именно [Питер Митчелл](#) (1920–1992), мой очень близкий друг, предпринял шаги, чтобы заполнить этот пробел в нашем языке, назвав такие потоки положительных токов «протичеством». Питер получил Нобелевскую премию по химии в 1978 году. Он даже сконструировал механический двигатель, работающий на протичестве! Он назвал его протическим двигателем и создал его, чтобы показать, что протичество может стать источником энергии, приводящим в движение мотор, находящийся перед вами, так же, как это может делать электричество.

---

<sup>2</sup> Ионы были обнаружены вскоре после того, как мы узнали о существовании атомов. В 1834 году британский химик [Майкл Фарадей](#) определил и назвал этой новой частице материи: той вещи, которая была «почти атомом, но не совсем». Поскольку эти крошечные частицы были обнаружены в водных растворах, перемещающимися от одного электрода к другому, и поскольку в то время казалось, что перемещение между объектами является их основной характеристикой, Фарадей искал греческое слово, обозначающее движение или путешествие. Он выбрал греческий глагол *ienai* (форма *eimi*), который означает «идти, приходить, переходить, идти (по дороге)», причастие среднего рода настоящего времени которого было *ion*. И поэтому он назвал их «ионами».

Поэтому я буду время от времени использовать слово «протичество» для описания потоков положительно заряженных токов, хотя это слово используется другими лишь изредка. Поскольку Питер работал в узкоспециализированной и закрытой отрасли [биоэнергетики](#), о его терминологическом нововведении знало слишком мало людей, чтобы оно распространилось среди широкой аудитории. Питер слишком мало известен широкой публике, так что его некролог (который написал я) включен сюда в качестве [Приложения 2](#). (Мои попытки найти протический двигатель Питера в последние годы, увы, ни к чему не привели. Я просто надеюсь, что он все-таки где-то сохранился, хотя если и так, то, возможно, никто и не догадывается, что это такое.)

Поскольку облака Кордылевского и другие подобные им образования бомбардируются извне заряженными частицами, частицы внутри них и пыль взаимодействуют друг с другом с большой интенсивностью и сложностью, развивая, как мы увидим позже, весьма сложные структуры. Такое большое заряженное пылевое облако в космосе называется «плазменным пылевым комплексом».

Одна из особенностей такого объекта заключается в том, что все процессы внутри него физики не могут описать с помощью простых линейных уравнений. Все, что происходит внутри такой плазмы, описывается нелинейными уравнениями.

Когда нечто описывается линейным образом, это означает, что между причиной и следствием существует прямая и определяемая связь, поэтому можно предсказать поведение такого объекта. Но когда линейность нарушается, все это становится непредсказуемым и чрезвычайно сложным.

Важно помнить об этом свойстве нелинейности, поскольку она является особенностью квантово-механических суперкомпьютеров, находящихся сейчас в разработке, и аналогия с ними будет играть роль в аргументах, которые позже в книге докажут, что эти облака могут оказаться высокоинтеллектуальными.

Квантовые компьютеры разбивают свою информацию на биты другого типа, который теперь называется «[кубитами](#)». («ку» означает «квант».) Поскольку квантовая теория немного странная, кубит может иметь значения 0 и 1 одновременно. Очень похоже на «[нельзя одновременно остаться с пирожком и съесть его](#)». Некоторые говорят, что кубиты могут иметь любое значение от 0 до 1.

Между тем, наиболее неутомимые и настойчивые разработчики компьютеров смотрят на кубиты как на «вчерашний день». Теперь они говорят, что будущее не за кубитами, а за «кудитами». Кудит может иметь одновременно десять и более значений.<sup>3</sup> Это все равно, что оставаться сидеть на десяти стульях одновременно.

Можно сказать, что работа, проводимая сегодня с квантовыми компьютерами, является попыткой создать вычислительные устройства, способные выполнять «нелинейные рассуждения». Прямая причинно-следственная связь является линейной. Но некоторые обстоятельства допускают возможность непредсказуемых результатов и неожиданных влияний. Прямые причины, которые могли бы иметь место в идеальном мире, разрываются и блокируются, и на вас обрушаются события слева и справа, изменяя всю ситуацию. В этом, как мы увидим позже, и заключается неизбежная и фундаментальная нелинейность плазменными пылевыми комплексами.

Одно из полезных определений плазменного пылевого комплекса одним предложением дано физиком [Осаму Исихарой](#):

Сложная плазма, также известная как пылевая плазма, представляет собой плазму с пылевыми частицами микронного размера (микрон — миллионная доля метра), в которой заряженные пылевые частицы взаимодействуют с нейтральной плазмой.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Определение кудита немного сложное. Такая единица считается «единицей квантовой информации, полученной в результате суперпозиции  $d$  состояний, где  $d$  — целое число, большее 2». Это объясняет, что означает буква «д» в слове кудит.

<sup>4</sup> Osamu Ishihara, 'Final Report on Study of Cryogenic Complex Plasma' представлен 27 октября 2008 года в исследовательскую лабораторию США в Японии, известную как AOARD, рассекречен Министерством обороны США и включен в публикацию под названием '*Charged Colloidal Structures in Plasmas*', дата публикации не указана. В своем эксперименте Осаму сначала создал плазму в своей лаборатории, а затем ввел в нее частицы пыли, поэтому он уделял особое внимание взаимодействию этих двух компонентов.

Это определение появилось в 2008 году, и с тех пор многое изменилось, а люди, работающие в этой области, теперь просто говорят «плазменный пылевой комплекс». Кроме того, уже не обязательно считать, что заряженные частицы пыли и «нейтральная плазма» должны рассматриваться как отдельные вещи, которые «взаимодействуют». Вероятно, правильнее рассматривать плазменный пылевой комплекс как единое целое, которое содержит не только эти два компонента или состояния, но и множество других состояний. Я буду подробно останавливаться на этом последнем пункте по мере продвижения в обсуждении. Кроме того, частицы пыли не обязательно должны быть микронного размера. Они могут быть намного меньше, а именно в наноразмерах (одна миллиардная метра).

Удивительно, как много учёных, в том числе выдающихся профессоров и экспертов, до сих пор не понимают, что представляет собой плазменный пылевой комплекс. Наука настолько фрагментирована, что они даже не знают, чем занимаются люди в соседней лаборатории.

Есть некоторые разработки, которые, как правило, делают исследования плазмы более известными. Для нанесения схем на микрочипы используется очень тонкая плазма, поэтому в крупных корпорациях, производящих такие полупроводниковые чипы, работает большое количество людей. И одна из самых больших проблем у них — разные типы плазмы. На самом деле можно получить огромную прибыль, получив новый и полезный взгляд на эту тему. Поэтому многие новые разработки, по понятным причинам, являются строжайшей корпоративной тайной. Помимо этих корпоративных соображений, с плазмой интенсивно работают еще военные и силовые структуры, и они тоже не кричат радостно о своих успехах.

Число передовых ученых в области плазмы, которые открыто публикуют новые результаты и могут это делать свободно, очень невелико. Когда умирает один из них, например [Падма Кант Шукла](#) (1950–2013), все его коллеги в этой области чувствуют себя так, будто закрыли целое крыло здания, настолько были обширны его знания, и таково чувство потери как его самого, так и его мудрости и опыта.

Позже мы увидим, что героические свободомыслящие ученые и исследователи пострадали от попыток нацистов, советского военного и силового комплекса, ЦРУ и других организаций контролировать их работу.

## *Краткая история исследований плазмы*

Если исследования плазмы малоизвестны даже во многих академических и научных кругах, то они практически неизвестны широкому кругу читателей. Фактически, многие из величайших и блестящих ученых того времени принимали участие в исследованиях этой области, в том числе несколько лауреатов Нобелевской премии. Я горжусь тем, что считал некоторых из них своими хорошими друзьями, переписывался с ними и обсуждал их идеи.

В этой книге представлен исторический обзор исследований плазмы. Я написал его отчасти потому, что его последствия для нашего понимания внеземного разума и нашего собственного разума поразительны.

Я начну с краткого описания того, как развивалась терминология плазмы, а также в этой главе будут представлены некоторые эксцентричные личности, умопомрачительные идеи и удивительные открытия, которые будут представлены в этой книге далее.

В 1879 году английский учёный сэр [Уильям Крукс](#) (1832–1919) обнаружил в своей лаборатории в Лондоне нечто странное, которое он назвал «четвертым состоянием материи».

Крукс был не только физиком, но и химиком; он открыл элемент таллий, из-за чего он тоже стал хорошо известен. В 1895 году он идентифицировал первый известный образец гелия. Но именно открытие Круксом того, что он назвал «лучистой материей», которую мы теперь называем плазмой, изменило всю физику и химию. Он изучал [катодные лучи](#), которые представляют собой электронные пучки. Он установил, что они движутся по прямым линиям, что они могут вызывать [флуоресценцию](#) и генерировать тепло в [трубке Крукса](#) [вакуумной трубке, или клапане, который был впервые им изобретен]. Он открыл дверь и впустил в науку [субатомные частицы](#).<sup>1</sup>

Сейчас, когда я пишу эти строки, передо мной лежит первый опубликованный отчет Крукса об этом, поскольку у меня есть оригинал «Протоколов Лондонского королевского общества за 1879–1880 годы», в котором он содержится. Он находится на странице 469 и озаглавлен «О четвертом состоянии материи». Возможно, стоит процитировать одно из поразительных заключительных замечаний Крукса в этой статье, которая, как я полагаю, до сих пор никогда не переиздавалась:

Эти соображения подводят к еще одному любопытному предположению. [Общее мнение состоит в том, что] Молекула – неосвязаемая, невидимая и трудная для понимания – является единственной настоящей материей, и то, что мы называем материей, есть не что иное, как воздействие на наши чувства движений этих молекул, или, как выразился [Джон Стюарт Милль](#) «непрерывная возможность ощущения». [Но, по мнению Крукса] Пространство, охваченное движением молекул, имеет не больше прав называться материей, чем воздух, через который проходит

---

<sup>1</sup> В 1875 году Крукс изобрел вакуумную лампу, которая стала известна как «трубка Крукса». Можно сказать, что мы обязаны ему началом эры электроники. Первые радиоприемники и телевизоры были наполнены этими необычными электронными лампами. (В Британии их обычно называли «valves».) Когда одна из них «перегорала», ее можно было заменить, как лампочку, и если она была в радиоприемнике, то вы бы пошли в магазины радиодеталей, и там увидели бы полки, заставленные маленькими картонными коробочками разных размеров. Продавец мог бы покопаться в этих полках, найти подходящую, снять ее и протянуть вам со словами: «Вот, пожалуйста, это то, что вам нужно». Большинство людей чинили таким образом свои радиоприемники сами. Но вскрывать телевизор было уже довольно опасно из-за возможного поражения электрическим током, поэтому заменить в них лампы приходили специалисты по ремонту телевизоров, потому что они знали, как открывать телевизоры и безопасно обращаться с трубками. Даже в 1970-е годы все еще можно было найти valves (вакуумные лампы) в небольших магазинах большинства городов и легко их купить. В 1990-х годах мы с моей женой Оливией захотели сохранить работоспособность старого радиоприемника времен Второй мировой войны, и нам удалось найти подходящую лампу.

винтовочная пуля, может называться свинцом. Таким образом, с этой точки зрения материя — это всего лишь режим движения; при абсолютном нуле температуры межмолекулярное движение прекратилось бы.

Это утверждение 1879 года, безусловно, дает нам повод задуматься о субатомном уровне, и при этом также можно легко заметить, что Крукс предвосхитил явления, которые позже будут известны как [сверхпроводимость](#) и [сверхтекучесть](#) — явления, к которым мы вернемся, когда мы перейдем к рассмотрению квантово-механических свойств плазмы, которые могут способствовать возникновению разума.

Великий гений [Никола Тесла](#) (1856–1943), который изобрел переменный ток и, таким образом, также сыграл огромную роль в существовании современного мира, дав возможность каждому получать электрический ток, откровенно описывает в своей автобиографии, что он всего лишь решил изучить электричество и заняться созданием своих электрических изобретений, таких как [катушка Теслы](#), вдохновившись Круксом.

В отчете о своей жизни в 1919 году Тесла писал:

За два или три месяца до этого я был в Лондоне в компании со своим покойным другом сэром Уильямом Круксом, когда обсуждался [спиритуализм](#), и я был полностью во власти этих мыслей. Возможно, что я особо не обращал внимания на других, но был восприимчив к его аргументам, поскольку именно *его эпохальная работа по лучистой материи* [курсив мой], которую я прочитал, будучи студентом, побудила меня сделать карьеру в области электротехники.<sup>2</sup>

Позже Крукс настолько заинтересовался возможным существованием «духовного мира», что попытался применить научные методы к психическим исследованиям. За свою смелость он стал чем-то вроде героя для широкой публики [викторианской](#) и [эдвардианской](#) Англии, но многие коллеги-ученые в то время строили при этом довольно мрачные лица и обвиняли его в том, что он потерял рассудок и предал науку. Однако, как мы увидим в [главе 6](#), когда будем рассматривать плазму и духовные вопросы, интуиция Крукса, возможно, намного опережала свое время и была полностью оправдана.

Сегодня мы называем материю в этом четвертом состоянии «плазмой» — имя, данное ей американским ученым [Ирвингом Ленгмюром](#) (1881–1957), получившим [Нобелевскую премию по химии](#) в 1932 году.

Он придумал это слово, потому что способ, которым заряженный газ переносит электроны и ионы, напомнил ему о том, как кровь переносит красные и белые тельца, поэтому плазма показалась ему «живой». Его историческое введение понятия «плазма» как нового слова в физической науке впервые появилось в печати – вместе со словом «оболочки», обозначающим «кожу» плазмы, – в статье, озаглавленной «Колебания в ионизированных газах», которая была опубликована в августе 1928 года в научном журнале, где он написал такие памятные слова:

Слово «плазма» будет использоваться для обозначения той части дугового разряда, в которой плотности ионов и электронов высокие, но практически являются одинаковыми. Они охватывает все пространство, не занятое «оболочками».<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Nikola Tesla, [My Inventions: The Autobiography of Nikola Tesla](#), Cosimo Classics, New York, 2011, p. 80. Первоначально эта работа была опубликована в феврале-июне и октябре 1919 года частями в журнале [Electrical Experimenter](#) (американский ежемесячный журнал по техническим наукам, основанный в мае 1913 года).

<sup>3</sup> Irving Langmuir and Lewi Tonks, 'Oscillations in Ionized Gases' in The Physical Review, Second Series, Vol. 33, No. 2, February 1929, p. 196, footnote 5.

Именно тогда по-настоящему зародилась наука физики плазмы; все работы, которые были проделаны с 1879 года по так называемым «ионизированным газам» или «лучистой материи», ретроспективно стали известны как исследования плазмы.

- 1941: [Лайман Спитцер](#) (1914–1997) предположил, что частицы межзвездной пыли могут приобретать заряд от электронов в форме «ионизированного газа» (от предпочитаемого Спитцером названия плазмы «ионизированным газом», как мы только что видели, позже отказались). Теперь мы знаем, что вся межзвездная пыль, вероятно, является заряженной. Но в 1941 году это была поразительно новая идея.
- 1954: шведский учёный [Ханнес Альвен](#) (1908–1995) предположил, что планеты и кометы в нашей Солнечной системе могли образоваться в результате [коагуляции](#) частиц пыли в солнечной туманности, заряженных плазмой. В 1970 году он получил [Нобелевскую премию по физике](#).
- 1955: [Уинстон Харпер Бостик](#) (1916–1991) создал в своей лаборатории первый искусственный [плазмод \(сгусток плазмы\)](#).
- 1955: [Петр Леонидович Капица](#) (1894–1984) предположил, что шаровая молния на самом деле представляет собой сферический плазмод, разновидность плазмы. С 1930 по 1934 год он был первым директором [лаборатории Монда](#) в Кембридже.
- 1958: [Юджин Ньюман Паркер](#) предположил существование «[солнечного ветра](#)». Впервые это предположение было сделано [Питером А. Старроком](#), с которым я много лет назад вел переписку по другим темам, и [Джеймсом Хартлом](#). Теперь мы знаем, что солнечный ветер — это два разных вида плазменного ветра, исходящего от Солнца. Один называется «медленным солнечным ветром», который движется со скоростью ниже 450 км/с, а другой называется «быстрым солнечным ветром», который движется со скоростью от 700 до 800 км/с. Но поскольку Солнце вращается по часовой стрелке, его лучи не исходят прямо, а закручиваются вместе с вращением и образуют в пространстве форму архимедовой спирали и, следовательно, проносятся поперек, а не направляются прямо на нас, как показано на рис. 2.

Им присуще мощное магнитное поле. [Космический аппарат «Улисс»](#), запущенный к Солнцу в 1990 году, обнаружил и тем самым подтвердил существование этих отдельных компонентов солнечного ветра в 1994/5 году. Пространство между Землей и Солнцем полностью заполнено плазмой солнечного ветра. Но до 1958 года «авторитетное научное мнение» утверждало, что «космическое пространство пустое» и состоит исключительно из вакуума.

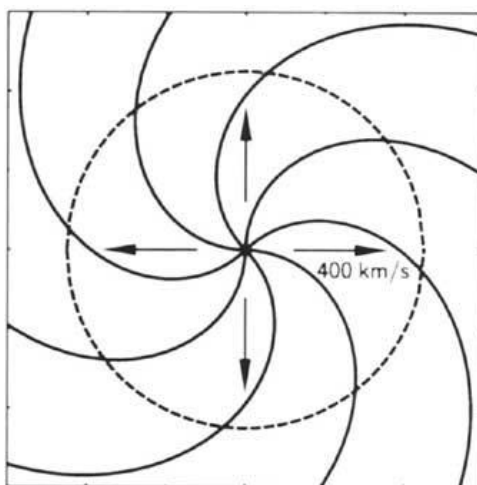


Рис. 2. Центральное темное пятно — Солнце. Пунктирная линия — это орбита Земли, здесь намеренно упрощенная, чтобы она выглядела как круг. Солнечный ветер не дует прямо на нас, а кружится таким образом, что завихрения проносятся над нами. Этот рисунок взят из превосходной книги Александра Пиля «[Физика плазмы](#)» (2nd edition, Springer Verlag, Heidelberg, 2010). Источник он не указывает, причем скорость указана неизвестным художником неправильно, поскольку не учитывалось вращение. Но основная идея вполне понятна, а именно — архимедова спираль солнечного ветра, заполняющего нашу Солнечную систему.

- 1958: были открыты [радиационные пояса Ван Аллена](#) – два пояса из плазмы в форме бублика, окружающие Землю, которые будут рассмотрены в [главе 4](#).

Также в 1958 году Соединенные Штаты взорвали атомную бомбу мощностью десять мегатонн в верхних слоях атмосферы (на высоте 75 километров или 46,6 миль), чтобы создать искусственное полярное сияние и изучить области плазмы над планетой. (Последующие исследования продолжались и год спустя, поэтому ущерб, нанесенный верхним слоям атмосферы, был довольно продолжительным.) За этим последовало еще много таких атомных взрывов. Сейчас считается, что все эти атомные взрывы, по-видимому, около сотни, и другие безумно опрометчивые военные «воздействия» на высокие слои атмосферы с обеих сторон в холодной войне поспособствовали нестабильности мирового климата, которую мы наблюдаем сегодня.

- 1959: мой друг [Томас Голд](#) (1920–2004) ввел термин «[магнитосфера](#)» для описания каплевидной области намагниченной плазмы, окружающей планету, которая защищает ее от вредных аспектов солнечных ветров. Томми также провел исследования непрерывного создания материи во Вселенной — важную область исследований, которая, как мы увидим позже, весьма актуальна для плазменных пылевых комплексов.
- 1960: [Геодор Г. Нортроп](#) и [Эдвард Теллер](#) (1908–2003) предоставили теоретическое объяснение существования поясов Ван Аллена.
- 1961: в Советском Союзе [Давид Альбертович Франк-Каменецкий](#) (1910–1970) в статье для технического журнала предположил, что плазма может существовать внутри живых организмов.<sup>4</sup> Таким образом, он предвосхитил многое из того, о чем пойдет речь во последней части этой книги.
- 1962: Чандра Викрамасингхе, еще будучи аспирантом сэра Фреда Хойла (1915–2001) в [Кембриджском университете](#), предположил, что пыль, о которой известно, что она существует в межзвездном и межгалактическом пространстве и до тех пор считалась ледяными крупинками, на самом деле состоит из углерода. Эта совершенно революционная идея — важная для этой книги, поскольку, как мы видели, плазменный пылевой комплекс содержит такую пыль — была принята астрономическим сообществом пять лет спустя.
- 1963: [Дэвид Пайнс](#) заложил основы квантовой физики плазмы и коллективного поведения в «твердотельной плазме» своими исследованиями «свойств электронных плазменных колебаний в квантовой плазме с высокой плотностью и низкой температурой», другими словами, исследованиями колебаний, которые происходят в плазме при чрезвычайно низких температурах. Это может показаться довольно-таки неясным и чересчур техническим, но позже мы увидим, что это имело фундаментальное значение для развития физики плазмы, в том числе в отношении способности плазмы привносить некоторые из самых странных квантовых явлений в макромир.

В тот же год мой друг Питер Митчелл (1920–1992) опубликовал свою «[хемиосмотическую теорию](#)» в полном виде, объясняющую, что энергетические функции биологических систем основаны на субатомных токах. Это объяснение стало известным как «векторный метаболизм», поскольку оно описывает пространственные направления использования энергии внутри тела. Как уже упоминалось, в 1972 году Питер ввел термин «протичество». В 1978 году ему была присуждена Нобелевская премия по химии.

- 1982: Джей Хилл и Девамитта Асока Мендис предположили, что «спицы» (названные так астрономами, потому что они напоминают спицы колеса), обнаруженные в кольцах Сатурна в прошлом году «[Вояджером-2](#)», состоят из пыли, заряженной в плазме.

---

<sup>4</sup> Давид Альбертович Франк-Каменецкий (он же Каменецкий), «Плазменные явления в полупроводниках и биологические эффекты радиоволн», в *Трудах Академии наук СССР [ДАН, или Доклады Академии наук СССР]*, том 136, № 2, Москва, 1961. (Предположительно на русском языке.) В 1963 году он опубликовал смелую книгу, в которой настаивал на том, что плазма является четвертым состоянием вещества (четвертым после газообразного, жидкого и твердого состояний, которые традиционно считались тремя состояниями вещества до открытия плазмы). David Albertovich Frank-Kamenetsky (aka Kamenetskii), *Plasma – der Vierte Aggregatzustand*, Progress Verlag, Moscow, 1963.

- 1986: Хироюки Икези предсказал, что плазма может существовать в виде кристаллов. Он назвал их «кулоновскими кристаллами» в честь [Шарля-Огюстена де Кулона](#) (1736–1806), пионера исследований электричества. Он говорил, что эти кристаллы могут быть образованы в плазме из частиц пыли. Это одно из ключевых открытий, касающихся темы этой книги, поскольку кристаллы могут играть жизненно важную роль в хранении информации способами, необходимыми для эволюции интеллекта и общения. Как мы увидим позже, прошло семь лет, прежде чем предсказание Икези подтвердилось.
- 1989: Гэри С. Селвин и его команда из IBM опубликовали свое открытие о том, что плазма действительно воспроизводит пыль, и что пыль, обнаруженная внутри термоядерных реакторов и других источников, не является грязью или засорением, как предполагалось, а создается самой плазмой.<sup>5</sup> В своем потрясающем экспериментальном открытии Селвин смог показать с помощью рассеяния лазерного света, что, начиная с отдельных молекул, пыль естественным образом растет внутри плазмы от нанометровых до микрометровых размеров.

Это изменило всю науку об исследованиях плазмы. До этого плазменная пыль рассматривалась как «грязь», и в центре внимания исследователей было то, как избежать «засорения» пылью или грязью. Но как только Селвин продемонстрировал, что плазма сама создает пыль, все изменилось, и именно в этот момент стало возможным рассматривать то, что мы сейчас называем плазменным пылевым комплексом, как уникальный и совершенно особый тип плазмы.

- 1993: Хубертус М. Томас и Грегори Юджин Морфилл объявили на конференции по плазме: они обнаружили, что плазменные кристаллы, предсказанные в 1986 году Икези, действительно существуют. В 1994 году они опубликовали свое исследование. Примерно в то же время две другие группы опубликовали статьи с таким же утверждением: одна — Цзюн-Хо Чу и Линь И, а другая — Ясуки Хаяси и К. Татибана. Как я объясню позже, плазменный пылевой комплекс, как правило, содержит плазменные кристаллы, но только в 1993 году ученые смогли с уверенностью сделать это предположение, чтобы начать всерьез искать их и включить кристаллы в свои исследования модели сложной внутренней структуры плазмы.
- 1997: Джеспер Шоу, Филип Шеррер и их команда из Стэнфордского университета обнаружили гигантские плазменные реки, текущие под фотосферой (обычно называемой «поверхностью») Солнца. Пресс-релиз НАСА из Центра космических полетов Годдарда в Гринбелте, штат Мэриленд (выпуск 97-184 от 28 августа 1997 г.) объявил об открытии «струйных потоков или рек горячего электрически заряженного газа, называемого плазмой, текущего под поверхностью Солнца». В пресс-релизе цитируется Йеспер Скоу: «Более того, это совершенно новое открытие: мы обнаружили струйный поток вблизи полюсов. Этот поток полностью находится внутри Солнца. Это совершенно неожиданно, и его невозможно увидеть на поверхности».

Прочитывались и слова коллеги Шоу, Филиппа Шеррера, который сказал:

Эти полярные потоки небольшие по сравнению со всем Солнцем, но все же они огромны по сравнению с атмосферными струйными течениями на Земле. Опоясывая Солнце на широте около 75 градусов, они состоят из сплюснутых овальных областей диаметром около 17 000 миль, где материал движется примерно на 10 процентов (около 80 миль в час) быстрее, чем его окружение. Хотя это самые маленькие структуры, которые когда-либо наблюдались внутри Солнца, каждая из них все же достаточно велика, чтобы поглотить две Земли.

Шоу и Шеррер также обнаружили, что эти реки плазмы простираются как минимум на 12 000 миль ниже «поверхности» Солнца (то есть фотосферы). Еще более необычно то, что Шоу и другой коллега, Александр Г. Косовичев (известный как «Саша»), также обнаружили шесть дополнительных плазменных поясов, текущих под «поверхностью», каждый из которых имеет диаметр более 40 000 миль. Если сложить вместе ширину этих областей текущей плазмы, общая ширина потоков плазмы под «поверхностью» Солнца составит 257 000 миль. Для сравнения:

<sup>5</sup> Gary S. Selwyn, J. Singh, and R.S. Bennet, 'In Situ Laser Diagnostic Studies of Plasma-Generated Particulate Contamination', in Journal of Vacuum Science and Technology, A, 7, pp. 2758–65.

оно больше, чем среднее расстояние Земли от Луны, которое составляет 238 855 миль. (Орбита не является идеальным кругом, отсюда и «среднее».) Это открытие показало, что плазменный пылевой комплекс может содержать фантастически сложные внутренние структуры, состоящие из газообразных, жидких и твердокристаллических компонентов плазмы, и что кристаллы могут превращаться в жидкость, а жидкости могут кристаллизоваться.

Пыль и пылевая плазма повсеместно распространены в природе: они встречаются в межпланетных и межзвездных облаках, в пылевых кольцах вокруг планет типа Сатурна, на поверхности Луны, в серебристых облаках [светящиеся в ночное время облаках] в мезосфере [третьем слое атмосферы, непосредственно над стратосферой] или в грозовых облаках.<sup>6</sup>

Ключом к этой книге является то, каким образом заряженная пыль образует «самоорганизующиеся системы» в плазме. Но поскольку пыль может быть довольно-таки разнообразной, мы могли бы задаться вопросом, нужны ли нам особые виды пыли, чтобы происходила самоорганизация, или подойдет любая старая пыль? В этом отношении недавно было сделано удивительное открытие, о котором 28 ноября 2019 года было объявлено в журнале *Nature*. Это была материал в форме новости о статье, только что опубликованной в журнале *Physical Review Letters*, в которой ученые из Северо-Западного университета в Америке показали, что «крошечные пластиковые шарики, бесцельно блуждающие в воде, могут спонтанно образовывать организованные стаи и скопления — точно так же, как плавающие бактерии». Полистирольные сферы «искусственно воспроизводят роение бактерий».

Это было достигнуто путем помещения микросфер в масло и воздействием на них импульсами электрического поля. В результате этого сферы стали электрически заряженными и начали «внезапно вращаться и двигаться в жидкой среде». Изменяя частоту импульсов, шарики собирались в большие скопления. После этого, при сокращении частоты импульсов, в результате «образовывался один непрерывно клубящийся рой шариков», напоминавшего роение бактерий.<sup>7</sup>

Столкнувшись с такого рода поведением неодушевленных частиц, просто в результате влияния электрических полей, становится понятным, что то, что кажется «осознанным поведением» или «самоуправляемым поведением», может проявляться даже без присутствия жизни в общепринятом смысле. Это довольно отрезвляющее осознание. Если такое же поведение, которое демонстрируют бактерии, можно наблюдать и у неодушевленных пластиковых шариков, то что это означает на самом деле? На фундаментальном уровне мы видим здесь реалистичное поведение неодушевленных частиц, настолько точно имитирующее живые существа, что даже само определение «жизни» оказывается под угрозой.

---

<sup>6</sup> «Как и сложные жидкости, сложная плазма относятся к группе так называемой мягкой материи... Первоначально название «сложная плазма» было выбрано по аналогии с «сложными жидкостями»; поскольку сложную плазму можно рассматривать как четвертое состояние мягкой материи, так же, как обычную плазму можно рассматривать как четвертое состояние обычной материи... Они ответственны за фундаментальные астрофизические процессы, такие как формирование солнечных систем и планет... В частности, вопрос о структуре самоорганизующихся систем становится ключевым вопросом...» Patrick Ludwig, Michael Bonitz, and Jürgen Meischner, 'Complex Plasmas', in Michael Bonitz, Norman Horing, and Patrick Ludwig (eds.), *Introduction to Complex Plasmas*, Springer Verlag, Heidelberg, 2010, pp. 6–8. В цитате под пунктом 2010 упоминалась мягкая материя и что плазменный пылевой комплекс является разновидностью мягкой материи. Так что же такое мягкая материя?

Как раз на эту тему есть полезная книга Масао Дои (Masao Doi *Soft Matter Physics*, Oxford University Press, 2013). Его самая первая глава называется «Что такое мягкая материя?», в которой он говорит:

Мягкая материя включает в себя большое разнообразие материалов, обычно состоящих из полимеров, коллоидов, жидких кристаллов, поверхностно-активных веществ [таких как моющие средства и эмульгаторы] и других мезоскопических [промежуточных по размеру, другими словами, между нано- и микрометровых] компонентов.

... Конденсированные состояния вещества обычно разделяют на два состояния: кристаллическое состояние, в котором молекулы упорядочены, и жидкое состояние, в котором молекулы неупорядочены. Молекулы некоторых материалов образуют полуупорядоченное состояние между кристаллом и жидкостью. Такие материалы называются жидкими кристаллами... Как мы уже видели, мягкая материя включает в себя большой класс материалов... Общим для вышеперечисленных материалов является то, что все они состоят из структурных единиц, гораздо больших по размеру, чем атомы... мягкая материя состоит из крупных молекул или скоплений молекул, которые движутся коллективно... фундаментальные структурные единицы мягкой материи очень велики.

<sup>7</sup> News item: 'Bacterial Mimic Spins and Swarms' in *Nature*, Vol. 575, No. 7784, 28 November 2019, p. 568

Нам необходимо прежде всего постоянно помнить о том, что вопрос «Что такое жизнь?» никуда не исчезнет, и нам нужно будет учитывать его, когда мы рассматриваем вопрос о том, можно ли назвать плазму живой, разумной и сознательной.

Структурная кластеризация микрочастиц является фундаментальным свойством в плазменном пылевом комплексе. Когда это происходит, сгустки называют либо «кулоновскими шарами» (опять же, названные в честь ученого Кулона, как и в предыдущем случае), либо шарами Юкавы. Последние названы в честь [Хидеки Юкавы](#) (1907–1981), японского физика, лауреата Нобелевской премии.

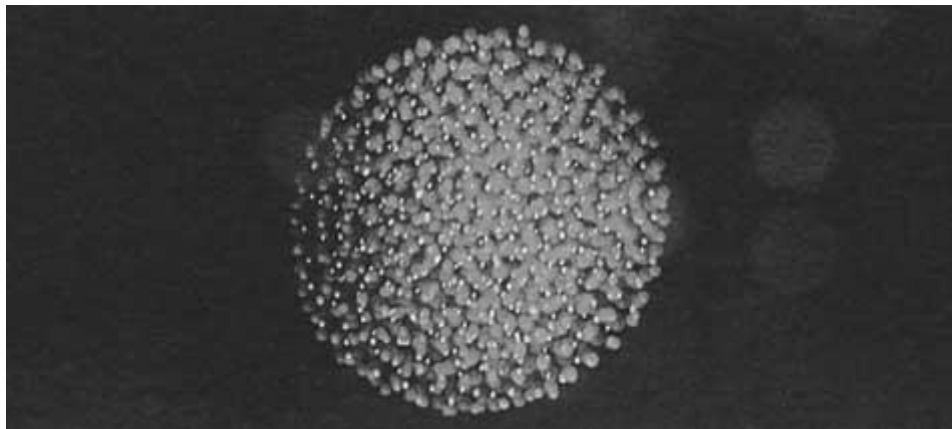


Рис. 3. Шар Юкавы, состоящий из нескольких сотен частиц пыли, сгруппированных вместе. Шар, представляющий собой «сильно связанную» (термин для описания элементов системы, таких как частицы, которые обладают мощными энергиями взаимодействия, удерживающими их вместе) структуру плазменного пылевого комплекса, имеющую диаметр примерно 7 мм. Сферический кластер имеет вложенную оболочечную структуру и не является случайным порядком внутри. Эти шары собираются самостоятельно. Такие шары Юкавы могут образовываться даже при комнатной температуре и не нуждаются в экзотической среде с очень высокими или очень низкими температурами.

Взято из Torben Ott, et al., ‘Molecular Dynamics Simulation of Strongly Correlated Dusty Plasmas’, 2010.<sup>8</sup>

Возвращаясь к вопросу о том, откуда берется пыль, в дополнение к открытию, что плазма сама воспроизводит пыль, в 2017 году Хэмиш Гордон и его коллеги обнаружили, что атмосфера также самопроизвольно воспроизводит свои собственные «новые частицы» из газа, содержащегося в самом воздухе. Новые частицы имеют наноразмеры и формируются в виде облаков в атмосфере Земли из конденсирующихся паров.<sup>9</sup>

Авторы этого отчета в *Journal of Geophysical Research* заявляют: «По нашим оценкам, через образование новых частиц возникло около половины частиц, образующих облака в современной атмосфере». Они определяют образование новых частиц как «процесс, посредством которого молекулы газа» сталкиваются и слипаются, образуя атмосферные аэрозольные частицы [частицы, плавающие в воздухе]. Аэрозоли действуют как семена для облачных капелек ...»

В статье, опубликованной позднее в том же году Робертом Вагнером и его сотрудниками, в том числе Гордоном, сообщалось далее: «На образование вторичных частиц в атмосфере приходится более половины глобальных конденсаций облачных ядер».

Далее они рассказали, что их эксперименты в [CERN](#) показали, что образованию этих частиц способствуют ионы в положительно заряженной плазме:

Наши результаты показывают, что ионы усиливают процесс [нуклеации](#) [образование ядер, вокруг которых могут расти частицы], когда заряд становится необходим для стабилизации вновь образующихся кластеров.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Torben Ott, Patrick Ludwig, Hanno Kählert, and Michael Bonitz, ‘Molecular Dynamics Simulation of Strongly Correlated Dusty Plasma’, in Michael Bonitz, Norman Horing, and Patrick Ludwig (eds.), *Introduction to Complex Plasmas*, Springer Verlag, Heidelberg, 2010, p. 232 (Figure 10.1).

<sup>9</sup> Hamish Gordon, et al., ‘Causes and Importance of New Particle Formation in the Present-Day and Pre-Industrial Atmospheres’, in *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 122 (16), 2017, pp. 8739–60.

<sup>10</sup> Robert Wagner, et al., ‘The Role of Ions in New Particle formation in the CLOUD Chamber’, in *Atmospheric Chemistry and Physics*, 17, 2017, pp. 15181–97.

Осенью 2018 года на эту тему появилась еще одна статья Доминика Стольценбурга, Пола М. Винклера и их сотрудников.<sup>11</sup> В ней говорилось:

Нуклеация и рост аэрозольных частиц из атмосферных паров представляет собой основной источник глобальных ядер в облаках...

Дальнейшая работа на эту тему была опубликована в журнале *Nature* в октябре 2019 года, когда Кристина Дж. Уильямсон и ее коллеги сообщили о важных новых открытиях по этому вопросу.<sup>12</sup> Эта команда исследователей обнаружила, что образование новых частиц в атмосфере «продолжается на всех долготах в виде полосы глобального масштаба в тропической верхней тропосфере, покрывающей около 40 процентов поверхности Земли». Они сообщают, что глобальные климатические модели этого не учитывают, а существующие климатические модели «недооценивают как величину NPF [*new particle formation* - новое формирование частиц] в тропической тропосфере и последующий рост новых частиц до размеров CCN [*cloud condensation nuclei* - ядер конденсации облаков]. Соответственно, все публичные дискуссии об изменении климата в данный момент глубоко ошибочны, поскольку они основаны на неточных моделях.

Эта команда сообщает: «Новые частицы образуются в атмосфере, когда конденсирующиеся газы образуют стабильные кластеры диаметром более 15 нм [нанометров] или около того». Затем они говорят, что эти частицы слишком малы для детектирования спутниками, которые не могут обнаружить частицы размером менее 100 нм. Вот почему это важное явление было упущено из виду, ведь его так трудно обнаружить с помощью существующих технологий. В результате этих новых открытий НАСА недавно запустило программу, призванную попытаться получить более подробную информацию об этих новых частицах в атмосфере, чтобы мы могли узнать, как они влияют на наши климатические модели и, конечно же, на сам наш климат.

Формирование этих крошечных частиц из «ничего» в нашей атмосфере очень похоже на образование крошечных частиц из «ничего» в плазме, поскольку оба являются результатом процессов кластеризации в двух разных средах — в плазме и в воздухе. И оба процесса являются открытиями совсем недавнего времени: плазменные процессы известны уже несколько лет, хотя и не слишком широко, а атмосферные процессы, как мы только что узнали, являются еще более новейшим открытием. Сходство «кажущегося получения чего-то из ничего» как в плазме, так и в воздухе позволяет предположить, что в этих двух разных случаях проявляется некий универсальный процесс.

И учитывая это, возможно, совсем неудивительно, что оказывается существует еще один способ получить «что-то из ничего», известный с 1990-х годов и действующий на еще более фундаментальном уровне. Я имею в виду создание субатомной частицы, известной как барион.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Dominik Stolzenburg, et al., 'Rapid Growth of Organic Aerosol Nanoparticles over a Wide Tropospheric Temperature Range', in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* (colloquially known as 'PNAS'), Vol. 115, No. 37, 11 September 2018, pp. 9122–7. Приложение к этому документу можно получить отдельно, загрузив с веб-сайта PNAS.

<sup>12</sup> Christina J. Williamson, et al., 'A Large Source of Cloud Condensation Nuclei from New Particle Formation in the Tropics', in *Nature*, Vol. 574, No. 7778, 17 October 2019, pp. 399–403.

<sup>13</sup> Древнегреческие мистики, обсуждая то, что мистические писатели, такие как [теософы](#), называют «тонким телом», то есть душой, в древней книге [«Халдейские оракулы»](#) называли это *lepton ochēma*, причем слово *ochēma* означает не «тело», а «транспортное средство, проводник». Такое использование слова *lepton* придает ему расширенное значение, которое можно было бы назвать как «легче света», поскольку здесь понятие легкости было расширено до значения настолько легкого, что оно вообще едва ли является материальным. (Или можно сказать, что это был их способ дать название тому, что мы называем плазмой, существование которой они интуитивно догадывались, но еще не осознавали.) Таким образом, название *барион* было изобретено для описания частиц, которые сильно отличались от электронов, такие как протоны и нейтроны, которые намного тяжелее электронов, имеют гораздо больший вес или, правильнее будет сказать, массу покоя. Протон, например, имеет массу покоя в 1836 раз больше, чем электрон, поэтому он тяжелый или, как сказали бы греки, *baris*, «увесистый». В 2016 году я опубликовал длинную статью, объясняющую, почему протоны ровно в 1836 раз тяжелее электронов. Люди, интересующиеся более подробной информацией по этому вопросу, могут скачать ее с моего аккаунта на сайте [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net), поскольку мое объяснение было совершенно новым и еще никогда никем не предлагалось. Сейчас известно очень много типов барионов, но мы не можем вдаваться в столь сложное обсуждение или приводить здесь их длинные списки. Название барион происходит от древнегреческого слова *baros*, что означает «вес». Электроны маленькие, быстрые и легкие, и они относятся к другому классу частиц, известному как лептоны, от древнегреческого слова *leptos*, что означает «маленький», а также «легкий, как слабый ветерок и некрепкое вино». Так совпало, что греки также использовали лептон для описания размера частиц пыли.

Эксперименты подтвердили, что создание барионных частиц может происходить при возникновении вращающихся вихрей в текучей среде, такой как [гелий-3](#) ( $^3\text{He}$ ), форма гелия со свойством «сверхтекучести». Как мы вскоре увидим, это феномен является важной частью некоторых необычных квантовых эффектов, связанных с плазмой, и он возникает там, где жидкости могут течь без сопротивления. Ключевая статья, раскрывающая особенно важный вывод по этому поводу, была опубликована в журнале *Nature* в 1997 году, и я храню этот номер журнала раскрытым на этой статье, чтобы напоминать мне о ней с момента публикации весной того же года.

Именно группа под руководством [Т.Д.С. Бевана](#) опубликовала эту ключевую статью о том, что они назвали «[бариогенезом](#)» (созданием барионов).<sup>14</sup> Беван в последующие годы опубликовал еще больше о феноменах такого рода, но эта конкретная статья была первым случаем, когда создание барионов таким методом было продемонстрировано в лаборатории:

Здесь мы описываем эксперименты с  $^3\text{He}$ , которые демонстрируют создание импульса возбуждения (который мы называем моментогенезом) с помощью квантованных вихрей (обтеканий вокруг оси на квантовом уровне малости) в сверхтекучей среде ... наши результаты обеспечивают количественное подтверждение этого типа бариогенеза [создания барионов].

У меня не хватит места, чтобы объяснить это полностью или отдать должное деталям, особенно потому, что это включает в себя обсуждение кварков, [хиральности](#), «спектрального потока» и всех других подобных вещей, которые не являются необходимыми в этой книге, но их можно найти непосредственно во многих статьях Бевана и его команды.

Главное, что из всего этого следует — это демонстрация того, что ядерные частицы, известные как барионы, были созданы в лаборатории и что они также создаются аналогичным образом везде по всему космосу в сверхтекучих средах, подобных тем, которые предстоит обнаружить — как мы обсудим позже — в плазменных пылевых комплексах.

Итак, мы ясно и неоднократно увидели, что для создания чего-то не требуется чего-то еще, поскольку оно с такой же легкостью может быть создано просто ничем.

Так что же за такое существование, если оно может внезапно появиться таким образом?

Ученым в области физики плазмы, который больше всех сделал для привлечения внимания к созданию материи в облачных плазменных пылевых комплексах, без сомнения, является российский учёный [Вадим Николаевич Цытович](#) (родился 17 марта 1929 года в Санкт-Петербурге, тогда называвшемся Ленинградом, умер в 2015 году). В течение многих лет он публиковал статьи и книги, в которых сообщал о передовых результатах исследований плазменных пылевых комплексах, показывающих, что в заряженных пылевых облаках может рождаться нечто, очень похожее на жизнь.

В одной статье, опубликованной в 2007 году, он ясно заявил:

Сделан вывод, что сложные самоорганизующиеся плазменные структуры обладают всеми необходимыми свойствами, позволяющими квалифицировать их в качестве кандидатов на роль неорганической живой материи, которая может существовать в космосе при определенных условиях, позволяющих им развиваться естественным путем.<sup>15</sup>

Цытович и трое его коллег, в том числе Садруддин Бенкадда, очень подробно описали самоорганизацию в пылевой плазме явлений, подобных жизни, особенно в той статье, которую они опубликовали в 2000 году и которую я здесь процитирую. Но сначала необходимо объяснить один технический термин – диссипация. Это не относится к обыденному использованию слова «расточительство» для описания чрезмерного потакания чувственным удовольствиям. Термин «диссипативный» в этом смысле был впервые введен в науку в 1972 году бельгийским теоретиком математики [Яном Камизлем Виллемсом](#) (1939–2013) и получил широкое распространение благодаря его внедрению и развитию [Ильей Романовичем Пригожиным](#) (1917–2003), лауреатом Нобелевской премии по химии в 1977 году.

<sup>14</sup> T.D.C. Bevan, et al., ‘Momentum Creation by Vortices in Superfluid  $^3\text{He}$  as a Model of Primordial Baryogenesis’, in *Nature*, Vol. 386, No. 6626, 17 April 1997, pp. 689–92.

<sup>15</sup> Vadim Nikolaevich Tsytoich, Gregor Eugen Morfill, Vladimir E. (Yevgenyevich) Fortov, N.G. Gusein-Zade, Boris Aleksandrovich Klumov, and Sergey Vladimirovich Vladimirov, ‘From Plasma Crystals and Helical Structures towards Inorganic Living Matter’, in *New Journal of Physics*, Vol. 9, 2007, pp. 263ff. (11 pp.)

Пригожин произвел целую революцию в науке термодинамике, которая по сути является изучением действия тепла и всего, что из него возникает. До Пригожина широко распространено мнение, что Вселенная неуклонно истощается, что все замедляется и распадается, как и говорит [Второй закон термодинамики](#).

Пригожин открыл и доказал, что энергия, поступающая в химическую систему, вместо того, чтобы всегда вносить свой вклад в процесс, известный как увеличение [энтропии](#) («прогрессивное увеличение беспорядка»), может рассеиваться в других направлениях и целях, которые являются продуктивными и полезными для образования открытых интерактивных структур, таких как формы жизни, технически известные как «[диссипативные структуры](#)». Эти структуры, будучи подобны изолированным островам позитива в море растущей энтропии и безнадежности, вместо этого могут становиться все более сложными и самоорганизующимися системами.

Пригожин построил на этих открытиях свои концепции самоорганизации, которые сейчас лежат в основе того, что мы обнаруживаем в плазменных пылевых комплексах. Так что то, что сделал Пригожин, было не чем иным, как объяснением центральной роли жизни во Вселенной. Хотя далеко не все это услышали, но это был философский похоронный звон для механистичной Вселенной.

А теперь мы возвратимся к Цытовичу с его коллегами и к плазме. Вот дальнейшие комментарии, сделанные Цытовичем и тремя его коллегами в 2000 году:

Ожидается, что процессы самоорганизации в пылевой плазме будут иметь большое значение, поскольку последняя представляет собой открытую систему с высокой скоростью диссипации... высокая скорость диссипации обеспечивает быстрое развитие процессов самоорганизации и образование долгоживущих диссипативных структур... Пылевая плазма представляет собой [открытую систему](#), в которой скорость диссипации высока и имеется тенденция к самоорганизации. В пылевой плазме возможны новые типы нелинейных взаимодействий.<sup>16</sup>

Важность того, что пылевая плазма является «открытой системой», заключается в том, что она может поглощать энергию извне, что затем приводит к росту сложности. Таким образом, облака Кордылевского, несомненно, «питаются» энергией Солнца таким образом.

В следующем, 2001 году, Цытович опубликовал статью «Эволюция пустот в пылевой плазме», посвященную важной теме пустот или пустых пространств внутри плазменных пылевых комплексов. «Показано, что образование пылевых пустот является повсеместным явлением в пылевой плазме».<sup>17</sup> В целом пустоты имеют огромное значение, хотя это редко осознается. Далее он объяснил, что, хотя в некоторых видах плазмы образуются как пылевые структуры, так и пылевые пустоты, в чисто однородной пылевой плазме такого произойти не может. Не может быть внутренней архитектуры, если пылевые структуры не отделены друг от друга пустотами. Структура должна быть отделена от остальной массы пространством, иначе она перестанет быть отдельной структурой.

Удивительно, как редко люди об этом задумываются. В человеческом теле полно пустот, и если бы это было не так, вы бы не смогли отличить почку от печени или желудок от легких. Технически эти пустоты внутри нашего тела известны как полости тела. И если облака Кордылевского должны иметь сложную внутреннюю структуру, которую, как мы знаем, имеет плазменные пылевые комплексы, тогда они тоже должны содержать пустоты или полости.

В 2004 году Цытович и его друг [Грегор Ойген Морфилл](#) (еще один из самых выдающихся ученых-плазмологов в мире) опубликовали статью, в которой было ясно показано, что именно нелинейный характер плазменных пылевых комплексов делает возможной самоорганизацию внутренних структур:

Пылевая плазма — это необычные состояния материи, в которых взаимодействия между пылинками могут быть коллективными и не являются суммой всех парных взаимодействий частиц. Такое состояние материи подходит для формирования нелинейных диссипативных коллективных самоорганизующихся структур.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Sadruddin Bankadda, Vadim Nikolaevich Tsytovich, Sergey I. Popel, and Sergey Vladimirovich Vladimirov, 'Self-Organization in Dusty Plasmas', in Yoshiharu Nakamura, Toshiki Yokota, and Padma Kant Shukla (eds.), *Frontiers in Dusty Plasmas*, Proceedings of the Second International Conferences on the Physics of Dusty Plasmas 1999, Elsevier, Amsterdam, 2000, pp. 123–34.

<sup>17</sup> Vadim Nikolaevich Tsytovich, 'Evolution of Voids in Dusty Plasmas', in *Physica Scripta*, Vol. 2001, T89.

<sup>18</sup> Vadim Nikolaevich Tsytovich and Gregor Eugen Morfill, 'Non-linear Collective Phenomena in Dusty Plasmas', in *Plasma Physics and Controlled Fusion*, Vol. 46, No. 128, B527.

Они отметили, что такие результаты согласуются «с недавними результатами наблюдения структуры в экспериментах на Международной космической станции». На космической станции проводились многочисленные эксперименты с плазмой, поскольку ученые стремились увидеть, как плазма ведет себя в условиях отсутствия гравитации. Эта работа принесла много результатов.

В 2014 году Цытович опубликовал большую статью совместно с Алексеем Ивлевым, Андреасом Буркертом и его старым другом и коллегой Морфиллом. Это была длинная и важная обзорная статья под названием [«Компактные пылевые облака в космической среде»](#).<sup>19</sup>

В этой статье Цытович и его коллеги указали, что для того, чтобы оставаться стабильным, пылевое облако должно самоорганизовываться и наполняться «сгустками» и своей внутренней структурой. Если пылевое облако останется однообразным, оно будет разрушаться. Они также сказали, что такие стабильные облака могут быть размером всего в одну тысячную размера Земли и при этом оставаться связанным целым. Таким образом, у нас имеется их уверенность в том, что облака Кордылевского должны иметь внутреннюю структуру и обладать самоорганизацией, чтобы выжить. И далее они добавляют, что все это возможно, оставаясь при этом «оптически тонкими», то есть оставаясь невидимыми.

Авторы также утверждают, что внутри пылевой плазмы пыль может собираться в устойчивые сферические кластеры:

Могут образовываться сферические пылевые облака... что позволяет предположить, что такой процесс самоорганизации пыли может быть универсальным явлением, происходящим в различных астрофизических средах. Мы утверждаем, что компактные пылевые облака могут представлять собой зачатки конденсации [другими словами, они могут обеспечивать необходимые условия] для популяции небольших, холодных, газообразных скоплений в диффузной межзвездной среде. Они могут играть важную роль в регулировании ее мелкомасштабной структуры и ее термодинамической эволюции... Самоорганизация пылевой (сложной) плазмы наблюдалась при многочисленных экспериментах. К различным типам структур, образующихся в пылевой плазме в условиях микрогравитации (в экспериментах, проводимых на Международной космической станции), а также на Земле, относятся компактные скопления, пустоты, окруженные пылевыми оболочками, вихри и т.д. ... Мы прогнозируем, что этот процесс может происходить в широком диапазоне параметров плазмы, что указывает на то, что такая самоорганизация может быть универсальным явлением, действующим в различных астрофизических средах.

Гигантские сферические космические облака, обсуждаемые Цытовичем и его коллегами, имеют диаметр от десяти до ста раз больше, чем расстояние от Земли до Солнца, и намного больше, чем наши облака Кордылевского. Гигантские облака, о которых он говорит, также формируются в межзвездном пространстве, в гораздо более тонкой среде, тогда как меньшие размерами облака Кордылевского находятся в нашей Солнечной системе, в гораздо более плотной среде и с постоянной подпиткой энергии в них солнечным ветром.

[Сергей Владимиров](#), еще один из самых известных ученых в области плазмы, написал:

Пылево-плазменная система является открытой системой. Сильные взаимодействия пылевых частиц и открытость системы приводят к самоорганизации и «структурированию» первоначально однородных пылевых облаков в сложную совокупность диссипативных пылевых структур. Эти структуры становятся квазистационарными за короткие промежутки времени [другими словами, они очень быстро становятся почти стационарными]...<sup>20</sup>

В другой статье Цытович, Морфилл и четверо других коллег подчеркнули, что плазменные кристаллы внутри пылевидной сложной плазмы могут самопроизвольно образовывать спиральные структуры, напоминающие ДНК:

Сложная плазма может естественным образом самоорганизовываться в стабильные взаимодействующие спиральные структуры, обладающие характеристиками, обычно приписываемыми органической живой материи. В основе самоорганизации лежат... физические механизмы плазменного взаимодействия... В результате каждая спиральная струна, состоящая из твердых микрочастиц [пыли], топологически и динамически контролируется плазменными потоками, приводящими к зарядке частиц... Эти взаимодействующие сложные структуры проявляют термодинамические и эволюционные особенности, которые считаются свойственным только живой материи... Мы исследуем характерные особенности этого нового сложного «состояния мягкой материи» в свете

<sup>19</sup> Vadim Nikolaevich Tsytovich and Gregor Eugen Morfill, 'Non-linear Collective Phenomena in Dusty Plasmas', in *Plasma Physics and Controlled Fusion*, Vol. 46, No. 128, B527. **!!! Ошибка в оригинале, см. точную ссылку в самом тексте !!!**

<sup>20</sup> Sergey Vladimirovich Vladimirov, 'Dynamic and Static Structures in Dusty Plasmas', in *Plasma Physics and Controlled Fusion*, Vol. 49, No. 5A, S20.

используемых принципов автономии, эволюции, потомственности и [аутопоэзиса](#) [аутопоэзис относится к системе, способной воспроизводить и поддерживать себя], используемые в определении жизни. Сделан вывод, что сложно организованные плазменные структуры обладают всеми необходимыми свойствами, позволяющими квалифицировать их как кандидатов для неорганической живой материи, которая может существовать в космосе при определенных условиях, позволяющих им развиваться естественным путем.<sup>21</sup>

Это откровенное заявление могло бы стать почти манифестом для облаков Кордылевского (хотя оно было опубликовано за двенадцать лет до подтверждения их существования). Конечно, спиральные структуры у людей выполняют функции хранения и передачи информации, поэтому решающий вопрос, поднимаемый здесь, заключается в следующем: могут ли спиральные структуры в плазме выполнять ту же функцию? И могут ли они быть зародышами альтернативной, эволюционирующей формы жизни?

Далее авторы сообщают:

Память и самовоспроизводство необходимы для того, чтобы самоорганизующаяся диссипативная структура сформировала «живой материал». Известная проблема в объяснении происхождения жизни состоит в том, что сложность живых существ настолько велика, что время, необходимое для формирования простейшей органической живой структуры – «кажется» – слишком большой по сравнению с возрастом Земли... Могут ли быть достигнуты более высокие темпы эволюции неорганических структур, в частности, в космосе, состоящем в основном из плазмы и пылинок, т. е. из природных компонентов, рассеянных практически повсюду во Вселенной? Если да, то возникает следующий вопрос: присутствуют ли вышеупомянутые необходимые требования самоорганизации в своего рода «живое существо» именно в плазме, содержащей макрочастицы, такие как пылевые зернышки?

Здесь мы обсудим новые аспекты физики самоорганизации пыли, которая может происходить очень быстро, и представим объяснение конденсации частиц в высокоорганизованные структуры, впервые наблюдавшиеся в виде плазменных кристаллов... Наш анализ показывает, что если в космосе образуются спиральные пылевые структуры, они могут иметь [бифуркации](#) [случаи расщепления] в качестве памятных меток и дублировать друг друга, а также они могут продемонстрировать более высокую скорость эволюции, конкурируя за «пищу» (окружающие потоки плазмы). Эти структуры могут обладать всеми необходимыми свойствами для формирования «неорганической жизни».

Это следует учитывать при разработке новой программы, подобной [SETI](#), основанной не только на астрофизических наблюдениях, но и на планируемых новых лабораторных экспериментах, в том числе на [МКС](#). В случае успеха такой программы нужно будет рассматривать возможность решения проблемы низкой скорости эволюции органической жизни через исследование возможности того, что неорганическая жизнь «изобретает» органическую жизнь.

В этом фрагменте конкретно говорится, что спиральные пылевые структуры могут воспроизводиться, другими словами, подобно спиральным молекулам ДНК, внутри пылевых облаков. Затем формируются неорганические живые существа, которые «конкурируют за пищу» в виде источников поступающей плазмы, которую они питаются. (Как мы уже видели, в случае с облаками Кордылевского большая часть их «пищи» состоит из солнечного ветра, исходящего от Солнца.) Все это происходит с гораздо более высокими темпами эволюции, чем в случае с органической жизнью, и в своем развитии опережает органическую эволюцию на миллиарды лет, тем самым явно обретая господство.

С этой точки зрения, мы, органические люди, являемся довольно примитивными и последователями фантастически древней традиции неорганических форм жизни. И, как они говорят, следует запустить «новую программу, подобную SETI». SETI, как известно многим читателям, означает «Поиск внеземного разума». В конце концов, кому нужны маленькие зеленые человечки, когда у вас на пороге стоят гигантские разумные облака, которые в миллиарды раз разумнее, чем мог бы быть любой маленький зеленый человечек, на миллиарды лет старше, чем любая возможная органическая форма жизни, и те сущности, которые, по сути, и должен быть истинными хозяевами Вселенной?

На протяжении всей книги мы будем рассматривать исследования со всего мира, особенно из Америки, которые дополняют и подкрепляют работу Вадима Николаевича Цытовича и его коллег.

---

<sup>21</sup> Vadim Nikolaevich Tsytoich, Gregor Eugen Morfill, Vladimir E. [Yevgenyevich] Fortov, N. G. Husein-Zade, Boris Aleksandrovich Klumov, and Sergey Vladimirovich Vladimirov, 'From Plasma Crystals and Helical Structures towards Inorganic Living Matter', in *New Journal of Physics*, Vol. 9, 2007, pp. 263 ff.

Используя «пыль», образованную самой плазмой, заменяющей «атомы» в качестве строительных блоков, могут формироваться живые тела. Мы могли бы считать заряженную пыль «атомами пыли» или, точнее, «молекулами пыли». И из них могут возникать заряженные плазменные образования в результате процесса, называемого самоорганизацией. Это означает, что их не нужно создавать никаким внешним источникам, поскольку они могут создавать себя сами.

Благодаря этому могут существовать и плазменные люди, которые будут незаметны для зрительных нервов «физических людей», состоящих не из плазмы, а из плоти и крови. Поскольку мы неспособны напрямую воспринимать плазменных людей, мы не знаем, что они там есть. Более того, они могут состоять из такой разреженной материи, что могут проходить сквозь нашу плотную физическую материю и оставаться невредимыми. Ученым известно, что шаровая молния делает это, о чем мы поговорим в [главе 4](#). Говорят, что духовные существа, такие как ангелы, также обладают такой способностью, о чем мы поговорим в [главе 6](#).

Если то, что эти ученые показывают – а я, например, думаю, что так оно и есть – что внутренние структуры двух облаков могут быть настолько сложными и в таких огромных масштабах, то они превосходят все возможные человеческие знания в настоящее время. Емкость хранилищ информации легко позволял бы включать в себя способность сохранять полные знания обо всем, что когда-либо происходило в нашей локальной космической среде в течение четырех миллиардов лет. Все, кто когда-либо жил, будут записаны. Каждое существо, когда-либо бродившее по поверхности Земли, будет записано. Каждое растение, которое когда-либо росло, тоже сохранится. Управляющие сознания, или то, что психологи называют «управляющие эго-состояния», этих двух облаков будут обладать личностями, настолько чуждыми нашему собственному, что мы просто не сможем их постичь. Поскольку облака, очевидно, существуют как пара, они могут быть «женатыми». (Или, по крайней мере, в гражданском союзе?)

Вопросы еще только начинаются.

## 99 процентов

*Все мы принимаем как должное все те слабо между собой совместимые вещи, которые только на том основании, что они находятся рядом в пространстве, человек именует миром.*

— [Хорхе Луис Борхес](#)

В этой главе я хочу обсудить одно довольно удивительное утверждение, которое совсем не известно широкой публике и, возможно, не очень хорошо известно даже ученым, работающим в других областях, но общепризнанно всеми учеными, работающими в области исследований плазмы. Наряду с нашим видимым атомарным миром существует более тонкая плазменная вселенная. Именно в нашем понимании этого «другого вида материи» в последнее время был достигнут революционный прогресс.

Некоторые, несомненно, скажут, что «другого вида материи» не существует и что я, должно быть, несу чепуху. Но дело в том, что существование других видов материи, в частности некоторых из них, уже доказано. Фактически, в последнее время о них стало известно так много, что теперь мы сможем обрести правильное представление о них.

Давайте начнем с разговора о самом базовом «другом виде материи», который сегодня называется плазмой и которое было впервые должным образом «открыто» еще в 1879 году, хотя, как мы уже знаем, название ему дал Ирвинг Ленгмюр только в 1928 году.

Мы также уже видели, что плазма сильно отличается от «физической материи». «Физическая материя» во Вселенной встречается очень редко. По крайней мере 99 процентов, а некоторые говорят, что и более 99,99 процентов Вселенной состоит из плазмы. Следовательно, мы живем во вселенной плазмы, а не во вселенной физической материи. Но что же это означает?

Это означает, что все знакомое нам на Земле является ненормальным.

То, что мы называем «физической материей», существует в трех известных состояниях: твердом, жидком и газообразном. Это, конечно, иллюстрируется тремя состояниями воды: льдом, жидкой водой и паром. И до 1879 года их считали «тремя состояниями материи», за пределами которых не было других состояний.

Сегодня тот факт, что Вселенная состоит по меньшей мере на 99 процентов из плазмы, признается всеми астрономами, астрофизиками, космологами и другими учеными, занимающимися этими предметами, но следствия из этого факта остаются неясными.

И тот факт, что продолжают открываться новые виды плазмы, не облегчает эту задачу. Новейшие формы плазмы настолько необычны, что откровенно сбивают с толку. И очень небольшое сообщество ученых-плазмологов, работающих над этими проблемами, некоторых из которых я цитировал в предыдущей главе, добивается поразительного прогресса, но делает это в основном без понимания остальными физиками и астрофизиками.

Вот что говорят некоторые ведущие ученые в этой области:

Почти вся материя во Вселенной существует в плазменном состоянии, встречаясь преимущественно в этой форме на Солнце, в звездах и в межзвездном пространстве.

(Энтони Л. Ператт, [Физика плазменной вселенной](#), 2-е издание, 2015, стр. 2.) В период с 1995 по 1999 год Ператт был научным советником [Министерства энергетики Соединенных Штатов](#). В 1998 году он был исполняющим обязанности директора по национальной безопасности Директората [по [ядерному нераспространению](#)]. С 1981 года он работает в [Лос-Аламосской национальной лаборатории](#).

Вся Вселенная, за исключением бесконечно малой ее части, по-видимому, состоит из плазмы, возможно даже полностью из магнитоплазмы. Таким образом, в большинстве задач космической электродинамики мы имеем дело с нетвердой и электропроводящей средой, простирающейся до бесконечности... остальная часть Вселенной состоит из различных видов плазмы... Плазма с наименьшей степенью ионизации находится в нижних частях ионосферы Земли и других планет. Эти области на самом деле являются пограничными областями между вселенской плазмой и небольшими изолирующими атмосферными оболочками.

(Джон Хобарт Пиддингтон, [Космическая электродинамика](#), 1969, стр. 24-5). [Джек Пиддингтон](#) (1910-1997) был главным научным сотрудником [Национальной измерительной лаборатории](#) в Сиднее, Австралия, с 1966 по 1975 год.

Вполне вероятно, что 99 процентов материи в нашей Вселенной (в которой пыль является одним из вездесущих ингредиентов) находится в форме плазмы. Таким образом, в большинстве случаев плазма сосуществует с пылевыми частицами. Эти частицы [вещество в форме мельчайших отдельных частиц] могут достигать размера одного микрона. Они не нейтральны, становясь заряженными либо отрицательно, либо положительно, в зависимости от окружающей их плазменной среды. Смесь такой заряженной пыли или макрочастиц, электронов, ионов и нейтралов образует «пылевую плазму».

(Падма Кант Шукла и Абдулла аль Мамун, [Введение в физику пылевой плазмы](#), 2002, стр. 1.) [Шукла](#) (1950–2013) был заслуженным профессором и директором Международного центра перспективных исследований в Рурском университете в Бохуме в Германии. [Мамун](#) — профессор физики в Университете Джахангиринагара, Дакка, Бангладеш.

Однако три состояния материи, которые встречаются на поверхности Земли, не типичны для материи во Вселенной. Большая часть... материи во Вселенной существует в виде плазмы...

(Марсель Гуссенс, [Введение в астрофизику плазмы и магнитную гидродинамику](#), 2003, стр. 1.). Гуссенс - профессор прикладной математики в [Лёвенском католическом университете](#) в Бельгии.

Научный интерес к высокоэнергетической плазме возродился также наряду с прагматическим интересом, поскольку основная масса вещества во Вселенной находится именно в таком экзотическом состоянии. По современным оценкам, около 95% массы (без учета темной материи) составляет плазма обычных и нейтронных звезд, пульсаров, черных дыр и планет-гигантов Солнечной системы, а также сотен недавно открытых планет за пределами Солнечной системы.

(Владимир Евгеньевич Фортгов, [Экстремальные состояния материи на Земле и в космосе](#), 2011, стр. ix.) Фортгов — один из ведущих ученых мира в своей области, в настоящее время он является президентом Российской академии наук.

... в большей части Вселенной плазма на самом деле является «первым» состоянием материи, причем с очень большим отрывом. Там полностью неповрежденные атомы являются в высшей степени ненормальными. Практически все видимое содержимое космоса — не только звезды, но даже области разреженной межзвездной пыли, содержащей всего лишь миллион частиц на кубический метр — находятся в плазменном состоянии.

(Курт Сапли, [Вселенная плазмы](#), 2009, стр. 1.) [Сапли](#) — научный писатель, лауреат премии в области научной журналистики [Американской ассоциации содействия развитию науки](#) и других подобных наград, а также дважды номинированный на [Пулитцеровскую премию](#). Одно время он был директором Управления по законодательству и связям с общественностью [Национального научного фонда США](#).

Физики, изучающие плазму, знают, что... Вселенная состоит не из «невидимой материи», а скорее из материи в плазменном состоянии... электрическая плазма... заполняет более 99 процентов Вселенной.

(Дональд Эдвард Скотт, [Электрическое небо](#), 2012, стр. 3.) [Дон Скотт](#) — профессор электротехники Массачусетского университета в Амхерсте, вышедший на пенсию.

Среди всех объектов, наблюдаемых в природе, около 90 процентов существуют в ионизированной форме. Плазма, которую часто считают четвертым состоянием материи, охватывает огромное разнообразие параметров и существует по всей Вселенной.

(Майкл Бониц и др., [Введение в сложную плазму](#), 2010 г.) [Бониц](#) — профессор и заведующий кафедрой статистической физики в Институте теоретической физики и астрофизики Университета Кристиана Альбрехта в Киле, Германия.

В обычных земных условиях плазменное состояние вещества довольно редкое и необычное. Но во Вселенной холодные твердые тела, такие как наша Земля, по-видимому, являются редким исключением. Большая часть вещества во Вселенной ионизирована, т. е. существует в плазменном состоянии... В нашей собственной солнечной системе Солнце целиком состоит из плазмы, его масса в триста тридцать тысяч раз превышает массу Земли. Верхние слои земной атмосферы ионизированы Солнцем, т. е. состоят из плазмы... Многие плазменные явления в колоссальных масштабах проявляются в глубоком космосе... По нашему мнению, человечество вступает в космическую эпоху, которая в значительной степени является плазменной. Этот новый этап развития науки и техники предъявляет возрастающие требования к самой молодой отрасли физики — физике плазмы.

(Давид Альбертович Франк-Каменецкий, [Плазма: четвертое состояние вещества](#), 1972, стр. 2-8.)

...космос не является пустым. Определенный процент атомов в космосе заряжен положительно из-за потери одного или нескольких электронов. Получающаяся в результате чрезвычайно тонкая среда, содержащая положительные «ионы» и отрицательные электроны, представляет собой плазму, которую иногда называют «фундаментальным состоянием материи», поскольку она составляет более 99 процентов видимой Вселенной. Электромагнитное поведение плазмы четко отличает ее от твердых тел, жидкостей и газов.

(Уоллес Торнхилл и Дэвид Тэлботт, [Электрическая Вселенная](#), 2008, стр. 6.) Торнхилл изучал физику и электронику в Мельбурнском университете и впоследствии стал независимым ученым. Тэлботт — независимый ученый.

Свойства плазмы представляют первостепенный интерес в космической физике, поскольку большая часть вещества во Вселенной находится в состоянии плазмы. В недрах звезд газ почти полностью ионизирован... Обширные области межзвездного пространства вокруг звезд... сильно ионизированы...

(Ханнес Альвен и Карл-Гун Фелтхаммар, [Космическая электродинамика: фундаментальные принципы](#), 1963, стр. 14.) Ханнес Альвен получил Нобелевскую премию по физике в 1970 году. [Фелтхаммар](#) является почетным профессором [Королевского технологического института](#) в Стокгольме, где он сменил Альвена на посту профессора физики плазмы.

Большая часть Вселенной состоит из плазмы... Когда астрономы начали понимать, что Вселенная состоит в основном из плазмы, они также пришли к выводу, что физика плазмы может помочь объяснить многие оставшиеся без ответа вопросы о том, как рождаются звезды и как они угасают. Физики, занимающиеся изучением плазмы, начали вносить важный вклад в астрономию и космологию в 1950-х годах. Затем, в 1960-х годах, на астрономов обрушились поразительные открытия. Квазары и пульсары, взрывающиеся галактики и исчезающие звезды — все это требовало объяснений. Во всех этих захватывающих и странных новых явлениях физика плазмы играет ключевую роль. Потому как на небесах происходят катаклизмы такой разрушительной силы, которой невозможно было даже представить еще даже несколько лет назад. И только плазма обладает достаточной энергией, чтобы выдерживать такие разрушительные катастрофы. Чтобы понять, что происходит на небесах — понять, как наши собственные Солнце и Земля родились и как они исчезнут — мы должны понимать физику плазмы... Таким образом, «пустота» между Солнцем и Землей на самом деле представляет собой область, насыщенную плазмой и электромагнитными энергиями.

Бен Бова, [Четвертое состояние материи: динамика плазмы и технологии завтрашнего дня](#), 1971, стр. 28–31, 90.) [Бова](#) — научно-популярный писатель, бывший редактор и бывший президент Национального космического общества США.

Часто говорят, что 99 процентов Вселенной находится в плазменном состоянии... Атмосфера Земли тоже становится плазмой, начиная примерно со 100 км над поверхностью Земли.

(Atsuhiko Nishida, *Atmospheric Plasma Physics*, Vol. 4, 1982, p. vii.) [Нисида](#) — почетный профессор [Института космических и астронавтических наук](#) в Японии.

Из представленного здесь ряда авторитетных комментариев мы теперь можем видеть, что среди ученых, исследующих эту область, существует подавляющее единодушие в том, что Вселенная в основном состоит из плазмы, и что то, что мы называем «физической материей» или то, что я сам предпочитаю называть «атомарной материей», поскольку это не плазма, то она должна быть действительно большой редкостью. А плазма является фундаментальным строительным блоком атомарной материи: ...плазма — это первичное состояние материи, из которого произошли все остальные ее состояния... Природа начиналась с плазмы.

(Винод Кришнан, *Введение в физику пылевой плазмы*, 2014, стр. 1, 2.) Кришнан — старший профессор и декан наук в Индийском институте астрофизики в Бангалоре, Индия.

Природа началась с плазмы. Охлаждение плазмы превращало ее в газ. Охлаждение газа превращало его в жидкость. Охлаждение жидкости превращало ее в твердое тело... То, что плазма является первичным состоянием материи, из которого возникли остальные три состояния материи, было убедительно продемонстрировано. Вездесущность плазмы во Вселенной не нуждается в доказательствах. Феноменальное разнообразие плазмы присутствует по всей Вселенной и доступно всеобщему обозрению.

(Винод Кришнан, *Введение в физику пылевой плазмы*, 2014, стр. 1, 40.) См. выше.

### *Переворачивая все с ног на голову*

Любой, кто думает, что он или она никогда не видел плазму, в последнее время не выходил на улицу. Как мы уже здесь упоминали, Солнце и звезды полностью состоят из плазмы. Кажется вполне вероятным, что планеты-гиганты Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун также состоят в основном из плазмы. Вокруг Земли существует плазменная сфера, называемая ионосферой. Выше находится магнитосфера, название которой было дано в 1958 году профессором [Томми Голдом](#).

Магнитосфера содержит огромные области плазмы внутри радиационных поясов Ван Аллена, названных в честь их первооткрывателя Джеймса Ван Аллена, обнаружившего их в 1958 году. (Позже мы узнаем подробности того, как это произошло.) Мы видим плазму во время грозы, потому что молния — это плазма. Люминесцентное освещение возникает, когда вы нажимаете выключатель, и электричество проходит через трубку, содержащую газ, например неон; пока оно включено, эта трубка содержит плазму. Когда вы его выключаете, содержимое трубки снова превращается в обычный неон, который больше не излучает свет, и вся плазма исчезает. Когда ваш плоский экран телевизора включен, он содержит плазму. Итак, вы видите, плазма уже повсюду, и мы видим ее каждый день, когда светит Солнце или когда мы смотрим телевизор. Это просто вопрос знания того, что вы видите (или не видите).

В свете того, что мы уже знаем о преобладании плазмы во Вселенной, нам действительно необходимо перевернуть нашу физику с ног на голову. Вместо того, чтобы пытаться моделировать Вселенную на основе очень редкой и специализированной формы плотной материи, обнаруженной на нашей планете, нам нужно рассматривать плотную «физическую материю» как исключительную форму подлинно «универсальной материи» — плазмы. Нет смысла пытаться установить универсальные законы на основе крошечной выборки, составляющей гораздо меньше одного процента того, что существует. Нам необходимо установить физические законы на основе плазмы и определить то, что мы называем «физической материей», как совершенно особый и ограниченный случай, который не имеет оснований для использования в качестве основы для описания большинства компонентов, составляющих Вселенную.

Наша реорганизация науки должна быть настолько радикальной, чтобы мы смогли взять нашу нынешнюю физику, сжать ее и поместить в крошечный уголок представления более широкой истины, где она сможет описать те миноритарные состояния, относящиеся к планетам и другим подобным «твердым телам», как своего рода сноска или дополнение к подлинно универсальной науке. Ни одна из наших научных работ, уже выполненных людьми до сих пор, не должна быть потрачена впустую, поскольку все это может дать очень полезное объяснение того, что происходит в тех редкостных, маленьких «твердых» телах, где преобладает плотная материя и где применяются такие нетипичные условия.

Ученые, пребывающие в плазменной реальности, могли бы прочитать и изучить это с величайшим интересом, так же, как мы изучаем странные условия, обнаруженные в глубоководных термальных источниках, удивляясь тому, что могут существовать и такие формы жизни. На самом деле, мы, люди, можем даже привлечь к себе некоторое полезное внимание и обнаружить, что оказались в нишевом аттракционе, как бородатые дамы в цирке.

Поэтому мы не можем делать выводы об универсальных истинах, основываясь на крайне отличающемся, нетипичном и почти бесконечно малом проценте того, что существует. Мы не можем быть уверены, что какая-либо наша физика универсально применима и, следовательно, «истинна» в том смысле, который мы самодовольно предположили.

Прежде чем я перейду к истории встреч человека с плазмой и ее понимания, я хочу вернуться к теме, казалось бы, естественного проявления плазмы, которое, хотя и относительно редкое, является впечатляющим и может помочь нам понять описания различных религиозных явлений в древней истории, а также поможет нам понять, каким образом плазма, подобная облакам Кордылевского, может взаимодействовать с нами.

## Большие огненные шары

Шаровая молния озадачивала людей на протяжении тысячелетий. Удивительно, что, несмотря на то, что существуют многочисленные фотографии и фильмы шаровой молнии, а также то, что ее можно даже искусственно создать в лаборатории (впервые это было достигнуто в Петербурге в 1753 году [Георгом Рихманом](#), хотя это и убило его), до сих пор есть люди, которые ворчат и жалуются, что ее не существует.

Шаровая молния — это «плазмод», то есть сгусток плазмы. Есть несколько увлекательных книг о шаровой молнии. Однако одна из них, [Шаровая молния](#) Марка Стенхоффа, опубликованная в 1999 году, имеет зловещий подзаголовок «*Нерешенная проблема физики атмосферы*».<sup>1</sup> Шаровая молния действительно до сих пор остается загадкой, и она может иметь некоторую связь с облаками Кордылевского, о чем я также расскажу позже.

Вкратце, шаровая молния представляет собой сферический или почти сферический светящийся шар огненного света, который катится по земле или летит по воздуху, а иногда проходит сквозь твердые стены и выходит неповрежденным на другой стороне. Иногда его видели катящимся по проходам пассажирских самолетов и пугающим людей.

Первой книгой о шаровой молнии, когда-либо опубликованной в Великобритании, и первой, которую я когда-либо видел, была книга К. Максвелла Кейда и Дельфины Дэвис [Укрощение молний: наука и суеверия о шаровой молнии](#).<sup>2</sup> Она была опубликована в 1969 году. Я наткнулся на нее и купил в самом начале 1970-х годов. Они использовали слово «молнии» для описания шаровой молнии, потому что именно так ее называли в древние времена, и в первой части книги прослеживается история сообщений о том, что, вероятно, было шаровой молнией в Библии ([Иезекииль](#)) и у классических авторов [Плиния](#) и [Лукреция](#) вплоть до нашего времени. Они собрали 107 историй болезни и в своем разделе с благодарностями заявили, что потратили пять с половиной лет на исследования для этой книги и написали «почти 1000 писем корреспондентам в шестнадцать разных странах».

В то время, когда книга вышла в свет, и в последующие годы реакция на нее была насмешливой, и многие ученые обвиняли авторов в том, что они написали о чем-то несуществующем и являющемся всего лишь фантазией. В настоящее время об этом феномене опубликованы сотни научных публикаций, его часто фотографировали, и на [YouTube](#) есть множество фильмов, в которых он заснят. Нет сомнений в том, что он не только существует, но и существовал на протяжении всей зафиксированной истории человечества и, несомненно, на протяжении всего периода существования нашей планеты.

Шаровая молния, бесспорно, является электрической по своей природе (какую бы теорию о том, как и почему это происходит, не предлагали), и имеет несколько общих характеристик с традиционными описаниями призраков. Например, если дует сильный ветер и в воздухе появляется сфера шаровой молнии, она может устойчиво двигаться против ветра, как если бы ветер вообще не дул. Другими словами, ветер, по-видимому, никоим образом не влияет на это явление, хотя светящаяся сфера, как правило, довольно мала, поэтому она должна быть настолько легкой по весу, что ветер очень быстро унес бы ее прочь. Как я уже сказал, сферы шаровых молний иногда могут проходить сквозь твердые стены и выходить неповрежденными на другой стороне, как если бы стен там не было. Часто утверждают, что именно это делают и призраки. Я не обязательно утверждаю, что большинство

---

<sup>1</sup> Mark Stenhoff, *Ball Lightning: An Unsolved Problem in Atmospheric Physics*, Kluwer Academic and Plenum Publishers, New York and Dordrecht, 1999

<sup>2</sup> C. [Cecil] Maxwell Cade and Delphine Davis, *The Taming of the Thunderbolts: The Science and Superstition of Ball Lightning*, Abelard-Schuman, London, 1969

шаровых молний обычного типа являются разумными, но также возможно, что некоторые явления шаровых молний связаны с разумными существами и даже представляют собой «плазменные дроны». Я говорю это потому, что в меньшинстве сообщений их поведение описывается таким образом, что предполагает разумный контроль над их передвижениями, поскольку они, кажется, осматривают людей и вещи, а также обнаруживают, преследуют и проникают в самолеты во время полета, что, по-видимому, было бы невозможно для безмозглой сущности или для того, которая им не являясь, управляет сферой удаленно в качестве зонда.<sup>3</sup>

Учитывая существование облаков Кордылевского и мое предположение о том, что они являются разумными, вполне логично, что они захотят следить за тем, что происходит здесь, на Земле. Так что же может быть более разумным, чем разведка плазмоидами? Поэтому я предполагаю, что многие из шаровых молний и подобных явлений, а, следовательно, и многие НЛЮ, являются разведчиками и наблюдательными дронами, управляемыми облаками. Внезапные движения, наблюдаемые у стольких светящихся НЛЮ, повороты под прямым углом, быстрые исчезновения, огромные скорости, способность уходить под воду и вновь всплывать и т. д., — все это мгновенно обретает смысл, если предположить, что это зонды из плазменных облаков.

Емкость хранения информации у двух облаков, которые вместе в девять раз превышают размеры Земли, означает, что в них может храниться вся история человечества, как предполагалось ранее, и что суперкомпьютеры Агентства национальной безопасности США в штате Юта, хранящие все телефонные и интернет-коммуникации на Земле, по сравнению с этим объемом смехотворно ничтожны. Невозможно устоять перед подозрением, что облака знают о событиях на Земле намного больше, чем все агентства безопасности мира вместе взятые, что любая попытка сравниться с их возможностями наблюдения будет тщетной. ПлазмOIDные дроны для разведки и наблюдения собственно никому и не нужны, но облака, возможно, создали физических роботов, которые будут действовать от их имени.<sup>4</sup>

При дальнейшем рассмотрении шаровой молнии необходимо обратиться к некоторым основополагающим текстам. Например, существует группа из трех взаимосвязанных книг трех разных авторов, которые помогали друг другу. Двое из них были американцами, имевшими доступ к большому количеству файлов оборонных подрядчиков, НАСА, ВВС и ВМС США, а третий был их британским другом. Вот эти книги:

[Природа шаровой молнии](#) Стэнли Сингера (1971),

[Шаровая молния и бисерная молния: экстремальные формы атмосферного электричества](#)  
Джеймса Дейла Барри (1980),

[Шаровая молния: нерешенная проблема физики атмосферы](#), Марк Стенхофф (1999).<sup>5</sup>

Авторы всех трех книг имели одну и ту же базовую библиографию, которая поистине огромна. Книга Сингера (в которой перечислены 594 ссылки на многих языках) в основном финансировалась из источников министерства обороны. Как он говорит в своем предисловии: «Большая часть работы была выполнена при поддержке [Управления военно-морских исследований](#)». Очевидно, что именно благодаря этим контактам с представителями управления многие отчеты, переводы зарубежных работ

---

<sup>3</sup> И поскольку шаровую молнию часто связывают с явлениями полтергейста, а полтергейсты так часто связывают со странной эмоциональной энергией девочек-подростков, мне кажется, что вполне возможно, что шаровая молния, связанная с полтергейстом, может быть вызвана аномальными энергетическими полями у самих невротичных девочек-подростков.

<sup>4</sup> У меня нет никакого мнения по этому поводу. Роботы, безусловно, могут быть органическими. Неуклюжие металлические роботы — это детская фантазия. Возможно, что сторонники «трансгуманизма» все это прекрасно знают. В конце концов, я подозреваю, что [DARPA](#) прекрасно понимает, что я предлагаю. И они, вероятно, предполагают, что облака настроены враждебны, хотя бы потому, что [DARPA](#) предполагает, что все и вся настроены враждебно. В конце концов, это работа органов безопасности — быть параноиками. И в этом они нас точно не подведут. Кроме того, здесь присутствует много психоза. Если у вас есть параноидальный психопат, тогда у вас есть настоящий друг, идеальный агент службы безопасности.

<sup>5</sup> Stanley Singer, *The Nature of Ball Lightning*, Plenum Press, New York and London, 1971; James Dale Barry, *Ball Lightning and Bead Lightning: Extreme Forms of Atmospheric Electricity*, Plenum Press, New York and London, 1980; Mark Stenhoff, *Ball Lightning: An Unsolved Problem in Atmospheric Physics*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1999

и публикации, которые никогда не были доступны публике, были включены в библиографию и, очевидно, показаны авторам для личного ознакомления.

К ним относятся, например, частные отчеты или переводы о шаровых молниях, выполненные по заказу частных оборонных подрядчиков [Raytheon Corporation](#) и [Avco Corporation](#). (Последняя компания в 1960 году построила для ВВС США экспериментальный самолет, имевший форму летающей тарелки или «летающего диска». Что касается Raytheon, «о них все знают», то есть я имею в виду, что заинтересованные читатели знают, что они являются частью «военного истеблишмента и сил безопасности».) Просматривая библиографию этих трех книг, мы можем увидеть, насколько серьезно американское и советское правительства относились к исследованиям по всему, что связано с плазмой.

Многие исследователи считали, что шаровую молнию можно использовать в качестве оружия, например, для направления шаровых молний на вражеские танки и самолеты. Поэтому, конечно, когда есть хоть какая-то возможность разработать новые и улучшенные способы убийства людей, деньги всегда идут на поддержку таких исследований. Очень большая часть исследований шаровых молний, проведенных в Америке и Советском Союзе, остается секретной и, вероятно, никогда не будет обнародована.

Сингер и Барри, упомянутые выше, работали над совместным докладом, представленным на Первом Международном симпозиуме по шаровой молнии, который проходил в Университете Васэда в Токио, 4–6 июля 1988 года. Сингер также был советником Организационного комитета конференции. В конференции, проходившей под председательством профессора Йоши-Хико Оцуки, приняли участие пятьдесят четыре ученых из восьми разных стран. Конференция проводилась без государственного спонсорства и контроля и спонсировалась группой из девятнадцати крупнейших японских корпораций, включая Fuji, Honda и Sony. Материалы конференции были опубликованы в 1988 году и содержат много важной информации, и, хотя у меня самого есть копия, эти материалы в настоящее время недоступны для продажи.<sup>6</sup> Любопытно, кто интересуется шаровой молнией, должен попытаться найти библиотечные копии этих важных материалов.

Бегло пробежавшись по некоторым странным проявлениям шаровой молнии, которые так подробно обсуждались в многочисленных книгах и статьях, а также в сотнях отчетов об этих случаях, мы обнаруживаем, что шаровая молния может проникать в закрытые помещения и здания; она часто появлялась внутри американских подводных лодок времен Второй мировой войны, пробегая по полу; и это часто происходило в самолетах. Она также ходит вверх и вниз по дымоходам и иногда «исследует» такие вещи, как узоры на коврах; она может взорваться, может быть опасна и в редких случаях может даже убивать людей. Обычно это безвредно, но иногда может стать и смертельно опасным.

Еще одна более свежая книга о шаровой молнии — [Шаровая молния: парадокс физики](#) Пола Сагана (2004).<sup>7</sup> Эта интересная книга посвящена классификации странных явлений, связанных с шаровой молнией, которые автор часто называет «огненными шарами». У автора есть такие заголовки, как «огненные шары угрожают базе ВВС Хилл», «огненные шары бросают вызов гравитации», «линии роллеров», «флаеры и баунсеры», «авиакатастрофы», «ослепляющие и шипящие», «механические повреждения», «электрические и тепловые повреждение», «электрические эффекты», «деревья испускают огненные шары», «на вершинах градирен», «огненные шары пожирают молнию», «сталкивающиеся огненные шары» и «сжимающиеся и расширяющиеся».

Эти явления не выдуманы, это реальные случаи. Все эти странные события представляют собой вторжение плазмы в наш мир плотной физической материи. У Сагана есть важный раздел под названием: «Думают ли летающие огненные шары?» Это не так фантастично, как кажется. Вот кое-что из того, что он говорит:

---

<sup>6</sup> Yoshi-Hiko Ohtsuki (ed.), *Science of Ball Lightning (Fire Ball)*, Proceedings of the First International Symposium on Ball Lightning (Fire Ball), 4–6 July 1988, World Scientific Publishing Company, Singapore, 1989. The paper by Singer and Barry is 'Ball Lightning – the Continuing Challenge', pp. 1–18.

<sup>7</sup> Paul Sagan, *Ball Lightning: Paradox of Physics*, iUniverse, Inc., New York, Lincoln, Nebraska, and Shanghai, 2004. Авторское право на книгу принадлежит Paul Snigier, и, судя по всему, Paul Sagan — это псевдоним (книга посвящена Carl Sagan, что может иметь отношение к выбору псевдонима); я не смог однозначно идентифицировать этого автора.

Но огненные шары обладают сенсорными, энергетическими, навигационными и двигательными системами. Раз шаровая молния двигается плавно, почему тогда некоторые из них быстро падают с облаков, словно пушечные ядра, отскакивают, прежде чем удариться о землю, а затем медленно плывут против ветра или вдруг взлетают обратно к облакам? Как шар «знает», где находится самолет, внимательно следует за ним и не подвергается воздействию воздушного потока и турбулентности со скоростью 500 миль в час, вместо того, чтобы просто упасть или унести ветром и турбулентностью? Какой возможной системой обнаружения, сенсорной, генерации энергии, навигации и движения обладают огненные шары? Никакая другая естественная или искусственная система обратной связи не может сравниться с их невероятным поведением.

Микропроцессорная система или огненный шар с датчиками, которые могут материализовываться и летать, а затем на расстоянии обнаруживать электромагнитные, электростатические, металлические, твердые объекты, дымоходы, отличать стоящего человека от столба и т. д., стали бы удивительным достижением технологии. Но для предположительно горячего газового шара – он не состоит из полупроводников и проводов – выполнение этих задач по зондированию, управлению и навигации является не вопросом технологии, а загадкой физики.<sup>8</sup>

Пол Саган допустил одну серьезную ошибку в этом отрывке из своей книги. Он подразумевает, что эти «газовые шары» не состоят из полупроводников и проводов. Как раз наоборот! Как мы увидим в [главе 11](#), плазмоиды действительно могут содержать внутри себя эквивалент полупроводников, а что касается «проводов», Саган, несомненно, имеет в виду медные провода, но существуют гораздо более эффективные средства передачи направленного тока, чем «провода»! Нам следует перестать думать в терминах физически плотной материи. Как мы вскоре увидим, полупроводник не требует физически плотных веществ, таких как кремниевые и германиевые микрочипы, а для передачи тока не нужны никакие провода!

Плазменные эквиваленты полупроводников и проводов имеют фундаментальное значение для создания сложной плазмы, особенно для плазменных кристаллов. И оказывается, что некоторые огненные шары или шаровые молнии действительно представляют собой сложную плазму, и, как мы увидим позже, такие шары могут быть заполнены внутренними «ячейками», полупроводниковыми областями и избытком нитевидных носителей тока. Мы начали строить аргументы, чтобы показать, что внутренняя структура самоорганизуется и «возникает» из пылевой сложной плазмы, и некоторые из шаровых молний, вероятно, относятся к этой категории плазмы.

У шаровой молнии так много фантастических аспектов, подробно описанных в различных книгах и сотнях статей, что для меня было бы бессмысленно даже попытаться суммировать их все здесь. Очевидно, что шаровая молния часто была причиной появлений некоторых НЛО, и для понимания этого не требуется никакого воображения. Большую тревогу вызывают связи шаровой молнии с явлениями полтергейста и самовозгоранием людей. Есть сообщения о том, что люди сгорали заживо, но их одежда оставалась нетронутой «огнем», а иногда даже и кожа не пострадала.

Что еще касается полтергейста: шаровые молнии были связаны со странными инцидентами, когда содержимое закрытых комнат становилось разбитым вдребезги, словно разгневанными призраками. Исследователи-психологи часто привлекались к расследованию случаев явно паранормальных явлений, связанных с шаровыми молниями, точно так же, как исследователи НЛО часто получали сообщения об НЛО, которые оказывались шаровыми молниями.

Необходимо также упомянуть о двух других крупных усилиях по решению проблемы шаровой молнии в форме книги. Первый представляет собой целый том по этой теме, выпущенный Королевским обществом в Лондоне в 2002 году. Его редактировал Джон Абрахамсон.<sup>9</sup> Он составил целый тематический выпуск [Philosophical Transactions](#). Это был выдающийся прорыв в исследованиях шаровых молний, поскольку он показал, что этому предмету придавался самый высокий уровень респектабельности научного истеблишмента в гражданском контексте (в отличие от секретного военного контекста и контекста безопасности). Короче говоря, исследование шаровой молнии теперь «вышло из-под контроля». Напыщенные ученые больше не будут говорить, что только чудаки и

---

<sup>8</sup> Ibid., p. 284.

<sup>9</sup> Abrahamson, John (ed. and contrib.), *Ball Lightning Theme Issue*, Philosophical Transactions A of the Royal Society, London, 2002. (Contains contributions by John Abrahamson, Alexander Vladimirovich Bychkov, Vladimir L. Bychkov, Celia I. Merzbacher, Stanley Singer, and D.J. Turner.

сумасшедшие могут обсуждать эту тему, и относиться к тем ученым, которые осмелились это сделать, как к [ренегатам](#).

Это издание Королевского общества включало в себя и вклад Стэнли Сингера, чью важную книгу по теме 1971 года (при поддержке ВМС США) я уже упоминал. Наконец-то и он смог полностью выйти из тени по этому вопросу! В том также вошли статьи российских ученых Александра Владимировича Бычкова и Владимира Львовича Бычкова, имеющих широкую международную репутацию. (Владимир Бычков — соредатор книги [Атмосфера и ионосфера: элементарные процессы, разряды и плазмиды](#), изданной в 2003 году издательством Springer Verlag, в которой также содержатся некоторые материалы о шаровой молнии.) Еще одна заслуживающая внимания публикация этого издательства, из соображений экономии места описано в сноске.<sup>10</sup>

Если вернуться немного назад во времени, в 1943 году мексиканский ученый Мануэль В. Серрильо был первым, кто предположил (в отчете, написанном на испанском языке для правительства Мексики), что шаровая молния представляет собой явление «стоячей волны» или «[солитона](#)». Мы вернемся к их рассмотрению в [главе 11](#). Здесь важно то, что шаровые молнии, как я уже предположил, являются примером чрезвычайно тонких структур, которые способны перемещаться в пространстве, а также сквозь более плотные объекты, сохраняя при этом свою форму и внутреннюю структуру. Таким образом, одно из странных явлений на субатомном уровне, описываемых квантовой механикой, — так называемые солитоны — также может происходить и на макроуровне в плазме.

С другой стороны, иногда кажется, что шаровая молния разбивается вдребезги при ударе о поверхность. Она может нанести вам сильный удар и убить электрическим током, а может и не

---

<sup>10</sup> Некоторые из их интересных научных идей о шаровой молнии станут предметом нашего обсуждения позже в связи с природой сложной плазмы. Я даже не буду пытаться суммировать содержание этой увлекательной книги, поскольку это заняло бы слишком много времени, за исключением того, что отмечу, что она состоит из работ шести отдельных ученых с высокой репутацией и должна быть тщательно изучена каждым, кто намеревается изучать шаровую молнию.

Другой источник, о котором я должен упомянуть, появлялся по частям в 2015 году и представляет собой серию брошюр в английском переводе двух российских ученых Института проблем информатики Российской академии наук в Москве, Владимира Павловича Торчигина и Александра Владимировича Торчигина. Владимир Торчигин — заведующий отделом проблем проектирования информационно-вычислительных систем высокого параллелизма в своем институте. Александр Торчигин — сын Владимира Торчигина, как и третий Торчигин в Академии, не писавший о шаровой молнии, Сергей Владимирович Торчигин. Английские переводы во многих местах грамматически несовершенны, и этот факт следует учитывать при чтении буклетов.

В одной из своих брошюр оба Торчигина отмечают, что было опубликовано более 2000 статей и отчетов о шаровой молнии, содержащих более 200 теорий о том, что такое шаровая молния, а затем они говорят: «Но ни одна из этих теорий, похоже, не получили всеобщее признание, поскольку не смогли объяснить все наблюдаемые характеристики этого явления». Они также упоминают, что всего 20 лет назад некоторые ученые все еще сомневались в существовании шаровой молнии. Однако они отмечают, что, поскольку в настоящее время зарегистрировано более 10 000 сообщений о шаровой молнии, не может быть никаких сомнений в ее существовании! (Vladimir Pavlovich Torchigin and Alexander Vladimirovich Torchigin, [Clue of Ball Lightning Puzzles: Ball Lightning Is the Light Rather than Matter](#), ни один издатели не назван, опубликовано в частном порядке, 2015 г., стр. 5–6.)

Слово «the» в названии является примером несовершенной грамматики текста. Ошибки с использованием определенных артиклей, пожалуй, самая распространенная ошибка, допускаемая переводчиками на английский язык, не являющимися носителями языка. Теории Владимира Торчигина очень интересны и новы. Он считает, что шаровая молния состоит из захваченного света, а не из плазмы. Однако он говорит (и я немного улучшил его грамматику): «... внутри Шарового Света после его генерации обычно нет плазмы. После того, как Шаровой Свет проникает через оконные стекла, плазмы, конечно, не возникает, потому что плазма не может проникнуть сквозь стекло». (Vladimir Pavlovich Torchigin, [Clue of Ball Lightning Puzzles: Ball Lightning Is the Light Rather than Matter](#), ни один издатели не назван, опубликовано в частном порядке, 2015, стр. 198).

Торчигин здесь ошибается, но его можно простить за незнание новейших открытий, которые на данный момент известны лишь небольшому числу ученых. Последние открытия о сложной плазме настолько поразительны, что теперь мы знаем, что она действительно может проникать не только в стекло, но и в любую форму твердого плотного вещества. Я хочу подчеркнуть, что Торчигины оказали хорошую услугу, обсудив ограниченный и захваченный свет в контексте шаровой молнии. Как мы увидим позже, создание «нового вида света» и «удержание света» теперь были завершены в лаборатории, и, по иронии судьбы, хотя самая захватывающая часть этой работы произошла недавно в России, она известна лишь небольшому числу специалистов, и видимо еще не известна Торчигинам.

Позже, когда мы подойдем к полному объяснению сложной плазмы, которая, я считаю, является, как и все мы, живым существом, что инстинкт, которому следовали Торчигины, пытаясь объяснить шаровую молнию как ограниченный свет без присутствия какой-либо плазмы, полезен и может предложить важные и действительно важные идеи, потому что «ограниченный свет» действительно является частью ответов, которые мы ищем, но в контексте очень сложных плазмидов.

причинить вам вреда. Эта тема до сих пор остается загадочной, и нам еще много предстоит изучить. Одно кажется очевидным, а именно, что здесь задействована плазма.

Я видел шаровую молнию только один раз. Однажды ночью в 1970-х годах мы с женой ехали по дороге на север от Банбери в Англии. Оливия была за рулем, а я на пассажирском сиденье, и вдруг я увидел странный огонек, сидящий на дереве примерно в пятнадцати метрах слева от дороги. Это была жуткая светящаяся сфера смешанного красного, белого, розового и оранжевого света. По моим оценкам, размер сферы составлял около полутора метров в поперечнике. Она не двигалась, неподвижно сидела на ветке дерева. Поскольку моя жена ехала очень медленно по темной двухполосной дороге на нашем старом «Моррис-Миноре», я мог ясно наблюдать за шаром минуту или две. Казалось, он состоял из светящегося газа, шипучего и огненного. Если он и издавал звук или запах, я бы не смог его обнаружить из-за шума двигателя автомобиля и расстояния до шара. (Шаровая молния часто шипит и источает запах серы.) В это время не было грозовой активности, и вечер был тихий. Вот и весь мой ограниченный личный опыт!

Мое наблюдение было необычным только в двух отношениях: во-первых, шар был неподвижен, а во-вторых, он сохранялся дольше, чем обычно, поскольку шаровая молния часто исчезает очень быстро. У меня также было странное ощущение, что шар «живой», что, как я тогда решил, не могло быть правдой, но, тем не менее, это было субъективное впечатление, которое он производил, поскольку у меня было отчетливое ощущение, что за мной наблюдают. Это чувство часто возникает, когда на тебя смотрят сзади, ты оборачиваешься и видишь, что на тебя действительно кто-то смотрит. И это было похоже на то, как [сипуха](#), сидящая на столбе ворот, кажется, пронизательно смотрит на вас в свете фар, когда вы поздно ночью проезжаете мимо нее по проселочной дороге. Я хотел вернуться и разобраться в этом, но остановиться было негде, было довольно поздно, темно и холодно, поэтому мы не стали этим заморачиваться.

Был еще один случай, когда у меня сложилось впечатление, что за мной «наблюдает» плазма, поэтому я кратко упомяну и об этом инциденте. В 2014 или 2015 году мы с женой спали в гостиничном номере в Париже, где на стене висел обычный плазменный телевизор с плоским экраном. Внезапно я проснулся от глубокого сна, потому что почувствовал, что кто-то на меня смотрит. Я очень быстро открыл глаза, не двигаясь, и увидел, что телевизор каким-то образом включился и на нем появился серый экран с визуальными помехами и вообще без звука. Трансляция не велась, а пульт дистанционного управления находился далеко от кровати, и мы ни разу не прикасались к нему во время нашего пребывания. У меня сложилось субъективное впечатление, что телевизор встревожился, увидев, что я заметил, как он наблюдает за мной и что он включен, когда этого не должно быть, поэтому он сразу же выключился и потемнел.

Это единственный случай, который когда-либо случался со мной, но еще в нескольких случаях телевизоры и DVD-плееры внезапно включались, когда я находился в комнате, а в одном случае машина самопроизвольно выполнила последовательность из трех отдельных действий, чтобы переключиться и начать работать самостоятельно. Однако ни в одном из этих случаев у меня не было жуткого ощущения, что за мной кто-то наблюдает.

Однажды ночью в моем офисе, когда я работал допоздна и что-то писал, офисный принтер сам включился и выплюнул страницу формата А4 с фотографией моего очень близкого друга Майкла Бейджента, который умер незадолго до этого. Во время работы над документом я не прикасался ни к чему, кроме клавиатуры, а принтер был «выключен» и оставался только в режиме ожидания (т. е. электричество все еще было включено, но аппарат была выключен). Фотография хранилась в моем компьютере среди сотен других фотографий, и я не просматривал ее несколько месяцев. Я воспринял это как «Привет!» от моего друга Майкла.

Когда на следующий день я рассказал об этом его жене Джейн и отправил ей по электронной почте фотографию, которую я напечатал самостоятельно, она была потрясена, но очень обрадована мыслью, что он, возможно, отправил нам сообщение, сообщающее, что он все еще жив, хотя и «мертв». Но только для того, чтобы мы не смогли неправильно понять, от кого именно пришло сообщение, Майкл смотрел на меня из распечатки тем озорным взглядом, который у него часто появлялся, когда он рассказывал мне что-то особенно провокационное или необычное.

Моя собственная теория состоит в том, что шаровые молнии представляют собой заряженные плазменные кристаллы, содержащие огромное количество микроскопических частиц пыли, которые при определенных условиях становятся видимыми.

Еще в 1955 году известный русский физик [Петр \[Петр Леонидович\] Капица](#) предположил, что шаровая молния представляет собой сферическую плазму.<sup>11</sup> Свою статью того года он начал словами: «Природа шаровой молнии пока остается неразгаданной». Это именно так! Его главный вопрос здесь: «Откуда берется энергия для этого шара?» Он проводит множество расчетов и делает предположения, некоторые из которых с 1955 года устарели и полностью основаны на классической физике. Я пропущу его обсуждения источников энергии, размеров, длительности, длин волн и т.д., многие из которых, по моему мнению, сегодня неактуальны, и вместо этого рассмотрю ту часть его статьи, которая все еще представляет интерес.

Капица считал, что шаровые молнии образуются следующим образом: [«При возникновении шаровой молнии механизм поглощения можно себе представить так: сперва имеется небольшой по сравнению с  \$\(\pi/6\) d^3\$  объем плазмы, но если ионизация его будет слаба, то все же резонанс с волной длины  \$\lambda = 3,65 d\$  будет возможен и произойдет эффективное поглощение радиоволн. Благодаря этому ионизация будет расти, а с ней и начальный объем сферы, пока она не достигнет диаметра  \$d\$ . Тогда резонансный характер процесса поглощения будет определяться только формой, и это приведет к тому, что размер сферы шаровой молнии станет устойчивым.»](#)

Это может показаться немного запутанным, но я хочу подчеркнуть, что он привлек сюда важнейший геометрический элемент. Насколько мне известно, раньше никто этого не делал. Он имеет в виду геометрию излучения, исходящего от «источника энергии, до сих пор нам неизвестного», который находится «за пределами объема шара молнии» и создает электрическое поле. Другими словами, он считает, что электрическое поле, снабжающее шар молнии энергией, имеет геометрию.<sup>12</sup> (Некоторые дополнительные подробности, представляющие большой интерес, см. в сноске.)

Читателю не обязательно знать какие-то дополнительные технические детали. Капица ссылается на то, что мы можем увидеть сейчас — это кристаллическая структура электрического поля. Электрические поля всегда имеют какую-то структуру, которую можно представить с помощью рисунков формы полей с использованием устройства, известного как «силовые линии», в качестве наглядного пособия. Но кристаллическая структура — это совсем другое дело. Это жестко фиксированный паттерн, представляющий собой более упорядоченную структуру, более высокий уровень порядка в электрическом поле. Подобные явления раньше никто не мог представить.

Конечно, Капица так об этом не думал и не «видел». Он (как ясно из моей сноски) думал об узлах, пучностях и резонансных точках в том смысле, что они были точками действия или фокусами. Он не рассматривал их как объединенные в структурную единицу. Я смотрю на это по-другому и вижу эти точки как вершины геометрического плазменного кристалла. Но, приняв мою концепцию плазменного кристалла, мы можем использовать схему Капицы и другие подобные схемы как внутренние структурные карты этих кристаллов. И такие резонансные явления, о которых Капица говорит в своем «неизвестном источнике энергии», могут даже стать причинами формирования таких плазменных кристаллов.

Читатели могут задаться вопросом, что значит называть плазменный кристалл кристаллом. Ведь мы привыкли держать в руках драгоценные камни, кварц и тому подобные вещи, вертеть их,

---

<sup>11</sup> Pyotr Leonidovich Kapitsa, ‘[O Priroda Sharovoi Mulinii](#)’ (‘The Nature of Ball Lightning’, sharovoi being ‘ball’ and mulinii being ‘lightning’) in Doklady Akademii Nauk S.S.S.R. [Proceedings of the USSR Academy of Science], Vol. 101, No. 2, 1955, pp. 245–8. An English translation of this article was published in 1961, in: Donald J. Ritchie (ed.), *Ball Lightning: A Collection of Soviet Research in English Translation*, Consultants Bureau, New York, 1961, pp. 11–15.

<sup>12</sup> Он считает, что излучение, отражающееся от поверхности Земли, вызывает интерференционные картины, в результате которых «образуются стоячие волны и на расстояниях, равных  $\lambda$ , длине волны, помноженной на 0,25; 0,75; 1,25; 1,75 и т. д., будут образовываться неподвижные в пространстве пучности, в которых напряжение электрического поля удваивается по сравнению с падающей волной. Вблизи этих поверхностей благодаря повышенному напряжению будут благоприятные условия как для создания начального пробоя, так и для дальнейшего развития и поддержания ионизации в облаке, образующем шаровую молнию.» (Я должен объяснить, что греческая буква лямбда, приведенная выше, является стандартным символом, используемым в физике для обозначения «длины волны».)

смотреть на их блеск или носить их в кольцах, браслетах и т. д. Какое может быть оправдание тому, чтобы называть облако плазмы в космосе или плазменный шар «кристаллическим»? Что ж, на самом деле это научная условность, которая, возможно, высветится словами о том, «что такое кристалл» из эссе Юджина Вигнера, получившего Нобелевскую премию по физике в 1963 году:

Рентгеновские исследования показали, что большинство твердых тел в нашем окружении являются кристаллическими. Это не обязательно означает, что они образованы одним монокристаллом – хотя даже это может быть справедливо для тел таких огромных размеров, как айсберги. Чаще всего они поликристаллические, как и металлические части обычных инструментов, т. е. представляют собой конгломерат микроскопических кристаллов различных размеров. Кристалличность в данном случае не означает тело правильной формы, которое мы видим в наших кристаллографических коллекциях [таких как музейные образцы кристаллических минералов], а лишь то, что зерна имеют правильную внутреннюю структуру, возникающую в результате расположения атомов в удивительно правильных решетках. ...

Кристаллические и поликристаллические вещества составляют гораздо большую часть всех твердых тел, встречающихся в природе. Практически все горные породы представляют собой конгломераты кристаллов, лед кристаллический, как и все металлы. Песчинки представляют собой мельчайшие кристаллы, и суглинок также кристаллический. Помимо стекол и веществ органического происхождения, таких как древесина, некристаллических твердых веществ очень мало...

Огромные различия между физическими свойствами разных типов решеток делают очевидным, что силы, удерживающие вместе атомы или молекулы, очень различны... в ионных решетках [составляющими элементами] являются заряженные частицы. Электрические силы между ионами очень велики... Эти решетки всегда устроены так, что положительные ионы окружены отрицательными ионами, отрицательные ионы – положительными... Поскольку противоположные заряды притягивают друг друга, существуют значительные силы, удерживающие эти решетки вместе.<sup>13</sup>

Таким образом, Вигнер объясняет своим читателям кристаллы в более широком смысле: составляющие кристалла (что для плазменного кристалла означает положительно и отрицательно заряженные ионы и частицы) образуют решетку. Это означает, что кристалл имеет упорядоченную внутреннюю структуру. Как мы увидим позже, эта внутренняя структура может быть очень полезна для хранения памяти, вычислений и других интеллектуальных способностей.

А в космосе плазменные облака, которые являются кристаллическими, несомненно, являются еще поликристаллическими и состоят из мириад более мелких кристаллов. Если бы вы или я могли встать в космосе рядом с плазменным кристаллом, мы смогли бы «увидеть» его только в том случае, если бы обладали магическими способностями. Составляющие его частицы слишком малы, чтобы человеческий глаз мог их увидеть даже в наши микроскопы. Так что нам может показаться, что там ничего нет. И такие плазменные кристаллы, особенно если они поликристаллические, могут простираться на гигантские расстояния. Как уже отметил Вигнер, айсберг может оказаться одним цельным кристаллом. И они тоже могут быть огромными. Поэтому мы никогда не должны предполагать, что плазменный кристалл или плазменное поликристаллическое облако должны иметь какие-либо ограничения по размеру, которые могли бы возникнуть в представлении неспециалиста. И, честно говоря, нет причин, по которым такие облака не могли бы иметь размер с целую галактику. С такой точки зрения наши местные облака Кордылевского крошечные и почти незаметные. Они только кажутся нам большими. Добавлю еще одну мысль: попробуйте представить себе разум плазменного облака размером с галактику. Люди постоянно говорят о «разумной жизни в космосе» и задаются вопросом, где «они» находятся. Но «они» могут скрываться у всех на виду. Учитывая, что наше Солнце состоит из плазмы и, следовательно, звезды также состоят из плазмы, вполне возможно, что все, что вы можете видеть в ночном небе, кроме наших собственных спутников, является живым и разумным. Большие красные, белые, желтые и синие звезды на самом деле могут быть «маленькими зелеными человечками». Пришло время все это переосмыслить.

В 1975 году британский математик и учёный [Гарри Джонс](#) опубликовал блестящую книгу об электронах.<sup>14</sup> Суть её в том, что свободная энергия в виде электронов, перемещающихся в кристалле, обзаводит целостные сферы.

<sup>13</sup> Eugene Paul Wigner, *Symmetries and Reflections: Scientific Essay*, Indiana University Press, USA, 1967, pp. 82–90.

<sup>14</sup> Harry Jones, *The Theory of Brillouin Zones and Electronic States in Crystals*, second revised edition, North-Holland/American Elsevier, Amsterdam, 1975.

Это помогло мне глубже понять то, что сказал Капица в 1955 году, и развить мои собственные идеи. Когда я прочитал это, мне сразу стало очевидно, что если мы визуализируем шаровую молнию как заряженные пылевые плазменные кристаллы, то тот факт, что поверхности кристаллов, содержащих постоянную энергию, образуют целостную сферу, когда они свободно подвешены в среде, объясняет сферическую форму шаров молний, что всегда озадачивало ученых.

Убедительное наглядное доказательство кристаллической структуры шаровой молнии можно увидеть на поразительной фотографии, сделанной в 1955 году швейцарским фотографом-любителем Ф. Гёпфертом и впервые опубликованной в 1965 году.<sup>15</sup> Часть этой черно-белой фотографии я воспроизвожу на рис. 4. На полной фотографии показаны три последовательных изображения вспышек шаровых молний, расположенных рядом, которые, поскольку они произошли с интервалом от 40 до 100 микросекунд друг от друга, все появились на одной и той же фотографии (время экспозиции которой было больше).

На приведенном здесь фрагменте (уменьшенном с трех до двух изображений из-за нехватки места) два из них показаны рядом. Они по сути идентичны. (Третий, не показанный здесь, был таким же.) Это показывает, что видимые электрические заряды неоднократно следовали одними и теми же сложными путями внутри одной и той же кристаллической структуры. В противном случае вспышки были бы случайными и разнообразными, но не могли бы повторяться.

Рассматривая это двухмерное изображение, нам нужно учитывать трехмерное пространство, отмечая, что некоторые линии пересекают друг друга, если смотреть на плоское изображение, но это иллюзия из-за уплощения трехмерного изображения. На самом деле электричество текло по поверхностям, точкам и пустотам и вращалось в вершинах внутри кристалла. Опытный в геометрии специалист, вероятно, смог бы даже реконструировать форму кристалла по траектории электрического тока. Такое поведение типично для явлений, изучаемых в новой дисциплине, известной как «топологическая физика», где токи текут по краям и шарнирам твердых геометрических форм. Плазменные кристаллы имеют геометрические конфигурации с поверхностями (называемыми «границами», когда речь идет о плазме), ребрами (или «шарнирами») и вершинами (или «узлами»).



Рис. 4. Часть фотографии Гёпферта, сделанной в 1955 году, показывающая две из трех идентичных траекторий дуговых вспышек тока, проходящих через одну и ту же шаровую молнию, происходящих с интервалом в микросекунды, так что все они отображены рядом на одной фотографии. Эти данные подтверждают теорию о том, что шаровая молния представляет собой заряженные кристаллы пылевой плазмы. Если представить траектории в трехмерном виде, это поможет нам восстановить ее невидимую кристаллическую структуру. Если бы текущие траектории тока были бы созданы

<sup>15</sup> D. Müller-Hillebrand, 'Ball Lightning', in Samuel C. Coroniti (ed.), *Problems of Atmospheric and Space Electricity: Proceedings of the Third International Conference on Atmospheric and Space Electricity*, 1963, Elsevier, Amsterdam, 1965, pp. 457–9; the photo is Figure 2 on p. 459.

случайным образом, они не могли бы быть такими же. Просто для ясности: это фотография не самой шаровой молнии, а вспышек тока, проходящих через часть шаровой молнии, показывая только часть этого шара, вот почему само изображение не похоже на шар!

Мы только что ознакомились с полезным объяснением Юджина Вигнера о кристаллах, которые не являются твердыми объектами, с которыми мы все знакомы. Плазменные кристаллы не являются твердыми и состоят из заряженных частиц и ионов, содержащих ключевую примесь микроскопических частиц пыли, которые делают возможной наличие кристаллической структуры. Большинство из этих частиц невидимы для наших глаз и практически ничего не весят.

Как я уже объяснял в начале этой книги, когда подчеркивал, что Вселенная на 99,9 процентов состоит из плазмы, а твердая плотная материя встречается очень редко и нетипично, поэтому теперь я должен подчеркнуть, что отсюда следует, что плазменные кристаллы весьма распространены, а кусочки кварца и драгоценных камней встречаются очень редко. Мы не должны брать за основу для понимания Вселенной то, что знакомо нам в повседневной жизни, поскольку это дает нам совершенно искаженную картину реальности. Скажем так: никто из живущих в плазменной Вселенной не будет интересоваться нашими кварцами и драгоценными камнями, состоящими из атомов плотного твердого вещества. Они важны только для нас. Нам нужно перестать быть сторонниками плоской Земли и «стать реальными». Это означает, что плазменных кристаллов во Вселенной может быть на 99,9 процентов больше, чем кристаллов плотной материи, таких как кварц. Так что, если мы сможем это осмыслить, то сможем начать видеть свет. Нам просто нужно продолжать бороться за то, чтобы отказаться от геоцентричного взгляда и вместо этого получить плазменноцентричный взгляд на вещи, если мы хотим правильно понять Вселенную.

Это имеет самые разные последствия. Плазменные кристаллы способны быть фантастически сложными, причем сложными в упорядоченном и динамичном виде, необходимом для интеллекта.

В этой главе мы увидели, что шаровая молния, состоящая из плазмы, обладает способностью проходить сквозь твердые объекты, сохраняя свою форму неизменной. При этом она демонстрирует то же странное поведение, которое наблюдается в квантовой сфере в форме так называемых солитонов. Мы видели, что сложная пылевая плазма содержит кристаллы, которые придают ей форму, и как позже мы увидим, что они имеют решающее значение для понимания того, почему плазма может развивать интеллект. В следующей главе мы рассмотрим человеческий опыт разумного поведения плазменных явлений в древние времена, некоторые из которых очень похожи на случаи с шаровыми молниями.

В главах 7–10 мы рассмотрим наблюдения, исследования, расчеты и теории астрономов и астрофизиков, касающихся плазмы в космосе в наше время.

В главах 11–13 мы увидим, как исследования плазмы в лабораториях подтверждаются и переплетаются с работами астрономов и астрофизиков.

В главе 14 мы сведем все это воедино, чтобы суммировать аргументы в пользу того, что сложная плазма может быть разумной. Мы увидим, что интеллект сложной плазмы, такой как облака Кордылевского, может быть не совсем похож на наш, и предположим, что он может быть больше похож на искусственный интеллект и квантовые компьютеры, которые сейчас находятся в стадии разработки.

Затем в последнем разделе книги, главах 15–17, мы рассмотрим плазму внутри наших тел и спросим, каковы последствия этого. Зависит ли наш собственный разум каким-то образом от этой плазмы?

## Когда небеса были молодыми

За всю историю человечества сохранилось множество преданий и легенд, в которых люди в состоянии медитации или в грезах сталкивались со светящимися огненными шарами божественной природы. Давайте теперь рассмотрим некоторые из этих древних рассказов. Они предоставляют собой исторические свидетельства, имеющие для нас огромное значение.

Около двух тысяч лет назад на Ближнем Востоке и в Средиземноморье была очень широко распространена религиозная традиция, основанная на том, что сейчас мы назвали бы плазменными сущностями. Это была «теология света», называемая [ГНОСТИЦИЗМОМ](#). Было много «школ», групп и церквей гностицизма, в чем-то похожих на то, как сегодня существуют многие протестантские секты. Слово «гностики» — современное изобретение, которое ученые используют для их коллективного описания. Оно происходит от греческого слова «*gnōsis*», что означает «знание», но среди людей, которых мы теперь называем гностиками, это слово приобрело более глубокое значение «сакрального знания» или «высшего знания».

Гностики верили, что избранная группа людей с духовными наклонностями, стремящихся к сакральному знанию, составит ту часть человечества, которая переживет превратности развращенного мира физической материи и после своей физической смерти войдет в Царство Света, в котором обитают множество плазменных божеств, кульминацией которых является «Отец». Это было имя, которое они использовали для высшего бога из всех. Иисус сам использовал этот термин и вместо того, чтобы говорить о Царстве Света, он говорил о Царстве Отца. Свет, излучаемый «Отцом», описывается в гностических текстах как более сильный, чем 10 000 раз по 10 000 солнц. «Отец» не имел физического тела, но по существу представлял собой то, что можно было бы назвать световым или плазменным шаром. Те, кто был «спасён», сами облачались в «одеяния света», становились мини-плазменными шарами и жили вечно в небесном плазменном мире.

В длинном и хорошо сохранившемся гностическом тексте, известном как [«Пистис София»](#), записан следующий разговор между Марией Магдалиной (которая в гностической традиции была одним из главных учеников Иисуса) и Иисусом:

Мария вышла вперед. Она поклонилась Иисусу и сказала: «Господь мой, не гневайся на меня за то, что я спрашиваю тебя... Ибо ты однажды сказал нам: «Ищите, и обрящете...»... Господь мой и Спаситель мой, какого вида эти Двадцать Четыре Невидимых и какого они Типа, или что формирует их, или как выглядит их Свет?»

Иисус же ответил и сказал Марии: «Что есть в мире сем, что напоминает их, или даже что за место есть в мире сем, которое сравнимо с ними? ... Истинно, истинно говорю Я тебе: Двадцать Четыре Невидимых светились в десять тысяч раз сильнее, чем свет солнца, которое в этом мире, согласно уже сказанному Мною тебе в свое время. Ведь солнечный свет в его истинном обликии – не в этом Месте, ибо свет сей проходит через множество Покровов и Мест. Но солнечный свет в его истинном обликии, находящийся в Месте Девы Света, светит в десять тысяч раз сильнее, чем Двадцать Четыре Невидимых и чем Великий Невидимый Праотец, а также чем Великий Троеильный Бог, согласно уже сказанному Мною тебе в свое время...

Так вот, в сей час, Мария, нет ни Вида в мире сем, ни Света, ни Обликии, сравнимых с Двадцатью Четырьмя Невидимыми, с которыми Я мог бы сравнить их, но еще немного, и возьму Я тебя, и братьев твоих, и учеников во все Места Вышины... И возришься ты на весь мир человечества, и станет он размером с пылинку пред тобою из-за огромного расстояния...»<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Pistis Sophia*, edited by Carl Schmidt, translation and notes by Violet Macdermot, The Coptic Gnostic Library, Vol. IX, Brill, Leiden, 1978, pp. 184–7. (Текстовая ссылка приведена во второй книге, главы 83 и 84.) Существует более ранний перевод этой работы Г.Р.С. Мида, который также очень хорош. Объем книги Брилла составляет 806 страниц, поскольку *Pistis Sophia* имеет довольно большой размер.

Гностицизм был силен как в иудаизме, так и в христианстве, хотя мы знаем, что он существовал в иудаизме задолго до Иисуса, а значит и раньше, чем самые ранние формы христианства. Нам следует помнить, что Иисус был не «христианином», а евреем. «Христианство» тогда еще не было изобретено. Позднее, на основе его высказываний, оно было названо в честь греческого слова *christos*, означающего «помазанник», которое само по себе было прямым переводом еврейского слова «*messias*», которое мы произносим как «Мессия», и которое также означает «помазанник».

Еврейские гностики имели эзотерическую и тайную интерпретацию текстов Ветхого Завета, утверждая, что Книга Бытия была аллегорией. В их трудах выдвигаются весьма странные интерпретации. Например, они утверждали, что Ной на самом деле вообще не строил ковчег, а спрятался внутри светящегося светового облака, которое мы бы назвали плазмоидом.<sup>2</sup>

Гностические тексты полны описаний плазмы и плазмоидов, часто с удивительными подробностями. Если собрать воедино множество текстов, которыми мы сейчас располагаем (значительно расширенных благодаря открытиям в [Наг-Хаммади](#) в 1945 году, окончательно отредактированные, аннотированные и переведенные тексты которых стали доступны наконец к концу двадцатого века), то откроется целый мир плазменных сущностей. Гностицизм представлял целую Плазменную Вселенную. Кажется, древние провидцы были способны ясно воспринять то, что мы только сейчас можем продемонстрировать научно и воссоздать в передовых современных лабораториях.

[Манихейство](#), основанное пророком по имени Мани, когда-то распространилось от Европы до Китая, но сейчас исчезло. Это тоже была «религия света», описывающая плазменные явления, а ее истоки частично лежат в раннем гностицизме. Сам гностицизм просуществовал как массовое движение до истребления [катаров](#) на юге Франции в средние века и исчезновения [богомиллов](#) Болгарии и [мессалиан](#) в славянской Европе в какое-то неизвестное время, по-видимому, до XVI века.

Самым известным примером разумной светящейся плазмы в древней «западной» религиозной литературе, вероятно, является «[неопалимая купина](#)», с которым Моисей столкнулся на вершине горы Хорив на Синае. Я должен указать всем современным туристам, которые по ошибке поднимаются на гору Синай, что это не та гора: гора Хорив находится южнее и ее редко посещают, потому что на нее нелегко подняться; на его вершине находится великолепный храм Хатхор, культовым изображением которого было лицо теленка. Золотой телец Хатхор из этого храма был «[золотым тельцом](#)» Библии, хотя никто этого еще не осознал.

История Моисея хорошо известна всем христианам и евреям, а также мусульманам (поскольку мусульмане по традиции являются «авраамами», а Моисей предшествовал Аврааму). Отчет можно найти в книге Исход (3:2), второй книге Ветхого Завета христианской Библии, а также еврейской Торы. Моисей столкнулся с этой ослепительно сияющей и пылающей плазмой, которая заговорила с ним, и он описал ее как нечто похожее на горящий куст, который, однако, не был охвачен собственным пламенем. Другими словами, это был не настоящий куст, а круглый и «пылающий», как если бы это был действительно куст, и это единственный способ, которым человек того раннего донаучного времени смог бы его описать.

Голос мог быть услышан ушами, либо только «мысленно слышим» (телепатически). Хотя многие глубоко религиозные люди, которые не так уж тщательно изучают тексты, верят, что горящий куст был «Богом» или Иеговой, в тексте нет ясности по этому вопросу. На самом деле там говорится, что Моисею явился «Ангел Господень» в виде горящего куста, а не то, что Моисею явился сам Господь. Это совсем другое! В одном из переводов, «английской стандартной версии», нам сообщается: «И явился ему Ангел Господень в пламени огня из среды тернового куста...»<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Об этом говорится в *Апокрифе Иоанна*, см. ниже, в сноске 11.

<sup>3</sup> В одном из переводов, известном как «[Перевод Библии Дарби](#)», куст описывается как терновый куст. Комментаторы отмечают, что на иврите слово «куст» — *seneh*, это название тернового куста, разновидности акации, распространенной на [Синае](#). Но оригинальная версия на иврите утеряна, а *seneh* — это перевод на иврит с греческой [Септуагинты](#), где переводчик с иврита использовал творческий подход. (Таким образом, *seneh* является продуктом [обратной разработки](#) еврейского переводчика, который добавил его, думая, что таким образом он помогает читателям.) В Септуагинте, старейшем из существующих текстов [Исхода](#), греческое слово, обозначающее куст, это *batos*. Это означает ежевику, то есть куст дикой малины или ежевики, а не какой-либо другой куст или растение, например, облепиху или акацию.

[Септуагинта](#) тоже путается, потому что хотя о явлении и говорится, что это «Ангел Господень», но, очевидно, наблюдает и сам Господь, и когда он видит приближающегося Моисея, он тоже вскрикивает из куста и называя Моисея по имени, приказывает ему не подходить ближе. Так кто же это был, Ангел Господень или Сам Господь? Как я уже сказал, из текста это совершенно непонятно.

В этой запутанной истории, по-видимому, есть только один достоверный элемент, за исключением оригинального текста на иврите, который был утерян более двух тысяч лет назад, и этот элемент — это горящее видение, похожее на куст, который «не уничтожил себя», но продолжал гореть, по-видимому, без какого-либо топлива. Другими словами, это похоже на описание встречи со светящимся плазменным шаром или пылающим плазмоидом, который заговорил. Встречи с такими явлениями можно найти в религиозной и священной литературе многих стран на протяжении тысячелетий, а также они зафиксированы более мистически настроенными древнегреческими философами.

Фактически то, что описано как произошедшее с Моисеем, на протяжении веков происходило бесчисленное количество раз с мудрецами, шаманами, медитирующими, йогами и святыми людьми. Анализ многих из этих встреч мог бы пролить свет на взаимоотношения на протяжении всей истории между «духовными» плазменными формами существ, будь то «высшие сущности» или умершие люди.<sup>4</sup>

---

[Теофраст](#), коллега и преемник Аристотеля, был основоположником научной ботаники и авторитетным специалистом по греческой ботанической терминологии четвертого века до нашей эры, превзойдя даже травника [Диоскорида](#), жившего в 40–90 годах нашей эры и на три века позже. В своих «*Peri Phytōn Historias*», III, xviii, 4, Теофраст объясняет, что *batos* — это широкий термин, обозначающий растения, похожие на ежевику.

Он говорит: «У ежевики (*batos*), опять же, имеется несколько видов, отличающихся очень большим разнообразием; один прямой и высокий, другой стелется по земле и в отличие от первого наклоняется вниз, а когда касается земли, то снова пускает корни; некоторые называют его «земляной ежевикой». «Собачья ежевика» (дикая роза, которую мы сегодня называем шиповником, продолжает, таким образом, это древнегреческое название, связанное по неизвестным причинам с собаками) имеет красноватый плод, подобный плоду граната, он занимает промежуточное положение между кустарником и деревом; но листья имеют отростки». (Theophrastus, *Enquiry into Plants*, translated by Arthur F. Hort, Loeb Classical Library, Harvard University Press, Vol. I, 1916, pp. 270–1.).

Очевидно, что «Неопалимая Купина» не могла быть ни ползучей ежевикой, ни шиповником, а могла быть только «прямой и высокой». Что касается существительного *batos* мужского рода, означающего куст ежевики, стоит отметить, что существительное *baton* среднего рода означает «ежевика». Другое слово, обозначающее колючий кустарник, часто применяемое, например, к крушине, было *rhamnos*, а также существовало слово *philukē*, которое относилось к вечнозеленому колючему кустарнику. Поэтому кажется, что если бы в Септуагинте имелся в виду другой колючий кустарник, например крушина, вместо *batos* использовалось бы слово *rhamnos*. И если бы имелась в виду акация, использовалось бы ее греческое название *akantha*. Следовательно, перевод *batos* как *seneh* был явно неправильным.

Похоже, что в самом раннем из сохранившихся текстов речь идет о неправдоподобной и несколько обыденной ежевике, которая раскинулась по обочинам большинства английских дорог и живых изгородей и из которой деревенские дети осенью собирают ягоды, чтобы варить варенье. Каким-то образом это чересчур обыденно для божественного прозрения. Поэтому неудивительно, что богословы никогда не скажут нам об этом, поскольку идея о том, что Моисей поднялся на гору, чтобы беседовать с горящим кустом ежевики, не впечатляет.

<sup>4</sup> Нужно подробнее рассказать о загадочном «Ангеле Господнем», поскольку эта аномалия как в иудейской, так и в христианской религиозной традиции обычно игнорируется. Кем и чем был «Ангел Господень»? Эта божественная сущность неопалимой купины, которая не была «Господом», но была кем-то или чем-то другим, тесно связанным с «Господом», была известна в очень древнем иудаизме (что, я могу добавить, свидетельствует о древности повествования о Моисее), но затем была либо забыта, либо изгнана как еретическая ко времени возникновения секты иудаизма, известной как саддукеи, которые были «храмовыми евреями» Иерусалимского храма, против которых Иисус так энергично боролся.

Саддукеи были очень злобной и кровожадной правящей теократической сектой. Исследователи Библии обнаружили, что при жизни Иисуса саддукеи арестовали и казнили более 6000 еврейских раввинов из секты фарисеев исключительно потому, что они были соперниками во власти. Таким образом, саддукеи были жестокой и кровожадной мафией, использовавшей религию как предлог для контроля над обществом. То, что саддукеи сделали с более мистически настроенными евреями, такими как гностики, было, вероятно, даже хуже, чем массовая резня фарисейских раввинов, хотя число гностиков в пределах досягаемости Иерусалима было намного меньше. Некоторые из них, ессеи, бежали и поселились в пещерах на берегу Мертвого моря, чтобы избежать убийства саддукеями.

Арест и казнь Иисуса были частью более широкой и последовательной чистки саддукеев всех еврейских раввинов или религиозных лидеров, которые каким-либо образом бросали вызов монополии саддукеев на власть. Я мог бы подробно остановиться на этой теме и объяснить истинное значение «опрокидывания столов менял в храме» Иисусом, но здесь не место для такого, какой бы интересной ни была эта тема. К северу от Иерусалима находился регион самаритян, которые представляли собой ветвь еврейского народа, избежавшую контроля мафии Иерусалимского Храма. Они сохранили некоторые из наиболее древних еврейских знаний и традиций, которые саддукеи выбросили за борт. Среди них была традиция и объяснение «Ангела Господня».

Голландский библист Ярл Фоссум был первым академиком, который глубоко исследовал эту интересную информацию, которую он сформулировал в своей докторской диссертации 1981 года (под руководством знаменитого профессора Жюль Киспеля, одного из ведущих мировых ученых-библистов) и в том же году в статье в научной антологии Fossun, Jarl, 'Samaritan Demiurgical Traditions and the Alleged Dove Cult of the Samaritans', in Roelof van den Broek and Maarten Jozef Vermaseren (eds.), *Studies in Gnosticism and Hellenistic Religions Presented to Gilles Quispel on the Occasion of His 65th Birthday*, Brill, Leiden, 1981, pp. 143–60.

Позже за этим последовала его книга *The Name of God and the Angel of the Lord: Samaritan and Jewish Concepts of Intermediation and the Origin of Gnosticism*, J.C.V. Mohr, Tübingen, 1985, на основе его диссертации. Древняя еврейская концепция, сохранившаяся самаритянами, заключалась в том, что «Ангел Господень» был божественной сущностью, которая фактически создала тела людей, а «Господь» вселил дух в эти тела. Как пишет Фоссум: «... сотворение тела Адама из земли приписывается Ангелу Господню, тогда как вселение духа в это тело есть работа, возложенная на Бога...»

Самаритяне утверждали, что знают настоящее имя Ангела Господня — Кебала, что означает «Тайный». Они утверждали, что именно Ангел Кебала действительно обитал в святилище Храма, а не сам Бог (который оставался на Небесах), и что Кебала был посредником между Богом и человечеством. Более того, о его сияющей или пылающей природе самаритяне говорят, что Кебалу называют «Славой, наполняющей скинию», и говорят, что он также проявил себя как Слава у входа Шатер Собрания в отрывке из книги Исхода, который начинается в 21, 42 (*ibid.*, pp. 143, 157–9). Самаритяне утверждали, что Кебала жил в Вефиле, что означает «Дом Божий», на вершине горы Гаризим.

Я не могу углубляться в эту интересную древнюю разновидность иудаизма, которая была утрачена почти на 2000 лет, но я хотел предложить эту информацию, чтобы помочь справедливо озадаченным читателям объяснить личность «Ангела Господня». За несколько лет до важных исследований самаритян Фоссумом [Алан Ф. Сигал](#) частично обратился к этой проблеме в своей увлекательной книге «[Две власти на небесах](#)», в которой он говорит о многочисленных ранних еврейских сектах (когда иудаизм еще не был насильственно объединен центральной теологической властью в центральном иерусалимском храме), который настаивал на том, что у Бога был божественный заместитель (меньший бог), который делал за него всю работу в отношении Земли и людей.

Вероятно, наиболее часто встречающееся имя этой сущности — Метатрон. Сигал также цитирует многочисленные раввинские источники относительно дальнейших подробностей мифа или легенды о восхождении Моисея на гору. Некоторые из них содержат дополнительные детали о плазме. Например, существует надежное еврейское предание, согласно которому Моисей был вознесен с горы на небо в «облаке», а в тексте, известном как [Pesikta Rabbati](#) (20, 4), говорится:

«Затем его встретил отряд ангелов разрушения, сильных и могучего вида, которые расположены вокруг престола славы. Когда Моисей подошел к ним, они попытались сжечь его дыханием своих уст. Что же сделал Святейший, да будь он благословенен? Он распространил что-то из своего собственного великолепия вокруг Моисея... (это доказывает, по словам рабби Наума, что Всемогущий распространил вокруг Моисея что-то от великолепия присутствия Божьего, которое является Его облаком)». Alan F. Segal, *Two Powers in Heaven: Early Rabbinic Reports about Christianity and Gnosticism*, Brill, Leiden, 1977, p. 145.

Возникает искушение задаться вопросом, осознавали ли древние евреи каким-то образом существование облаков Кордылевского, возможно, в результате телепатических шаманских путешествий. Можно даже истолковать эти древние еврейские идеи как предполагающие, что облака Кордылевского на самом деле являются Метатроном. Тема Метатрона, который традиционно считался высшим из ангелов как в мистическом иудаизме, так и в исламе, особенно интригует, учитывая, что существовала древняя еврейская традиция, согласно которой было два Метатрона. Одного звали Князь Божественного Лица (Prince of the Countenance), а другого — [Иаоизэль](#). А в одном древнем тексте говорится, что «[Ветхий днями](#)», упомянутый в библейской [книге Даниила](#), на самом деле является Метатроном.

Метатрон также упоминается в [третьей книге Еноха](#), и там говорится, что Енох превратился в Метатрона (или был поглощен им), когда он был вознесен в своем огненном шаре на небеса. В этой книге также говорится, что у Метатрона семьдесят имен, из которых первым и главным было Иаоизэль (иногда сокращенно Иоль). Мусульманское имя Метатрона — Митатрун, что означает «ангел завесы». В мистической еврейской книге «[Откровение Авраама](#)» Иаоил описывается как «духовный учитель Патриарха» (Авраама), который научил Авраама всей Торе. Великий ученый [Гершом Шолем](#) приходит к выводу, что Метатрон, чье первоначальное имя было Иаоизэль, был «высшим из всех сотворенных существ». По мнению Шолема, имя Иаоизэль было «мистическим именем» и поэтому не имело этимологического значения. Суффикс *эль*, как мне сказали, является почетным окончанием имени любого ангела и означает «господин», используемый только лишь в вежливом смысле, а не в буквальном смысле слова «Господь». Что касается Иоаи (часть имени, предшествующая почетному *эль*), Шолем указывает, что это сокращение имени ҮНҰН, т. е. [Яхве](#), которого мы называем по-английски Иегова. Но он подчеркивает, что замысел состоял не в том, что Иаоизэль должен был стать Иеговой, а в том, что о его высоком статусе должен был свидетельствовать тот факт, что его мистическое имя содержало имя высочайшего Бога.

Шолем говорит, что это объясняет загадочный отрывок из Книги Исход (XXIII, 20 и след.): «не упорствуй против Него, потому что Он не простит греха вашего, ибо имя Мое в Нем». А в «Апокалипсисе Авраама» цитируется, что Иаоизэль сказал Аврааму: «Меня зовут Иаоизэль... сила в силу невыразимого имени, которое обитает во мне». И еврейская гностическая литература ясно показывает, что Иаоизэль не был Яхве, но был «меньшим Яхо» (Gershom Scholem, *Major Trends in Jewish Mysticism*, Schocken Publishing House, Jerusalem, 1941, pp. 66–9). По сути, это то же самое, что сказать, что он был Ангелом Господним, который, как мы знаем, появился в виде святящегося шара, так что мы можем предположить, что Иаоизэль тоже был Ангелом Господним.

Эту тему действительно можно обсуждать очень долго, к большому неудовольствию «нормативного раввинского иудаизма», как называл Гершом Шолем (с которым мне посчастливилось быть знакомым) доминирующий иудаизм, существующий в нашем современном мире. Самым ранним именем Бога в иудаизме, по-видимому, было [Элохим](#), и тогда



Рис. 5. Ангел Господень разговаривает с Моисеем из Неопалимого куста (левый верхний угол). Змея может относиться к трансформации посоха Моисея. Это изображение взято из иллюстрированной латинской Библии 1567 года.

Великий исследователь иудаизма [Гершом Шодем](#) утверждает, что фигура, известная как Моисей (будь она мифической, реальной или частично реальной и частично мифической), по-видимому, стала ответственной за изменение религии евреев в монотеистическую религию и за то, что более ранние еврейские идеи стали рассматриваться как «еретические». Но эти «ереси», тем не менее, сохранялись на протяжении веков, и сегодня мы называем их «гностицизмом иудаизма». Их, в свою очередь, захватило «гностицистское христианство», которое так же жестоко преследовалось римско-католической церковью (самозванная «христианская ортодоксия»), как фарисеи — саддукеями (самозванная «еврейская ортодоксия»). Но теперь мы отвлечемся от Моисея и обращаемся к другому древнему еврейскому пророку, Еноху.

Вот встреча пророка Еноха с божественным сиянием, описанная в Книге Еноха, в которой мы должны отметить упоминание о сущности, называемой «Великая Слава», которая напоминает «Ангела Господня», которого самаритяне называли «Слава»:

И видение явилось мне таким образом; вот, в видении облака пригласили меня... Я приблизился к стене, построенной из кристаллов и окруженной огненным пламенем: и она начала меня пугать. И я вошел в огненное пламя, и пылающий огонь окружил стены дома, и врата его пылали огнем. И вошел я в тот дом, и там было жарко, как в огне...

И вот! Там был второй дом, больше прежнего, все врата которого были открыты предо мною, и он был построен из пламени огненного... И пол его был огнем, и над ним были молнии... и потолок его также был пылающим огнем. И я взглянул и увидел там высокий престол... подобный сияющему солнцу... И из-под великого престола исходили потоки пылающего огня, так что невозможно было смотреть на него. И восседал на нем Великая Слава, и одежды Его сияли ярче солнца и были белее всякого снега... Огонь пылающий был вокруг Него, и пред Ним стоял огромный костер... И до тех пор на лице моем было покрывало, и я дрожал.<sup>5</sup>

Позже Енох также рассказывает: «И они увезли меня в место, где были формы, подобные пылающему огню, и, когда они хотели, они появлялись как люди». Другими словами, он описывает высшие существа, которые обычно имели формы плазменных сущностей, но кто мог принимать человеческий облик для взаимодействия с людьми. Следует отметить, что [Книга Еноха](#) — это древнее еврейское сочинение, датированное еще до времен Иисуса, в котором ясно говорилось о божественных существах,

---

невозможно избежать того смущающего факта, что это имя имеет множественное число. Другими словами, мало что указывает на то, что самый ранний иудаизм был монотеистическим, а «Ангел Господень», очевидно, остался от самого раннего иудаизма и лишь с трудом вписался в [ортодоксию](#).

<sup>5</sup> Другой перевод этих отрывков можно найти в книге *1 Enoch: A New Translation*, by George W.E. Nickelsburg and James C. VanderKam, Fortress Press, Minneapolis, Minnesota, USA, 2004, pp. 34–6.

способных воплощаться в виде людей. Книга Еноха считается каноническим произведением Священного Писания [Эфиопской православной церкви](#), одной из самых ранних христианских церквей.

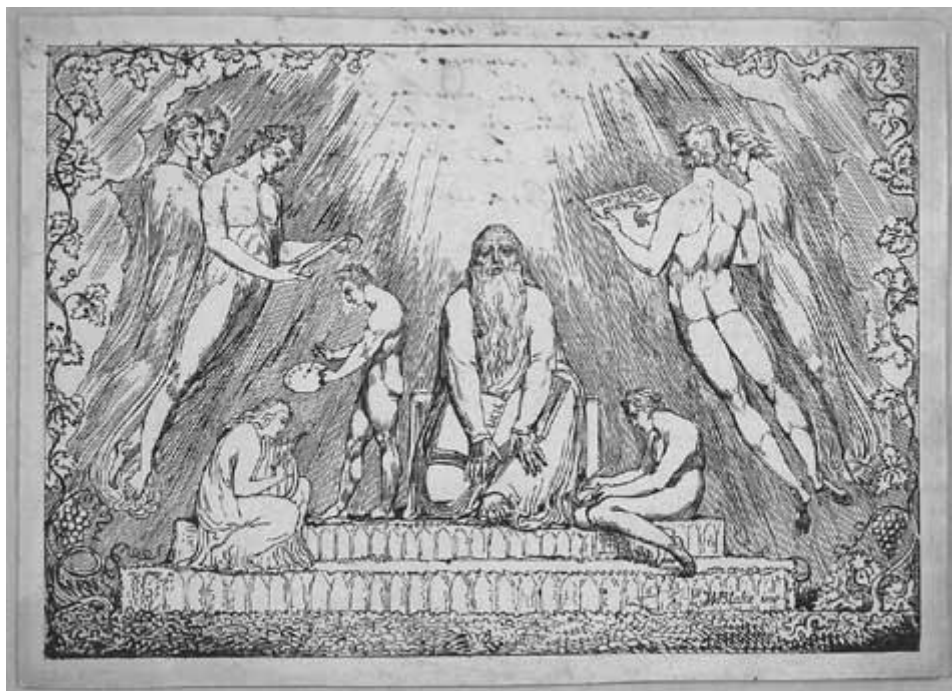


Рис. 6. Литография [Уильяма Блейка](#), изображающая Еноха на небесах.

Философ-платоник [Дамаскин](#) (458–550 гг. н. э.) считал, что человеческий дух — это «сияющее тело, наполненное небесным сиянием, славой, которая струится из его глубины и придает ему божественную силу; но в низших состояниях, теряя свое сияние, оно как бы загрязняется и становится все темнее и темнее и материальнее».<sup>6</sup>

Философ [Филопон Александрийский](#) (490–570 гг. н.э.) считал, что этот дух представляет собой высшую душу, прикрепленную к основной душе. Другими словами, он верил, как и древние египтяне, в наличие более чем одного уровня души у каждого человека. Он писал: «Более того, за пределами души существует другой вид тела, навсегда прикрепленный к душе, которое они называют сияющим или звездоподобным... (и) оно навсегда сохраняет свое сияющее тело, имеющее вечную природу».<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Именно [Дж. Р. С. Мид](#) обнаружил и перевел этот фрагмент утраченного труда Дамаскина, который он нашел в византийском энциклопедическом словаре десятого века под названием «[Суда](#)», который до нового времени ошибочно назывался «Суидас». (Ссылки: р. 194 of Bekker's edition of 1854, or I. 850 f. of Bernhardt's edition of 1853.) См. G.R.S. Mead, *The Subtle Body*, J.M. Watkins, London, 1919, p. 80 and note. Фрагмент взят из утраченного произведения под названием «Жизнь Исидора». Исидор был мужем Гипатии и другом Прокла и Марина. Как жаль, что работа потеряна!

Перевод Мида этого отрывка Дамаскиуса впервые появился в ежеквартальном журнале, который он редактировал, под названием *The Quest*, Vol. I, No. 4, July 1910, pp. 708–9, куда он вставил некоторые греческие слова текста как часть расширенного обсуждения используемой терминологии. К сожалению, здесь было бы неуместно обсуждать многие моменты, вытекающие из всего этого.

<sup>7</sup> Перевод Дж. Р. С. Мида; См. Mead, op. cit., p. 88 and note. Со времен Мида был опубликован и более поздний перевод; см. Philoponus, *On Aristotle's 'On the Soul'*, I, 1, 18. 27–33, translated by Philip J. van der Eijk, *Philoponus on Aristotle's 'On the Soul I.1–2'*, Cornell University Press, Ithaca, New York, USA, 2005, p. 34.

Его перевод гласит: «...есть еще одно тело, извечно связанное с ним [пневматическое тело], которое является небесным и, следовательно, вечным, которое называется светящимся или астральным. Ибо, поскольку душа принадлежит к космическим сущностям, ей должна быть отведена определенная доля, которой она распоряжается, будучи частью космоса; и если она всегда находится в движении и всегда должна быть активной, то у нее должно иметься вечно прикрепленное к ней тело, которое оно всегда будет поддерживать живым; вот почему они говорят, что душа всегда имеет светящееся тело, поскольку оно вечно». На стр. 123–4, в сноске 183 [ван дер Эйка](#) приводится подробный исторический обзор этой концепции «лучистого» или «светящегося» тела, где цитируется Плотин, Порфирий, Ямвлих, Синезий, Иерокл, Прокл и многие современные ученые, которые обсуждали этот вопрос. Здесь у нас нет места для рассмотрения этой увлекательной темы.

В еврейском гностическом трактате [«Апокалипсис Адама»](#),<sup>8</sup> обнаруженном в Наг-Хаммади в 1945 году, Адам разговаривает со своим сыном Сифом и говорит, что до того, как он и Ева были изгнаны из Сада, они находились в сияющем и пылающем состоянии. Он говорит, что когда потомки Сифа в конце концов вернуться с Земли в божественные области, все они превратятся в облака великого света. И он также много говорит о лучезарных облаках славы.

В раннехристианском гностическом тексте, обнаруженном в Наг-Хаммади в 1945 году и озаглавленном [«Марсанес»](#),<sup>9</sup> рассказчик говорит: «Третья форма души — сферическая». Многие мистические тексты древности сходятся во мнении, что души людей и высших существ представляют собой сияющие сферы. Люди, слишком привязавшиеся к Земле, перестают излучать свет и погружаются во тьму, напоминая тем самым падших ангелов, ставших демонами тьмы.

Другой гностический текст Наг-Хаммади, [«Парафраз Сима»](#),<sup>10</sup> полон описаний небесных «огненных облаков», «одеяний света», «светящихся духов», «образов света», «силы беспокойного огня», «света духа», «возвышенного, бесконечного света», «облака силы», «облака света», «облака безмолвия, которое есть величественный огонь», «огненных одежд», «силы огня и света», «мысли, исходящая из света», и говорит: «Праведная искра — это облако света, воссиявшее среди вас».

Такие идеи, как одеяния из света и огня, кажутся намекающими на присутствие плазмы внутри и вокруг человеческого тела, к чему мы вернемся в последних главах книги.

Одним из самых известных и впечатляющих текстов Наг-Хаммади является [«Апокриф Иоанна»](#),<sup>11</sup> датируемый началом третьего века нашей эры. Он полон описаний «светящихся облаков». Такое светящееся облако упоминается, в частности, в альтернативной истории о Ное. В тексте говорится, что история Ноя и ковчега «не такая, как сказал Моисей» [здесь предполагается, что Моисей был автором Книги Исход], реальная история совсем другая. Нам говорят, что Моисей был неправ, сказав о Ное, что «он скрылся в ковчеге», потому что его предупредили о грядущем потопа. В тексте утверждается, что это был «не только Ной», но «и другие люди». И нам говорят, что «Они пошли в некое место и укрылись в светящемся облаке».

В тексте также говорится об ангелах как о «светах». Однако не только добрые, но и злые сущности обитают в светящихся облаках. Гностическое имя Дьявола — Главный Архонт, которого также называют Самаэль, Ялдабаоф и Саклас (что означает «Дурак»). В тексте говорится, что Главный Архонт «создал для себя Эон [особое место], горящее ярким огнём, то самое, в котором он существует сейчас». (Гностики изменили значение древнегреческого слова «*aiōn*» и использовали его по-своему. Термин «Аеон», латинская форма, которую мы используем в английском языке, постоянно встречается в их текстах.)

Другими словами, сам Дьявол тоже обитает в огненном плазменном облаке. Следовательно, как силы Добра, так и силы Зла обитают в плазменных облаках или состоят из них. Таким образом, Война на Небесах — это война между доброй и злой плазмой, и предполагается, что степень, в которой они смогут привлечь людей на свою сторону, будет иметь отношение к тому, как долго мир просуществует, прежде чем достигнет своей окончательной кульминации, когда придет окончательная расплата. Тогда «избранные» среди человечества, оставшиеся добрыми, несмотря на все искушения, вознесутся в Царство Света, и силы Тьмы будут уничтожены.

---

<sup>8</sup> [Апокалипсис Адама](#) (пятый и последний трактат из Пятого кодекса Наг-Хаммади), отредактированный и переведенный Джорджем У. Макреем, в *The Coptic Gnostic Library: Nag Hammadi Codices V, 2–5 and V with Papyrus Berolinensis 8502, 1 and 4*, ed. by Douglas M. Parrott, Brill, Leiden, 1979, pp. 151–95. См. также Charles W. Hedrick, *The Apocalypse of Adam: A Literary and Source Analysis*, Wipf & Stock Publishers, Eugene, Oregon, USA, 2005, для получения дополнительной информации и анализа этого трактата.

<sup>9</sup> [Марсан](#) (from Nag Hammadi Codex 10), introduced, edited and translated by Birger A. Pearson, in *The Coptic Gnostic Library: Nag Hammadi Codices IX and X*, ed. by Birger A. Pearson, Brill, Leiden, 1981, pp. 229–347.

<sup>10</sup> [The Paraphrase of Shem](#) (Первый трактат седьмого кодекса Наг-Хаммади), introduced and translated with commentary by Michel Roberge, Brill, Leiden, 2010.

<sup>11</sup> [Апокриф Иоанна](#) (из четырех источников: кодексов Наг-Хаммади II, 1; III, 1; и IV, 1, а также Беролинского папируса 8502, 2), отредактированный и переведенный Michael Waldstein and Frederik Wisse, Brill, Leiden, 1995. Отрывок из книги Ноя можно найти сохранившимся в трех слегка отличающихся друг от друга версиях на стр. 162-5, во всех трех из которых конкретно упоминается «светящееся облако».

Человечество на протяжении тысячелетий было наводнено такими рассказами о том, что мы бы назвали, используя научную терминологию, божественными плазменными сущностями, но большинство людей склонны игнорировать их как фантазии или восторженные грезы людей, которые были не совсем в здравом уме. Но они представляют собой массивные свидетельства явлений, с которыми сталкиваются чувствительные и склонные к медитации люди во всех культурах мира. Теперь, наконец, наука догнала мистицизм, и современные физики всерьез предполагают, что разумные плазменные сущности все-таки могут существовать.

Следует ли считать плазменные сущности полезными или вредными для нас? Традиции ясно показывают, что они могут быть и тем, и другим. Но полезные сущности лучатся светом, тогда как вредные скорее темные и имеют поврежденную форму, так как их свет запятнан и затенен грязью разложения. Настало время дать людям надлежащую информацию об этом «материальном мире духа».

Это краткий обзор некоторых из множества описаний световых явлений в древних религиях. Конечно, ключевые события Нового Завета, такие как Преображение Господне, когда Иисус появился сияющим во славе, и Пятидесятница, когда появились языки света над головами апостолов, также кажутся наводящими на мысль о плазме.

### *Аристотелева пневма*

Хотя слово «плазма» было введено в обиход только в 1928 году, некоторые мыслители древнего мира уже имели о ней представление. Из соображений экономии места я собираюсь ограничиться двумя примерами, в которых древние примеры поразительно близки к нашим современным представлениям. В четвертом веке до нашей эры происходило что-то очень странное, и я называю это «аристотельским предвидением физики плазмы и биоплазмы». Аристотеля (384–322 до н.э.) часто считают довольно сухим персонажем, написавшим глубокие философские труды, которые пытаются читать только очень серьезные люди. Однако настоящий Аристотель был совсем другим; он опубликовал две книги стихов – и три из его стихотворений действительно сохранились. Кроме того, он освободил всех своих рабов, некоторых при жизни, а всех остальных в своем завещании.

Одна из причин, по которой ему пришлось бежать из Афин, спасая свою жизнь, когда ему было шестьдесят два года, заключалась в том, что он написал оду своей умершей жене, а его высокое мнение о женщинах, считалось оскорбительным для мужчин-шовинистов в древних Афинах, которые хотели чтобы женщины всегда оставались на своем месте, т. е. либо на спине, либо сидя за прялкой, и не выпускали их из дома без сопровождающих. Более того, Аристотель был тем самым ужасным и презираемым существом, чужеземцем; он родился на севере Греции и постоянно проживал в Афинах.

Примечательно, что Аристотель был первым западным мыслителем, который постулировал существование разреженной формы материи, полностью отдельной и совершенно отличной от физической материи. Он назвал его *aithēr*, что сегодня на английском языке мы пишем как «aether» или «ether» (старомодное английское написание было «aethre», хотя никто больше не использует это написание). Поскольку о физической материи тогда традиционно говорили как о состоящей из «земли, воздуха, огня и воды», Аристотель назвал свою новую форму материи «пятым элементом». На латыни это *quinta essentia*, от которого и произошло наше слово «квинтэссенция». Это был первый случай в записанной истории человечества, когда предположили существование плазмы. Меня и до сих пор удивляет поразительная смелость Аристотеля, который тоже поставил под сомнение природу материи настолько фундаментальным образом.

Эфир рассматривался Аристотелем как форма материи, которая существовала в чистом виде только в том месте, которое сегодня мы бы назвали «космическим пространством», но тогда называлось «областью над Луной». Таким образом, Аристотель предвосхитил наши современные знания о плазме в физике. Если бы Аристотель был жив сегодня, он совсем не удивился бы, узнав, что Солнце полностью состоит из плазмы и что пространство между Солнцем и Землей заполнено солнечным ветром, также состоящим из плазмы. Ибо это именно это он и предсказывал.

Аристотель пошел гораздо дальше, чем просто предположение о существовании высшей формы материи. Фактически он предположил, что каждому живому физическому телу соответствует

эфирное тело, или то, что некоторые современные ученые сейчас называют «биоплазменным телом». (Мы узнаем гораздо больше о биоплазменных телах далее.)

Его труды по этой теме большей частью утеряны и сохранились лишь во фрагментах. Некоторые из этих утраченных сочинений представляли собой скорее диалоги, чем трактаты. Сегодня мало кто знает, что Аристотель в свое время был так же известен своими диалогами, как и Платон. Но таковы особенности того, что сохранилось — ни один из диалогов Аристотеля не сохранился в целом виде, а те фрагменты, которые сохранились в виде цитат Цицерона и других, вызывают сожаление своей краткостью. Несколько больше нам повезло с так называемыми «свидетельствами», то есть описаниями, а не цитатами из утраченных диалогов. Но даже в этом случае мы получаем лишь беглое представление о рассуждениях Аристотеля о своих теориях пятого элемента.

Стоит рассказать немного подробнее о том, во что верил Аристотель, поскольку лишь немногие ученые-классики должным образом изучали этот аспект его идей. Ученым, добившимся наибольших успехов в изучении этой темы, является профессор [А.П. Бос](#) из Нидерландов, который публикует большую часть своих работ на английском языке. Он «взломал код» многих идей Аристотеля, которые сохранились лишь частично, и на это у него ушли десятилетия. Большую часть информации, сделавшей это возможным, можно найти в философских диалогах Цицерона, в трудах Филона, Климента Александрийского, а также в увлекательном эссе [Плутарха](#) первого века нашей эры, озаглавленном «[О лике, видимом на диске Луны](#)».

Первоначальная ключевая книга Боса, в которой он начал обсуждать эти вопросы, называется [Cosmic and Meta-Cosmic Theology in Aristotle's Lost Dialogues](#) (1989), но с тех пор Бос постоянно работает над этой темой и продолжает узнавать о ней все больше и больше.

В только что упомянутой книге Бос рассказывает нам о пятом элементе Аристотеля:

Этот новый элемент, согласно Аристотелю, является *soma* [физичностью] и поэтому может быть причислен к «естественным *somata*» [множественное число от *soma*]. Но он не разделяет *hylē* [субстанцию] четырех земных *corpora* [элементов]. По этой причине он описывается как *ahylon* [не имеющий *hylē*, или физического тела], как своего рода «нематериальная материя»... Поддерживая свою веру в божественность небожителей [божественных существ] и их вечное существование, Аристотель основывает эту позицию по его собственной новой теории пятого элемента... небесные сферы [состоят] из божественного пятого элемента.

Аристотель также считал, что божественные сущности, также как и человеческие души, состоят из пятого элемента, и что, когда мы умираем, наши души возвращаются в мир пятого элемента, который, по его мнению, находится где-то над атмосферой. И, конечно же, он считал, что все звезды и Солнце состоят из эфира. И он ясно постулировал, под именем [пневмы](#), существование формы пятого элемента в телах животных и человека как оживляющего принципа, подробности которого см. в сноске. Эти его убеждения позже оказали влияние на фундаментальные концепции христианского богословия, особенно на [Евангелие от Иоанна](#).<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Он также постулировал существование нечто, что он назвал пневмой, которое существовало и смешивалось с вещами здесь, на Земле, и присутствовало, например, в сперме животных и человека. Эти идеи выражены в обширных зоологических трудах Аристотеля, которые сегодня мало кто читает. Мне пришлось внимательно прочитать их все, потому что несколько лет назад меня попросили сделать общий обзор для журнала *Nature*. (Robert Temple, 'The Roots of Nature', in *Nature*, Vol. 359, No. 6395, 8 October 1992, pp. 489–90.) Эту статью можно скачать с моего блога на сайте [researchgate.net](#). В нем я реконструировал план его «утраченного» зоологического труда *Close Investigations of Things According to Kind*, а также просмотрел все ботанические труды преемника и друга Аристотеля [Теофраста](#).

Прежде чем написать эту статью, я внимательно прочитал каждое слово в переводе сохранившихся зоологических сочинений Аристотеля и ботанических сочинений Теофраста, все сноски и по ходу дела проверил множество оригинальных текстов, уделяя особое внимание словарному запасу, что было, честно говоря, весьма объемной задачей. Но оно действительно того стоило. Не думаю, что множество классических ученых когда-либо делали такое. Что касается прочтения их полностью на греческом языке, я знал нескольких ученых (таких как [Алан Готтельф](#)), которые сделали такое в ходе работ по зоологии, но они не прилагали своих усилий к трудам по ботанике.

Пневма и эфир были связаны между собой, но эфир был чистой формой, которая была ограничена высшими уровнями реальности, а пневма была той низшей и явно нечистой формой, которая смешивалась с обычной материей и помогала ее оживлять. Концепция пневмы Аристотеля оказала большое влияние на ранних отцов церкви и христианское богословие, помогая вдохновить христианскую концепцию логоса как «слова Божьего» и Иисуса как эфирного существа, которое стало пневматическим, чтобы спасти нас, погрузив часть эфира в испорченную материю, чтобы наполнить ее светом. Эти концепции вдохновили библейское Евангелие от Иоанна и еще глубже пронизали древние гностические тексты. Но все эти темы — уже другая история, которую мы не станем здесь обсуждать дальше.

Я не буду здесь вдаваться в подробности об этих древних идеях, какими бы увлекательными они ни были, но я хочу, чтобы читатели знали, что более чем за 2200 лет до того, как Крукс открыл свое «четвертое состояние материи», Аристотель его предсказывал. Это больше, чем просто сносок истории, это экстраординарный факт.<sup>13</sup>

Я утверждаю, что Аристотель был первым западным мыслителем, предложившим такую идею, потому что китайские философы [даосизма](#) никогда не принимали [дихотомию](#) между материей и духом. Такая дихотомия — полностью западный феномен. Китайцы всегда утверждали, что «духи» состоят из особой, разреженной материи, например, из тумана. Эти концепции настолько глубоки в китайском мышлении, что очень трудно найти живущего сегодня китайца, который не «верил бы в призраков» безоговорочно. Похоже, они всегда верили, что очень мудрые люди на самом деле никогда не умирали, и что их физические формы трансмутировались в то, что они называют *xian* (в старом написании пишется *hsien*), что произносится так же, как «шэнь».

Эти мудрые, умершие шаманы считались живущими в отдаленных горах и лесах, с величайшей легкостью летающими по воздуху и облакам, размышляя о глубоких вещах и наслаждаясь прелестями небесного созерцания. Что же касается большинства других людей, то они превратились в призраков, которые представляли собой гораздо более низкую ступень бытия, но тоже состояли из той же разреженной полуматерии. Психологически неуравновешенные призраки были опасны, и они преследовали людей и места. Самыми опасными из них были женщины, их называли «феями-лисами». Они заманивали людей на верную смерть и уничтожали их, как вампиры.

Очень большая часть китайской художественной литературы на протяжении веков принимала форму историй о привидениях из-за увлеченности китайцев разреженными сущностями, состоящими из того, что мы сегодня называли бы плазмой. Всем, кому нравятся атмосферные истории о привидениях, стоит прочитать произведения самого известного китайского автора [Пу Сунлиня](#) (1640–1715), одного из моих любимых авторов, дом которого я посетил в провинции Шаньдун.

Однако, живя в западном мире, я не собираюсь описывать историю китайской веры в призраков на протяжении веков или даже различные тексты, в которых обсуждаются подобные вопросы, или то, как они предвосхищали современную плазму в несколько туманной форме. Я счел важным упомянуть об этом, поскольку мировая история состоит не только из истории Запада. Но я не стану останавливаться на китайских источниках, потому что для объяснения различий между китайским и западным мышлением потребовалось бы действительно пространное изложение, а это, увы, представляет огромную пропасть непонимания, которую невозможно охватить в ограниченном содержании книги. Достаточно будет сказать, что плазменный мир вызовет меньшее удивление у китайцев, чем у жителей Запада.

Что касается по-настоящему протонаучных предположений, предвосхищающих плазму, то мне неизвестно, создали ли китайцы что-либо подобное. Именно даосы (старое написание: даосисты) продвигали эти идеи. Они прекрасно понимали, что физическое зрение неспособно воспринимать определенные формы материи, которые остаются невидимыми. [Лецзы](#) (Ле-цзы, пятый век до н.э.) говорит, что разреженная материя «ускользает от чувств зрения, слуха и осязания, и поэтому называется именем И». Китайский иероглиф для обозначения этого «И» тот же, что используется в названии знаменитой книги гаданий под названием [«И Цзин»](#) («Книга перемен») и, следовательно, также оно имеет значение «изменение», или, лучше сказать, «то, что меняется».

[Лао-цзы](#) (неизвестно, шестой или четвертый век до н.э.), основатель даосизма, говорит о невидимой первобытной материи следующим образом: «Подобие невидимых вещей: форма того, что не имеет тела». И он еще говорит: «То, что вы не можете увидеть, глядя на это, называется Ни

---

<sup>13</sup> Аристотель также заявил, что, по его мнению, из постулата параллельности в геометрии существуют исключения, тем самым предвосхищая современную теорию относительности. И он обнаружил евстахиевы трубы в человеческом ухе примерно за 1900 лет до Бартоломео Эстачи (1500–1574), которому обычно приписывают это открытие и в честь которого они названы. Подробнее об этом см. Robert Temple, 'Aristotle as Anatomist and Dissector: The Marvels of Nature', in *Helix: Amigen's Magazine of Biotechnology*, Vol. II, Issue 2, Bugamor International BV, Almere, Netherlands, 1993, pp. 49–55. Текст: Аристотель, *Historia Animalium*, Book One, 502a17-502b27. Эту статью можно [скачать из моего блога на researchgate](#) или с моего личного веб-сайта. Но хватит об Аристотеле, если, конечно, Аристотеля может быть достаточно.

(разрежение или пустота)... То, что ускользает от чувства зрения, называется Ні». Он также говорит, что Ні и Уі — одно и то же.<sup>14</sup>

Однако мы должны сопротивляться искушению исследовать китайский даосизм дальше, поскольку это бесконечная тема. Здесь следует отметить, что Лао-цзы приписывал бестелесную форму тому, что мы сейчас называем плазмой. Таким образом, он не просто говорил о какой-то первобытной мути, невидимо плещущейся вокруг нас, как недифференцированное море, но и осознавал, что ее необходимо структурировать. Можно было бы немного преувеличить и сказать, что это древняя предыстория концепции плазменного кристалла!

Прежде чем мы закончим обзор древних учений о плазме, я хочу кратко вернуться к недавним открытиям, которые мы обсуждали в 4 главе, о том, что плазма осаждает материю и что материя также выделяется из «ничего». Эти недавние научные открытия также перекликаются с древней мудростью.

Различные религии из разных уголков мира предполагают создание материи как результат «речи». В христианстве нам говорят: «В начале было Слово (*logos*), и Слово было у Бога, и Слово было Бог... всё было создано Им, и без Него не было ничего, что было создано». В самой ранней форме индуизма считалось, что Вселенная была создана Брахмой, который является всеобъемлющим вселенским духом. Он открыл рот, чтобы заговорить, и произнес четыре Веды — древние сборники священных гимнов, которые арийцы привезли с собой из Ирана, когда они вторглись в Индию с Запада около 1500 г. до н.э. Веды считаются самыми священными из индуистских писаний и написаны на архаичной форме санскрита, известной как ведический санскрит.

В Древнем Египте считалось, что бог Птах сотворил мир своей речью. В настенных текстах гробницы Рамсеса VII в Долине царей говорится о Солнце: «Его речь - свет».<sup>15</sup> А в древнеегипетском тексте, известном как «*Книга нещер*», который сохранился в Поперечной камере Осириса в Абидосе, мы читаем о Солнце, чье имя - Ре: «Ре говорит с ними через свой свет».<sup>16</sup> Древняя мистическая концепция Логоса в Иоанновом христианстве также предполагает, что «Словом» (Бога) был свет.

Сакральная речь — это, по сути, нечто, возникающее из чего-то другого, подобно тому, как наше дыхание испускается от нас в окружающий воздух. Похоже, что древние народы, ссылаясь на креативную речь изначального бога, пытались передать концепцию испускаемого, структурированного дыхания, входящего в окружающую среду, но при этом сохраняющего собственную форму и, таким образом, составляющего материю.

Поскольку теперь мы знаем, что Вселенная — это бурлящий океан плазмы, и поскольку теперь уже доказано, что плазма образует пыль, а пыль — это материя, вполне обоснованно считать, что «материальная Вселенная» была выделена из вселенской плазмы и создана ею. Другими словами, 1 процент — это создание 99-ти процентов. И если смотреть с этой точки зрения, традиционные религиозные взгляды на сотворение материи оправданы. Ибо самопроизвольно образующаяся пыль и барионы являются строительными блоками привычного мира вокруг нас.

Но если мы оглянемся назад на наше изначальное происхождение в мире физической материи, мы все — дети плазмы. Египтяне сказали бы, что мы — «потомки Птаха», христианская точка зрения состоит в том, что мы — «дети Бога», а индус мог бы сказать: «Мы все — творения великого вселенского духа, Брахмы». Другие ранние легенды о сотворении мира о том, что «в начале был недифференцированный хаос» или, как говорили древние египтяне, о богине Нут, которая была великим космическим морем, а также Тора и Ветхий Завет, в которых говорится о «водах», — все они фактически говорят об одном и том же. С этой точки зрения вся физическая материя действительно возникла из огромного вселенского моря плазмы.

---

<sup>14</sup> Тексты этих отрывков на китайском языке с переводами и комментариями можно найти в книге Herbert A. Giles, 'The Remains of Lao Tzu', in *The China Review: or, Notes and Queries of the Far East*, China Mail, Hong Kong, Vol. XIV, issue for March and April, 1886, p. 244.

<sup>15</sup> Olivia Temple and Robert Temple, *The Sphinx Mystery*, Inner Traditions, Rochester, Vermont, USA, 2009, p. 393.

<sup>16</sup> John Coleman Darnell, *The Enigmatic Netherworld Books of the Solar-Osirian Unity*, Academic Press Fribourg, Switzerland, 2004, p. 365, footnote 389.

## Поразительное открытие Кристиана Биркеланда

[Кристиан Биркеланд](#) (1867–1917) известен в Норвегии, и его изображение до недавнего времени было на банкноте в 200 крон, поэтому с момента ее появления в 1994 году до его вывода из обращения в 2018 году норвежцам напоминали о нем каждый день, когда они ходили за покупками. Он был очень храбрым человеком, который провел годы, замерзая в арктических пустынях на севере Норвегии, проводя подробные наблюдения за *Aurora Borealis*, или северным сиянием, как его часто называют. Он пришел к выводу, что северное сияние (а на Южном полюсе есть и южное сияние, известное как *Aurora Australis*) должно быть вызвано потоками заряженных частиц, которые направляются от Солнца к полюсам Земли. Эти частицы затем светятся и вызывают эти красивые огни.

Эта теория вызвала крайнее возмущение, и астрономы всего мира назвали Биркеланда сумасшедшим. Неужели он не понимал, что космическое пространство пустое? Заряженные частицы не могут проходить через пустое пространство! И поэтому, вместо того, чтобы принять во внимание тщательно представленным Биркеландом доказательствам, мировое «астрофизическое сообщество» упорно настаивало на пустом космосе и решило, что Биркеланд был чудаком. Он умер непризнанным в 1917 году. Его теории о полярном сиянии не принимались, пока их не подтвердил космический аппарат в 1960-х годах. Поскольку Биркеланд — один из моих кумиров, я в определенной степени принимал активное участие в организации конференции, посвященной столетию Биркеланда в Осло в 2017 году, посвященной его великой научной работе.



Кристиан Биркеланд до недавнего времени изображался на банкноте номиналом 200 норвежских крон. Изображение воспроизведено с любезного разрешения Банка Норвегии. Авторские права принадлежат Norges Bank / художнику Sverre Morken. Эта банкнота была законным платежным средством в Норвегии с 1994 по 2018 год.

Прежде чем мы углубимся в тему солнечных ветров и Биркеландских токов, важно привести очень краткую историю того, как стало известно об их существовании. А это означает, что мы должны узнать, как и когда полярные сияния привлекли наше внимание, а также про первые попытки их изучить. Естественно, что постоянно их наблюдали именно народы Севера, и упоминание о них содержится в норвежской саге XIII века под названием «*Зеркало короля*» (*Kongespeilet*, датированная 1220–1230 гг. н.э.). В нем упоминаются «те огни... которые гренландцы называют северным сиянием».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Harald Falck-Ytter, *Aurora: The Northern Lights in Mythology, History and Science*, Bell Pond Books, Hudson, New York, USA, 1999, p. 49. Это английский перевод *Das Polarlicht*, Stuttgart, 1983.

Хотя северное сияние редко можно увидеть так далеко на юге, как в Греции или в Риме, его наверняка видел Аристотель, который описал его в своей пространной книге «*Метеорология*» так:

горящее пламя в небе... мы часто видим горящее пламя, подобное тому, которое можно увидеть, когда сжигают стерню на пашне... Иногда в ясную ночь можно увидеть ряд явлений, принимающих форму в небе, таких как «сияния», «траншеи» и кроваво-красные цвета... верхние слои воздуха конденсируются и воспламеняются, и... при их сгорании иногда возникает видимость пылающего костра.<sup>2</sup>

Высказывалось предположение, что Аристотель мог дважды увидеть северное сияние: в 349 г. до н.э. и еще раз в 344 г. до н.э.<sup>3</sup> Мы должны вспомнить, что Аристотель родился и вырос на севере Греции и, будучи взрослым, несколько лет жил в Македонии, таким образом, проводя там большую часть своего времени, то есть на более высоких широтах, чем Афины. Аристотель предположил, что пар, поднимающийся с Земли, сталкивается с солнечным огнем над атмосферой, где он воспламеняется и, таким образом, производит на небе красочные вспышки. Он заявил, что Землю над атмосферой окружает слой странного вида «огня», тем самым явно предвосхищая более позднее открытие ионосферы [Бальфуром Стюартом](#) в 1887 году, через 2119 лет после смерти Аристотеля. Цитата Аристотеля в сноске поистине поразительна в своем предвосхищении природы ионосферы.<sup>4</sup>

Возможно, на Аристотеля повлиял Гомер. В «Илиаде» (Книга 2, 412 и Книга 3, 277–279) Гомер описывает главного бога Зевса как обитающего в эфире (*aitheri naiōn*) — это означает, что он обитает в пылающем и ослепительном эфире небес над небом. Об этом много говорит комментатор Гомера, живший в первом веке нашей эры — [Гераклит Грамматик](#) (не путать со знаменитым философом, жившим столетиями ранее). В своей работе «*Проблемы у Гомера*» он цитирует эту гомеровскую концепцию конкретно применительно к аристотелевской традиции. Он предполагает, что имя Зевса может происходить от слова *zesin*, что означает «кипящий», из-за сильного огненного жара эфира. Он упоминает, что последователи Аристотеля, говорили об эфире, что он «отличается от огня» и «они считают его пятым элементом».<sup>5</sup>

Следует отметить, что Аристотель тщательно изучал варианты текстов Гомера и даже отправился на остров Итака, чтобы получить копию итакийской версии «*Одиссеи*», на основе которой он составил свое собственное издание эпоса. Она была хорошо известна в древности, но сейчас утрачена. Действительно, как свидетельствуют современные историки, именно издания Гомера, составленные Аристотелем, Александр Македонский, его ученик, брал с собой в завоевательные походы и каждую ночь клал под подушку.

Полярные сияния наблюдались в Греции еще до Аристотеля («в небесах наблюдалось огненное тело огромных размеров, подобное пылающему облаку. Оно не оставалось в покое, а двигалось в разных направлениях... [с] сильными раскачиваниями...»), но самое раннее из сохранившихся письменных описаний этого явления можно найти в «Жизнеописании Лисандра» (12, 4) Плутарха (ок. 46–125 гг. н. э.), спустя четыре столетия после времени Аристотеля.<sup>6</sup> Таким образом, текст Аристотеля является самым ранним из сохранившихся текстов в мире, где говорится о северном сиянии, и, конечно, он не просто описывал полярные сияния, но и пытался объяснить их с научной точки зрения.

---

<sup>2</sup> Aristotle, *Meteōrologikōn* (*Meteorology*, but often referred to in Latin as the *Meteorologica*), Book One, Chapters 4 and 5, 341b1-342b24. See Aristotle, *Meteorologica*, trans. by H.D.P. Lee, Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1952, pp. 28–39.

<sup>3</sup> Falck-Ytter, op. cit., p. 45.

<sup>4</sup> Aristotle, op. cit., Chapters 3 and 4, 340b25-7 and 341b1-24, pp. 19–23, 29–31 («Мы утверждаем, что небесная сфера вплоть до Луны занята телом, отличным от воздуха и огня... тем, что мы привыкли называть огнем, хотя на самом деле это не огонь... Поэтому мы должны предположить, что причина почему облака не образуются в верхней области, так это то, что она содержит не только воздух, но и своего рода огонь... непосредственно под круговым небесным движением возникает теплая и сухая субстанция, которую мы называем огнем. Мы должны подумать о субстанции, которую мы только что назвали огнем, как о веществе, распространяющемся за пределы земной сферы, подобно своего рода легковоспламеняющемуся материалу...»)

<sup>5</sup> Heraclitus, *Homeric Problems*, ed. and translated by Donald A. Russell and David Konstan, Brill, Leiden, 2005, Book 23, p. 45.

<sup>6</sup> Plutarch, 'Life of Lysander', Chapter 12, in *Plutarch's Lives* (in four vols.), trans. by Aubrey Stewart and George Long, Bohn's Classical Library, George Bell & Sons, London, 1895, Vol. 2, pp. 294–5.

И Сенека (4 г. до н. э. – 65 г. н. э.) в своих «*Вопросах природы*» (I, 14, 1)<sup>7</sup>, и Плиний (23–79 г. н. э.) в «*Естественной истории*» описывали северные сияния.<sup>8</sup> Но после этого о них, по-видимому, ничего не публиковалось примерно 1500 лет (упомянутая ранее норвежская сага, конечно, была устной сагой, а не публикацией).

Астроном [Тихо Браге](#) (1546–1601) упомянул о них вскользь, астроном [Иоганн Кеплер](#) (1571–1630) был свидетелем и описал их, а [Галилей](#) (1564–1642) был их свидетелем в Венеции в 1621 году. Очевидно, именно Галилей ввел название «северное сияние» в публикации 1616 года, хотя скорее в описательном смысле, а не с намерением дать им название, и неизвестно, видел ли он их на самом деле. Таким образом, неясно, следует ли отдать должное Галилею за то, что он дал название северному сиянию, или эта честь принадлежит [Пьеру Гассенди](#), которому это обычно приписывают и который, очевидно, читал Галилея и видел его описывающие сведения. Возможно, нам следует разделить заслугу первоописателей между ними. В 1619 году Галилей попытался объяснить северное сияние, используя идеи, аналогичные идеям Аристотеля.<sup>9</sup>

В 1621 году, когда в Венеции появилось полярное сияние, французский учёный, учёный и философ Пьер Гассенди (1592–1655) официально использовал название ‘*Auroga Borealis*’ для именованья северного сияния в честь древнегреческой [богини утренней зари Авроры](#). Гассенди был увлечен наблюдениями неба, еще он изучал солнечные пятна и наблюдал за транзитом Меркурия через Солнце. Он даже успешно предсказал затмение в 1654 году. Ему было всего двадцать девять лет, когда он «назвал» северное сияние, несмотря на то, что он, очевидно, тогда не наблюдал его лично. Считается, что он узнал о них благодаря своей ранней дружбе с астрономом [Жозефом Готье де ла Валлеттом](#) (1564–1647) и прочтением недавних отчетов о них Галилея.

В 1640 году испанские колонизаторы в Чили зафиксировали сильное полярное сияние в южной части неба, которое длилось с начала февраля до конца апреля, но в течение следующих 142 лет об этом было известно только местным жителям, поскольку только в 1782 году чилийский священник-иезуит [Хуан Игнасио Молина](#) (1740–1829) стал первым европейцем, опубликовавшим это и последующие испанские свидетельства о существовании южного полярного сияния, о котором в Европе ничего не было известно.

В 1716 году немецкий профессор теологии и математики Кристоф Лангхансен (1691–1770) опубликовал в Кенигсберге брошюру на латыни под названием «*De Aurora Boreali Quam Germani Das Nord-Licht Appellant*» («О северном сиянии, которое немцы называют северным сиянием»), содержащую впечатляющую гравюру с весьма причудливым полярным сиянием, которую я воспроизвел здесь на развороте вместе со сканированной титульной страницей. Я купил фрагментированный экземпляр этого буклета, только первые десять страниц крайне редкого 28-страничного труда, но, к счастью, иллюстрация там присутствовала.

Судя по всему, работа предполагает, что северное сияние — это духовный феномен, что неудивительно, поскольку автор был не только богословом, но и практикующим проповедником,

---

<sup>7</sup> Lucius Annaeus Seneca, *Questiones Naturales (Natural Questions)*, trans. as *Physical Science in the Time of Nero: Being a Translation of the Questiones Naturales of Seneca*, by John Clarke, with Notes by Sir Archibald Geikie, Macmillan and Co., London 1910, pp. 37–41; more recently, Seneca, *Naturales Questiones*, 2 vols., trans. by Thomas H. Corcoran, Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1971–2, Vol. I, pp. 73–83.

<sup>8</sup> Pliny, *Natural History*, Book Two, Chapter 26 or 27 depending on the edition. In Bohn’s Classical Library, trans. by John Bostock and H.T. Riley, Henry G. Bohn, London, 1855, Vol. 1, pp. 60–1, it is Chapter 27. In the Loeb Classical Library, trans. by H. Rackham, Harvard University Press, Vol. 1, p. 241, it is Chapter 26, which becomes 27 in the middle of a sentence. Озадаченный этим, я просмотрел самый ранний перевод, сделанный в елизаветинские времена Филемоном Холландом, экземпляры которого, к счастью, у меня есть как в первом издании 1601 года, так и во втором издании, вышедшем в 1635 году, и там это глава 27, а сам отрывок находится на стр. 17.

В переводе Холланда говорится: «В небе появляется также подобие кровавого облака и (чего нет ничего более странного и страшного для людей) огненное представление, падающее с небес на землю, как это произошло в третий год 107-й Олимпиады, когда царь Филипп заставил всю Грецию содрогнуться от огня и меча». Перевод Бона гласит: «Существует пламя кровавого вида (и нет ничего более ужасного для смертных), которое падает на землю, подобное наблюдалось в третий год 103-й Олимпиады, когда царь Филипп вторгся в Грецию». В переводе Леба говорится: «Там также происходит также разверзание существующего неба, называемое бездной, а также нечто, похожее на кровь и огонь, падает оттуда на землю — самая тревожная из возможных причин испытывания ужаса для человечества; как это произошло в третий год 107-й Олимпиады, когда царь Филипп поверг Грецию в смятение».

<sup>9</sup> Falck-Ytter, op. cit., pp. 54–5.

который пять раз был настоятелем лютеранской церкви. Автор ссылается на многочисленные публикации более ранних авторов, в том числе [Джероламо Кардано](#), [Филиппа де ла Гира](#), Валентина Вейгелиуса, [Джованни Доменико Кассини](#), [Джованни Баттиста Риччоли](#), Шмидера [неизвестно, о каком Шмидере идет речь] и [Рене Декарта](#). Честно говоря, это наводит на мысль, что в это время, возможно, велось много дискуссий о полярных сияниях, о которых мне ничего не известно, хотя это, безусловно, было бы интересной темой для исследования для тех, кто хочет более подробно разобраться в этом вопросе, чтобы понять, что говорили все эти люди. Это прекрасная тема для будущей докторской диссертации.

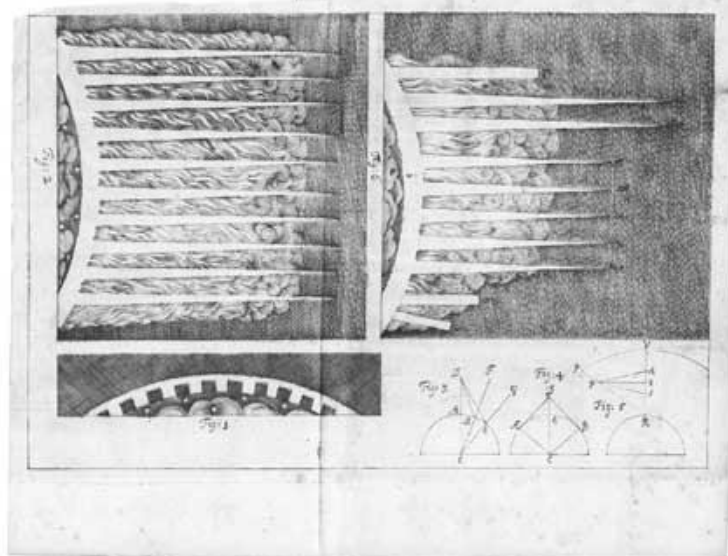


Рис. 7 и 8. Титульный лист и разворот с гравюрой из публикации 1716 года о северном сиянии Кристофа Лангансена, из моего неполного экземпляра этой редкой работы.

Предшественником Кристиана Биркеланда, чьи публикации оказались в значительной степени забыты, был один из первых французских ученых, о котором сегодня, кажется, помнят только в самой

Франции. Его звали [Жан-Жак д'Орту де Меран](#) (1678–1771). Он был активен во многих областях науки, но даже среди французов сегодня, кажется, мало кто знает, что он был первым человеком в истории науки, который предположил, что солнечная материя не только передается через космос на Землю, но и фактически оседает в земной атмосфере.

Его главным произведением по этой теме была весьма объемистая книга со множеством иллюстраций под названием [Traité Physique et Historique de l'Aurore Boreale](#), опубликованная в 1735 году.<sup>10</sup> Этот материал в то время широко распространялся в Европе, и книга была переведена на немецкий язык в 1753 году.<sup>11</sup> Де Меран заявил, что материя из солнечной атмосферы пересекает космос, достигает Земли и вызывает северное сияние в нашей атмосфере. Он утверждал, что атмосфера Солнца представляет собой легкий и разреженный флюид, который «доходит до Земли». Это удивительно точное предположение для человека восемнадцатого века, поскольку потоки плазмы разумно будет описывать как «легкий и разреженный флюид». Его слова в переводе таковы: «...вещество, составляющее эту [солнечную] атмосферу, соприкасаясь с верхними слоями нашего воздуха... попадает в земную атмосферу на большую или меньшую глубину...»

---

<sup>10</sup> Jean-Jacques d'Ortous de Mairan, *Traité Physique et Historique de l'Aurore Boreale (Physical and Historical Treatise concerning the Aurora Borealis)*, Pierre Mortier, Amsterdam, 1735, 393 pp., with 17 folding plates. На титульном листе указано, что книга состоит из "набора" статей, представленных в Королевскую академию наук (в Париже) в 1731 году. У меня есть оригинал этой книги.

<sup>11</sup> У меня также есть копия этого немецкого издания, опубликованного в книге Вольфа Бальтазара Адольфа фон Штайнвера (1704-1771), переводчика и редактора (с некоторыми комментариями), Vol. 9 of *Der Königliche Academie der Wissenschaften in Paris Physiche Abhandlungen ... welcher die Jahre 1731, 1732, in sich hält*, Breslau, 1753. (Пожалуйста, обратите внимание, что Википедия неверно указывает 1760 год в качестве даты публикации этого тома, хотя, возможно, тогда он был переиздан.) Материал де Мерана простирается со стр. 248 по стр. 564. В этой книге де Меран назван фон Мераном.

Aurora Borealis по-немецки называется *die Nordlichtern* (Северное сияние). В этом немецком издании можно найти только 9 из 17 листов французского тома 1735 года. Эта серия томов на немецком языке по сути представляет собой перевод Трудов Королевской академии наук в Париже. Следует отметить, что для перевода было использовано издание 1731 года Академии в Париже, а не книга 1735 года, которая, возможно, была расширена и снабжена дополнительными иллюстрациями. Я не сравнивал публикации 1731 года с томом 1735 года, поэтому не могу утверждать ничего авторитетного.

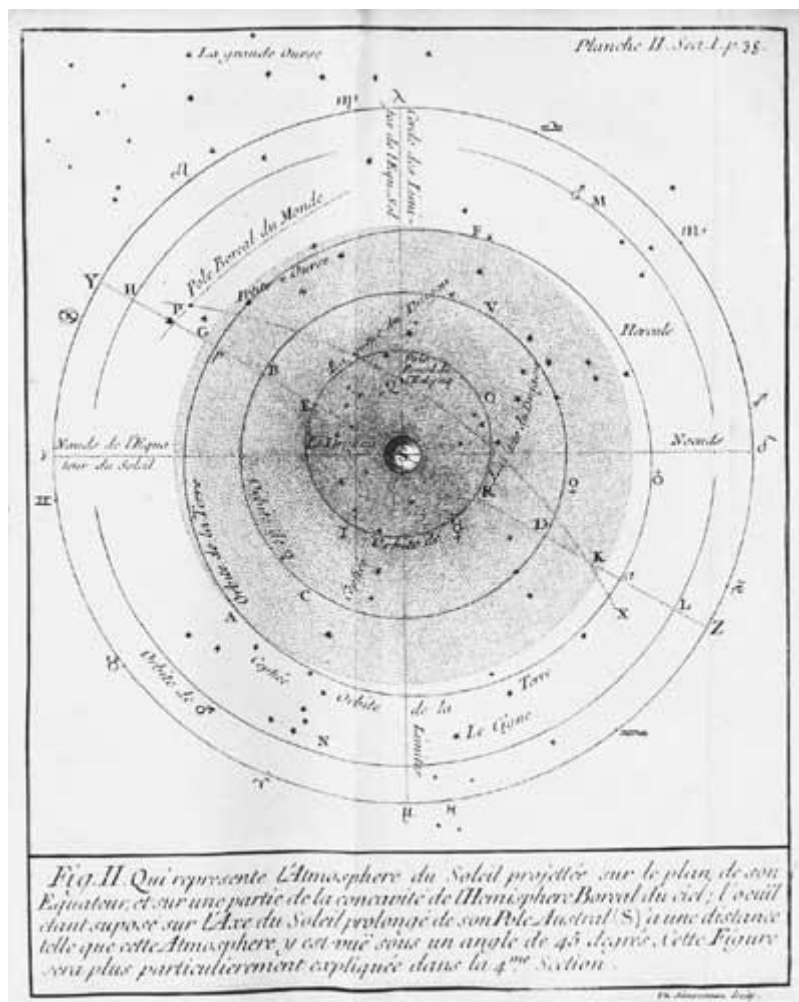


Рис. 9. На этой гравюре 1733 года изображена «солнечная атмосфера», по замыслу де Мерана, простирающаяся от Солнца (показанного в центре и отмеченного заглавной буквой S) до орбиты Земли (Orbite de la Terre). Солнечная атмосфера представлена на рисунке заштрихованной частью, которая в основном находится в пределах орбиты Земли. На стр. 22 своей книги де Меран описывает солнечную атмосферу как «сфероид, сплюснутый по краям в форме круглого диска». Представление де Мерана о солнечной атмосфере, достигшей Земли, частично возникло в результате исследований его швейцарского современника [Никола Фатио де Дюилье](#) (1664–1753, которого он называет просто «Фатио»), касающихся расстояния между Землей и Солнцем.

В своей подписи де Меран говорит: «Это изображение атмосферы Солнца. Оно проецируется на карту экватора и на один участок вогнутости северного полушария неба. Центр расположен на оси Солнца, спроецированной на астральный полюс на таком расстоянии, что эта атмосфера просматривается под углом 45 градусов». Северное сияние (Jean-Jacques d'Ortous de Mairan, *Traité Physique et Historique de l'Aurore Boréale (Physical and Historical Treatise Concerning the Aurora Borealis)*, Paris, 1733, вторая складная вкладка после стр. 32.)

Поскольку де Меран впервые озвучил эти идеи в 1731 году в Королевской академии наук в Париже, он на 169 лет опередил первое заявление о подобных идеях Кристиана Биркеланда, которое также произошло в Париже в 1900 году. Де Меран также опубликовал множество иллюстраций, в том числе несколько впечатляющих изображений полярных сияний. Таким образом, ему, вероятно, можно приписать роль первого предсказателя того, что мы сейчас называем солнечным ветром.

В 1767 году [Кнуд Леем](#) (1697–1774) опубликовал на датском языке книгу под названием (в переводе) «Отчет о саамах Финмаркена». В нем он описал, как [саамы](#) Лапландии на крайнем севере охотятся с ружьями на лисиц при свете северного сияния. Он сказал: «Этим видом спорта (!) саамы занимаются по ночам, когда восходит луна, или когда бывает северное сияние, которое в этой стране наблюдается зимними ночами, когда воздух прозрачен, оно светит так интенсивно, как будто небо охвачено пламенем и в каком-то смысле сияет, как самый яркий лунный свет». Леем даже опубликовал гравюру, на которой саамы изображены за этим занятием, а полярные сияния в небе позади них,

обеспечивают необходимое освещение.<sup>12</sup> Эти гравюры и иллюстрации Лангхансена 1717 года, несомненно, являются двумя из самых ранних когда-либо опубликованных изображений северного сияния.

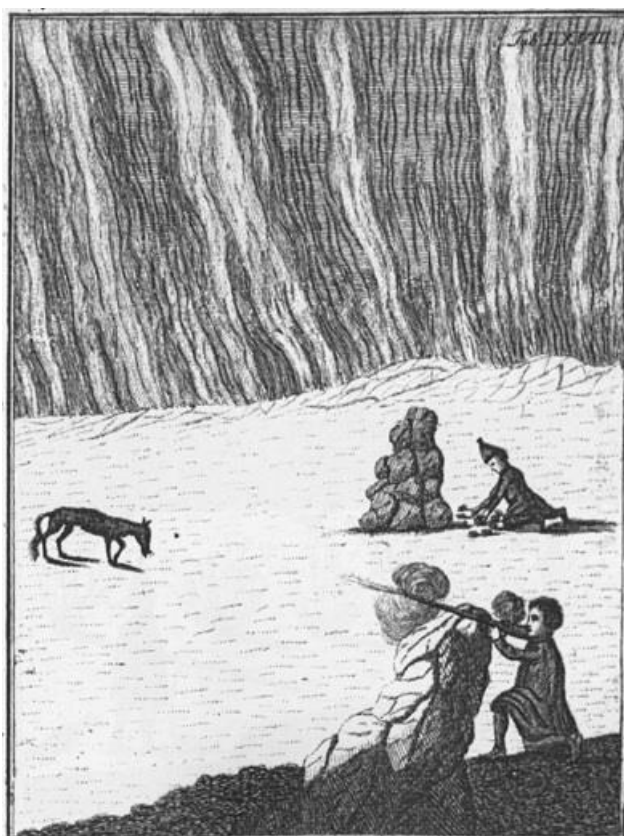


Рис. 10. Рисунок Кнуда Лима 1767 года, на котором саамы охотятся на лис ночью на льду при свете северного сияния.

В 1745 году, задолго до публикации Молины, моряк [Антонио де Уллоа-и-де ла Торре-Хираль](#) (1716–1795) стал свидетелем южного полярного сияния со своего корабля, когда он обогнул мыс Горн, но его сообщения об этом, похоже, долгое время оставались устными среди моряков. В 1770 году капитан [Джеймс Кук](#) (1728–1779) наблюдал южное полярное сияние во время своего первого путешествия в Австралию. Но, по-видимому, в то время в печати об этом не сообщалось и осталось записанным только в его журнале. В 1773 году капитан Кук снова наблюдал южное сияние во время своего второго путешествия в Австралию и дал южному сиянию название ‘Aurora Australis’. Кук умер за три года до публикации Молины, в которой публично сообщалось о существовании южного сияния.

В 1812 году английский ученый сэр [Хамфри Дэви](#) (1778-1829) опубликовал в своем эссе ‘Of Electrical Attraction and Repulsion, and Their Relation to Chemical Changes’<sup>13</sup> свое мнение о том, что:

Мерцание [вспышки и переливы] северного и южного сияний в точности напоминает мощное искусственное электричество, пропускаемое через разреженный воздух... Полярные сияния могут возникнуть в результате разряда электричества, накопленного в атмосфере вблизи полюсов.

В 1845 году, вдохновленный сэром Хамфри Дэви и ссылаясь на него, барон [Карл фон Райхенбах](#) (1788–1869) опубликовал свою теорию (на немецком языке, опубликованную на английском языке в 1850 году), согласно которой северное сияние «является не чем иным, как электрическим явлением, вызываемым магнетизмом Земли».<sup>14</sup> Он сконструировал [терреллы](#), то есть небольшие магнитные

<sup>12</sup> Knud Leem, *Beskrivelse over Finmarkens Lapper (An Account of the Lapps of Finmarken)*, Copenhagen, 1767. A reproduction of Leem’s engraving was published by Lemström, Vol. 1, p. 238, and is reproduced from that on this book’s website. For Lemström, see footnote 17 below.

<sup>13</sup> Sir Humphry Davy, ‘Of Electrical Attraction and Repulsion, and Their Relations to Chemical Changes’, in *Elements of Chemical Philosophy*, London, 1812.

<sup>14</sup> Baron Karl von Reichenbach, *Researches on Magnetism, Electricity, Heat, Light, Crystallization, and Chemical Attraction in Their Relation to the Vital Force*, translated and edited by William Gregory, Parts I and II, London, 1850, p. 5

сферы как миниатюрные модели Земли, которые генерировали свет на своих двух магнитных полюсах.<sup>15</sup> В этом он на многие десятилетия предвосхитил более сложные и знаменитые идеи и эксперименты Кристиана Биркеланда в Норвегии: Биркеланд также сконструировал тервеллы, чтобы имитировать полярные сияния с помощью миниатюрных сфер, внутри которых находился электромагнит.

В 1862 году швейцарский физик [Артур-Огюст де ла Рив](#) (1801–1873) опубликовал работу, касающуюся как северного, так и южного полярного сияния.<sup>16</sup> Он изучал полярные сияния с 1849 года.

Однако после публикации Молины прошло почти столетие, прежде чем, по-видимому, произошли какие-либо важные события, касающиеся правильного понимания полярных сияний. В 1878 году [Карл Селим Лемстрём](#) (1838–1904), финский геофизик шведского происхождения, опубликовал в финском периодическом издании статью на шведском языке, основанную на его обширных наблюдениях за северным сиянием в Скандинавии.<sup>17</sup>

В своей статье он сообщил, что в результате своих исследований в течение длительного времени он пришел к выводу, что полярные сияния меняются в зависимости от одиннадцатилетнего цикла солнечных пятен. Это цикл, в течение которого Солнце переходит от максимума солнечных пятен к минимуму и обратно. Никто не знает, почему это происходит. (На момент написания мы находимся на его минимуме.) Он сказал, что, по его мнению, полярные сияния были вызваны электрическими токами в атмосфере Земли, которые стимулировались тем, что он назвал «тепловыми лучами», исходящими от Солнца. В то время электрические токи были еще недостаточно изучены, и только в том же 1878 году [Генри Огастес Роулэнд](#) (1848–1901) провел свой знаменитый «эксперимент Роулэнда», который показал, что электрический ток состоит из движущихся зарядов.

Не зная о заряженных частицах, составляющих электрические токи, Лемстрём был не в состоянии представить электрические токи как заряженные частицы, исходящие от Солнца. Он также по-прежнему считал, что космическое пространство пустое, и, вероятно, именно поэтому он мог представить себе только «тепловые лучи», исходящие от Солнца. Но Лемстрём был важным предшественником Биркеланда, который очень серьезно относился к своей работе. В 1886 году Лемстрём опубликовал свою книгу *L'Aurore Boréale: Étude Générale des Phénomènes Produits par les Courants Électriques de l'Atmosphère* («Северное сияние: общее исследование явлений, вызываемых электрическими токами атмосферы»).

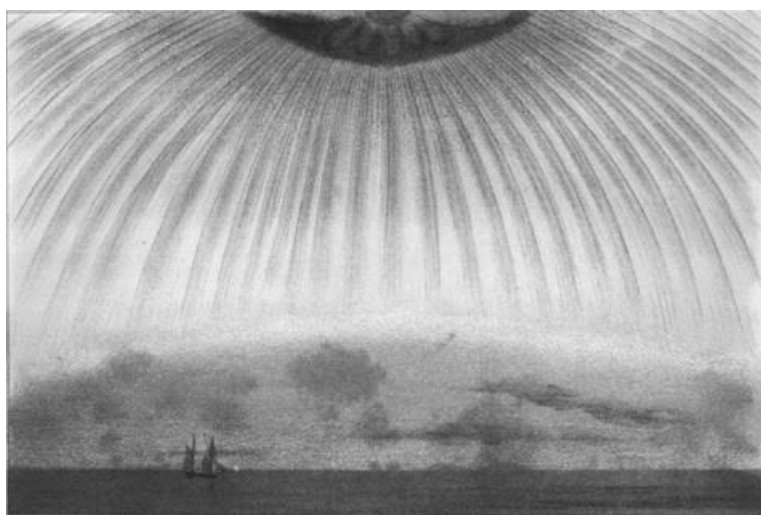


Рис. 11. Одна из многих впечатляющих цветных иллюстраций Северного сияния, опубликованных Лемстрёмом.

<sup>15</sup> Ibid., pp. 445–51.

<sup>16</sup> Arthur-August De La Rive, ‘Nouvelles Recherches sur les Aurores Boréales et Australes et Description d’un Appareil’, Extrait des *Mémoires de la Société de Physique et d’Histoire Naturelle de Genève*, Vol. 16, 2nd Part, Geneva, 1862.

<sup>17</sup> Karl Selim Lemström, ‘On the Periodic Variations in Some Meteorological Phenomena, Their Connection with the Changes of the Solar Surface and Their Probable Influence on the Vegetation’, in *Finsk Tidkrift*, 1878. This article is in Swedish.

На следующий год после публикации оригинальной статьи Лемстрёма, в 1879 году, датский учёный и фотограф [Софус Тромхольт](#) (1852–1896) во время своего визита в Лапландию в Норвегии заметил, что область неба, покрытая северным сиянием, увеличилась в размерах и распространилась на юг, как раз когда солнечная активность увеличилась в соответствии с одиннадцатилетним циклом солнечных пятен, что подтверждало утверждение Селима Лемстрёма предыдущего года о явной связи северного сияния с каким-то солнечным влиянием, коррелирующим с тем, что Лемстрём назвал «изменениями на солнечной поверхности», то есть с солнечными пятнами.

В 1885 году Тромхольт опубликовал на английском языке массивный двухтомный труд под названием *Under the Rays of the Aurora Borealis* («Под лучами северного сияния»), содержащий 150 иллюстраций.<sup>18</sup> Селим Лемстрём и его работа упоминались, но имена Кристиана Биркеланда и другого исследователя полярных сияний, датского ученого Адама Паульсена, там не упоминаются. (Паульсен начал публиковать на французском языке свои важные наблюдения, касающиеся датской полярной экспедиции 1882–1883 годов, в 1884 году.)<sup>19</sup> Тромхольт опубликовал замечательное изображение одного из удивительных экспериментов Лемстрёма по созданию искусственного полярного сияния, поднимающегося в небо с вершины горы. Это произошло в 1882 году.

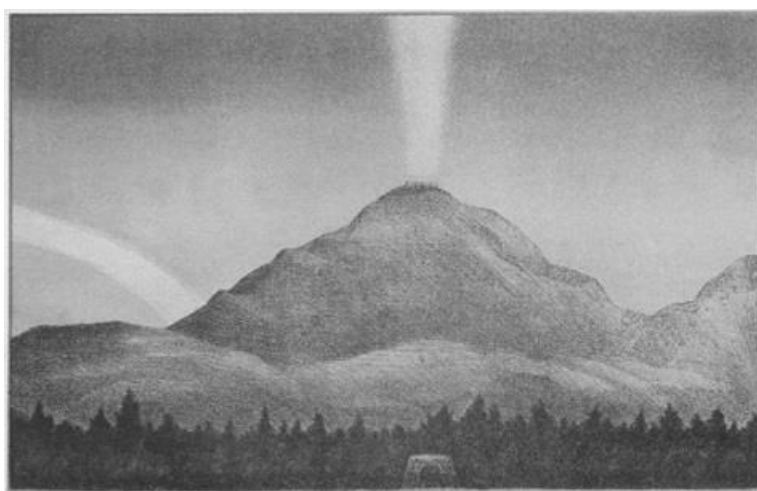


Рис. 12. Изображение Тромхольтом эксперимента Лемстрёма, проведенного в 1882 году.

Значительный прогресс в понимании электрической природы земной атмосферы произошел через три года после этого, когда в 1882 году [Бальфур Стюарт](#) (1828–1887) предположил, что существует целый электропроводящий слой, лежащий над воздухом и пересекающий вертикальное магнитное поле Земли, став, таким образом, первым человеком, предположившим существование того, что мы теперь называем ионосферой, с тех пор, как это впервые было предположено Аристотелем.

В 1884 году датский учёный Адам Ф. В. Паулсен (1833–1907) опубликовал свой отчет о датской полярной экспедиции 1882–1883 годов. В том же году [Адольф Эрик Норденшельд](#) (1832–1901), шведский финн, опубликовал во французском научном журнале подробный отчет на французском языке *Sur les Aurores Boréales* («О северном сиянии»), взятый из его отчета об экспедиции «Веги» на север зимой 1878–1879 гг., его оригинальная выдержка о северном сиянии была опубликована двумя годами ранее, в 1882 г., на шведском языке.<sup>20</sup> («Вега» — это название корабля, на котором он плыл в

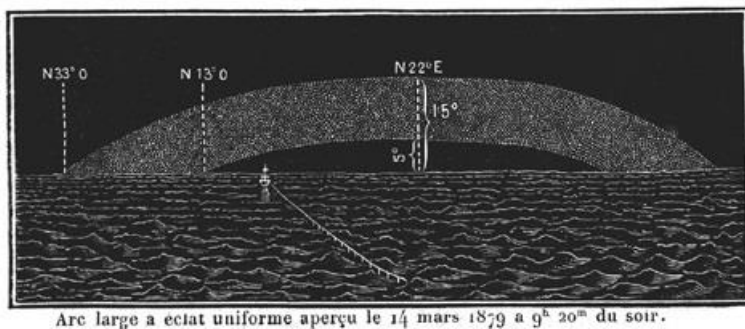
<sup>18</sup> Sophus Tromholt, *Under the Rays of the Aurora Borealis in the Land of the Lapps and Kvaens*, edited by Carl Siewers, 2 vols., Houghton Mifflin, Cambridge, Massachusetts, USA, 1885. The section entitled 'On the Aurora Borealis' is found in Vol. 1, pp. 192–288, with numerous illustrations.

<sup>19</sup> Adam F.W. Paulsen, *Résumé des Travaux de l'Expédition Internationale Danoise Faits a Godthaab (Groënland Occidental) 1er Aout 1882–31 Aout 1883* [1 August 1882–31 August 1883], Danish Meteorological Institute, Copenhagen, 1884.

<sup>20</sup> Nils Adolf-Erik Nordenskiöld, 'Sur les Aurores Boréales Observées Pendant l'Hivernage de la Vêga au Détroit de Behring (1878–9)', in *Annales de Chimie et de Physique (Annals of Chemistry and Physics)*, Sixth Series, Vol. 1, Paris, January 1884, pp. 5–72. His earlier publication in Swedish was 'Om Norrskenen under Vegas Öfvervintring vid Berings Sund (1878–9) af A.-E. Nordenskiöld': extracted from *Vega-expeditionens Vetenskapliga Iakttagelser*, pp. 403–53 of Vol. 1, Stockholm, 1882. Nordenskiöld published a mammoth account of the Vega Expedition in 5 volumes, as well as a popular summary in 2 volumes, but these extracts related to the Aurora Borealis, as they appeared first in the original Swedish and then in the French translation.

поисках Северо-Восточного прохода, и на котором он вмерз в лед возле Берингова пролива, так что у него было достаточно времени, чтобы наблюдать северное сияние, пока он сидел там в западне)

Норденшельд опубликовал много интересных иллюстраций. Отчеты Паульсена и Норденшельда чрезвычайно важны, и хотя у меня есть их оригинальные публикации (включая даже две, лично подписанные Паульсеном), для краткости я воздержусь от их обсуждения здесь. Типичное наблюдение Паульсена состоит в том, что электрические токи в атмосфере были сильными зимой и слабыми весной. Добросовестные и усердные попытки этих двух людей собрать информацию об полярном сиянии стали значительной частью прогресса в понимании этого явления.



Arc large a eclat uniforme aperçu le 14 mars 1879 a 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> du soir.

Рис. 13. Иллюстрация, представленная Норденшельдом в научной форме, с точно указанными угловыми измерениями и застрявшей во льду «Вегой».



Рис. 14. Норденшельд нанес на карту регионы Земли, в которых, по сообщениям, наблюдалось северное сияние. В центре показан Северный полюс.

В 1896 году Кристиан Биркеланд, один из самых блестящих ученых своего времени, начал публиковать свои великие открытия. Он выдвинул гипотезу, что Солнце испускает электрические лучи («катодные лучи»), которые достигают Земли и являются «объектом всасывания» магнитными полюсами Земли, и что существует корреляция между солнечными пятнами, полярными сияниями Земли и земными магнитными возмущениями.<sup>21</sup>

Теории Биркеланда, изложенные в 1896 году, малоизвестны, поскольку они упоминаются в его чрезвычайно редкой книге, опубликованной на французском языке в 1901 году.<sup>22</sup> Я купил экземпляр

<sup>21</sup> Kristian Birkeland, in *Archives des Sciences Physiques et Naturelles (Archives of the Physical and Natural Sciences)*, Geneva, June 1896 (in French). Возможно, Биркеланд выбрал этот журнал потому, что в своем более раннем издании он опубликовал отчет де ла Рива о полярных сияниях в 1862 году, за тридцать четыре года до этого; см. сноску 16 выше.

<sup>22</sup> Kristian Birkeland, *Expedition Norvegienne 1899–1900 pour l'Étude des Aurores Boreales Resultats des Recherches Magnetiques* [sic. some acute accents omitted from title as printed], Jacob Dybwad, Christiania [now called Oslo], Norway, 1901. См. стр. 39, где в сноске Биркеланд ссылается на статью, опубликованную им самим в Архиве физических и естественных

этой книги у книготорговца в Париже. Она была написана Биркеландом для своего друга, известного французского ученого [Анри Беккереля](#) (1852–1908, лауреата Нобелевской премии по физике 1903 года, открывшему радиоактивность), и, таким образом, она явно была изъята из личной библиотеки Беккереля. Когда я отправил электронное письмо профессору [Альву Эгеланду](#) в Осло, с которым я тогда часто общался, рассказав ему об этой находке, он сказал, что это единственная из публикаций Биркеланда, о которой в Норвегии ничего не известно, и он никогда ее не видел, хотя и указал ее в своей библиографии публикаций Биркеланда. Альв является биографом и ведущим мировым экспертом по Биркеланду.<sup>23</sup>

Популярная книга [Люси Яго](#) о Биркеланде под названием *The Northern Lights* («Северное сияние») была опубликована в 2001 году, но без сносок и ссылок.<sup>24</sup> В «Избранной библиографии» Яго упомянула книгу Биркеланда 1901 года, поэтому, по-видимому, она сверилась с единственным экземпляром книги, который она нашла в [Британской библиотеке](#). (Возможно, сегодня существуют только два экземпляра: мой и этот.) Яго драматично начинает свою книгу с описания событий в Финнмарке во время экспедиции 1899 года.

В результате моего открытия этой малоизвестной книги я теперь знаю, что Биркеланд сформулировал свои теории об электрических токах, исходящих от Солнца, на много лет раньше, чем считалось ранее. Обсуждая эти теории Биркеланда, люди обычно ссылаются на его хорошо известную книгу, опубликованную на английском языке в двух частях, в 1908 и 1913 годах, о норвежской полярной экспедиции 1902–1903 годов, которая сегодня широко доступна в многочисленных печатных изданиях по запросу.<sup>25</sup>

Но это была уже третья подобная экспедиция, а книга, которую я обнаружил, касается его более ранней экспедиции 1899–1900 годов и содержит разделы «Электрический ток в высших слоях атмосферы» (16 страниц), «Искусственные полярные сияния» (20 страниц) и т. д. Это значительно сдвигает график прозрений Биркеланда от того, что мы предполагали, и показывает сколько лет он трудился над этими идеями.

В качестве примера того, как в научном сообществе могут распространяться и безоговорочно приниматься неверные даты, мы можем ознакомиться в замечательной книге Александра Пилия [«Физика плазмы»](#), опубликованной в 2010 году:

Пространство между Солнцем и Землей заполнено плазмой солнечного ветра. Это поток заряженных частиц от Солнца, о существовании которого впервые предположил в 1908 году норвежский физик Кристиан Биркеланд...<sup>26</sup>

Но Биркеланд впервые опубликовал свои «предположения» на эту тему в 1896 году, на двенадцать лет раньше, чем полагает Пиль, и, похоже, все предполагали, что книга Биркеланда 1908 года была его первой публикацией этих идей.

Что важно здесь для нас и что делает Биркеланда одним из величайших героев этой истории, так это то, что, следуя по стопам своего почти современника Крукса в изучении влияния магнитов на катодные лучи в вакууме, он предположил, что электронные пучки от Солнца направлялись к магнитным полюсам Земли подобным же образом. Он разработал теорию, согласно которой лучи электронов выбрасывались из солнечных пятен на поверхности Солнца, обращенные к Земле, и направлялись геомагнитным полем в полярные регионы Земли, где они и создавали видимые полярные сияния.

В 1913 году Биркеланд, возможно, был первым, кто предсказал, что плазма распространена в космосе повсеместно. Он написал следующее:

---

наук (см. сноску 16 выше). Я не нашел оригинальную статью и не ознакомился с ней, у меня нет ее названия и нумерации страниц.

<sup>23</sup> Alv Egeland and William J. Burke, *Kristian Birkeland, The First Space Scientist*, Astrophysics and Space Science Library 325, Springer Verlag, 2005.

<sup>24</sup> Lucy Jago, *The Northern Lights*, Penguin Books, London, 2001.

<sup>25</sup> Kristian Birkeland, *The Norwegian Aurora Polaris Expedition 1902–1903*, 2 vols., Christiania [now Oslo], Vol. 1, 1908, and Vol. 2, 1913.

<sup>26</sup> Alexander Piel, *Plasma Physics: An Introduction to Laboratory, Space, and Fusion Plasmas*, Springer Verlag, Heidelberg and Dordrecht, 2010, p. 7.

Похоже, что естественным следствием нашей точки зрения является предположение, что все космическое пространство заполнено электронами и летающими электрическими ионами всех видов. Мы предположили, что каждая звездная система в процессе эволюции выбрасывает в космос электрические корпускулы. Поэтому не кажется необоснованным предположение о том, что большая часть материальных масс во Вселенной находится не в солнечных системах или туманностях, а в «пустом» пространстве. (Цитируется в Wikipedia без ссылки.)<sup>27</sup>

В 1916 году Биркеланд был, вероятно, первым человеком, который успешно предсказал, что солнечный ветер ведет себя так же, как все заряженные частицы в электрическом поле: «С физической точки зрения наиболее вероятно, что эти новые солнечные лучи не являются ни исключительно отрицательными, ни положительными лучами, они обоих видов». Другими словами, солнечный ветер состоит как из отрицательных электронов, так и из положительных протонов и ионов. (Цитата из Wikipedia без соответствующей ссылки.)

Я не буду рассказывать увлекательную историю жизни Кристиана Биркеланда, потому что это уже было сделано. Книга Люси Яго о Биркеланде-человеке — хорошее начало, а книга Альва Эгеланда о Биркеланде-ученом дает всю остальную важную информацию, которая может понадобиться. Поскольку Биркеланд был выдающимся гением, обе книги настоятельно рекомендуются, поскольку о нем должны узнать как можно больше людей.

Со времен Исаака Ньютона (1643–1727) наука и мир перешли к материально-механическому взгляду на Вселенную, представляя твердые объекты в мертвом и пустом пространстве, удерживаемые на орбите гравитацией. Возможно, эта картина вызывала некое равнодушное удивление; здесь царила гравитация. Затем Биркеланд обнаружил, что электрические токи, идущие от Солнца, проникают в атмосферу Земли. Это была уже серьезная и важная загадка, потому что электричество не может пересекать пустое пространство.

Пройдет еще сорок лет, прежде чем два научных гения разгадают эту загадку и начнут создавать картину Вселенной, заполненную сетью электрических импульсов, подобной макрокосмическому мозгу.

---

<sup>27</sup> Kristian Birkeland, *Norwegian Aurora Polaris Expedition 1902–1903*, 2 vols., Christiana [now Oslo], Vol. 1 and Vol. 2, 1908, 1913.

## Космическая паутина

В 1933 году швейцарский астроном [Фриц Цвикки](#) (1898–1974) наблюдал за [скоплением галактик Кома](#) в большой телескоп [обсерватории Маунт-Паломар](#) в Калифорнии, когда увидел аномалию. Он проводил расчеты светимости галактик, и когда он сравнил свои наблюдения со своими гравитационными расчетами, он увидел, что между ними были большие расхождения. Поэтому он пришел к выводу, что там должна существовать некая невидимая материя, что может объяснить такую величину гравитационных сил.

Он назвал эту невидимую материю *dunkle Materie* ([темной материей](#)).

Что же касается «темной материи», которая со временем получила широкое признание и в научном сообществе, моя позиция заключается в том, что не нужно изобретать странные новые виды материи, поскольку на самом деле это плазма в разных состояниях (газообразное, жидкое, твердое и т. д.), которая находится в «темном состоянии» и, следовательно, невидима для нас. Это прекрасно согласуется с тем, что мы теперь знаем о Вселенной, состоящей на 99,9 процентов из плазмы, учитывая и то, как трудно было сфотографировать или даже просто найти облака Кордылевского.

Но что важно для этой книги и этой главы, так это то, что Цвикки представил доказательства того, что космос не является пустым. До этого считалось, что «космическое пространство» совершенно пустое и представляет собой идеальный вакуум, за исключением твердых тел, вращающихся по орбитам, таких как планеты, луны, астероиды и т. д. внутри солнечной системы и звезд за ее пределами. Другими словами, никакая среда не признавалась. То, что случилось с Цвикки после его открытия, является примером того, как слепое и упрямое невежество может сдерживать наше понимание из-за «тактики игнорирования» новых открытий самоназванным [«истеблишментом»](#).

Выброс солнечного вещества в предположительно «пустой» космос был обнаружен в ходе наблюдений в 1936 году, через три года после открытия Цвикки, французским астрономом [Люсьеном Анри д'Азамбужей](#) (1884–1970), когда он наблюдал через телескоп [Парижской обсерватории](#) за плазменным веществом, извергаемым солнцем.

После открытия д'Азамбужей солнечного ветра астрономы просто проигнорировали его, как проигнорировали и Цвикки. Многие знаменитые астрономы продолжали самым решительным образом настаивать на том, что космос «пуст», и это по-прежнему оставалось позицией астрономического истеблишмента. Нет ничего лучше, чем всевозможные «истеблишменты», которые игнорируют достижения и новые открытия и пытаются сохранить [статус-кво!](#) И мы никогда не должны забывать, что существует статус-кво невежества, которое является ценным для посредственных умов, неспособных к оригинальному мышлению, составляющих этот самый «истеблишмент».

В начале 1940-х годов Цвикки пытался опубликовать дополнительные доказательства того, что космос не является пустым, но все астрономические и физические журналы мира отказались публиковать его результаты. Истеблишмент высмеивал, оскорблял его и, сплотив свои ряды, пытался предотвратить обнародование его выводов. Наконец, в 1950 году Цвикки смог обойти бойкот своих открытий, обратившись к [биологическому журналу Experientia](#), который в чрезвычайном порядке согласился опубликовать его астрономические открытия, чтобы он мог каким-то образом обнародовать их в печати.

Это позволило, наконец, распространить идеи Цвикки, пусть даже в виде перепечаток из биологического журнала, который ни один астроном никогда не видел и о котором не слышал. В конце концов стало ясно, что цензурирование открытий Цвикки была незаконным, особенно если учесть, что комитет его собственной обсерватории запретил публикацию его результатов во всех американских

астрономических журналах, на что они не имели никакого законного права. Это остается одним из величайших скандалов в американской, а также и в швейцарской науке.

Однако сегодня ситуация стала еще хуже, поскольку препятствуют публикации материалов теперь не только наблюдательные комитеты, но и организованные и объединенные силы вооруженных сил, служб безопасности и корпоративной власти. Большинство ученых, работающих сегодня в области астрофизики в Америке, подписали соглашения о конфиденциальности с военными ведомствами, и значительная часть их работ хранится под различными грифами секретности, многие из которых совершенно излишние. Если ученые попытаются обнародовать свои выводы, они могут попасть в тюрьму. Даже когда некоторые такие документы «раскрывают» в отредактированном виде в соответствии с законами о свободе информации, публикация часто носит чисто технический характер.

Например, один относительно бесспорный научный отчет, подготовленный ЦРУ несколько десятилетий назад, с которым я хотел ознакомиться, поскольку он был официально «раскрыт» несколько лет назад, можно увидеть только в том случае, если вы запишетесь на прием и лично посетите архив ЦРУ в Мэриленде, где вам будет нельзя его скопировать или сделать заметки.

Примечательно, что буквально недавно все ученые мира утверждали, что космическое пространство является пустым. В 1961 году французский физик Александр Довилье (1882–1979) опубликовал во Франции свою книгу *La Poussière Cosmique*, которая вышла на английском языке в 1963 году под названием «[Космическая пыль](#)». Это, безусловно, была одна из первых полноформатных книг и, возможно, единственная на тот момент, полностью посвященная теме космической пыли в открытом космосе. При написании своей книги Довилье (выдающийся физик, тесно сотрудничавший с [Луи де Бройлем](#), одним из моих научных кумиров) чувствовал, что ему нужно продолжать объяснять и почти извиняться за то, что он пишет книгу о чем-то таком, что незадолго до того, как все были убеждены, не существовало.

Вот некоторые из его замечаний:

До недавнего времени считалось, что космическое пространство является абсолютно пустым... В начале века [1900 г.] еще считалось, что межзвездное пространство совершенно пустое и прозрачное. Двадцать лет назад [в 1941 году] пространство, разделяющее галактики, также считалось совершенно пустым. Десять лет назад [в 1951 году] межгалактическое пространство считалось абсолютно лишенным звездной или рассеянной материи... Работа Ф. Цвикки с большим телескопом на горе Паломар показала, что межгалактическое пространство не является абсолютно пустым.

До сих пор неизвестно, что были еще двое ученых, которые еще до того, как это сделал Фриц Цвикки, четко осознали, что космическое пространство не является пустым вакуумом. Эта информация появилась совсем недавно из архивов сэра Фреда Хойла (1915–2001), хранящихся в колледже Сент-Джонс в Кембридже. Чандра Викрамасингхе, бывший ученик Фреда Хойла и его ближайший соратник в последние годы жизни, просматривал неопубликованные части автобиографии Фреда Хойла. Я благодарен Чандре за то, что он поделился со мной некоторыми разделами этого материала, которые содержат эту уникальную информацию. И я благодарен наследникам Фреда Хойла за разрешение их использования.

Из этих неопубликованных фрагментов мы узнаем, что Фред Хойл и его друг и научный коллега [Рэй Литтлтон](#) (1911–1995) вместе решили к 1940 году, что космическое пространство не является пустым вакуумом, а наполнено «газом», под которым, по-видимому, Фред имеет в виду ионизированный газ, который мы теперь называем плазмой. Однако они пошли еще дальше. Ниже следуют цитаты из статей, первоначально написанных для книги, которая должна была быть опубликована в 1994 году.

... [В] 1940 году... Рэй Литтлтон и я предположили, что газ между звездами, вероятно, в некоторых местах собирается в гораздо более плотные облака, чем тогда были готовы признать астрономы. Мы также предположили, что газ в плотных облаках будет молекулярным, а не атомным, с доминирующим компонентом из молекулярного водорода. Однако эти совершенно правильные предсказания никогда не приносили нам особой пользы, поскольку в свое время их считали диковинными, и три десятилетия спустя, когда наблюдения доказали их правильность, никто и не вспоминал, что было сказано еще в 1940 году. Боюсь, что так оно будет продолжаться и дальше.

Мысль о том, что молекулы, и даже весьма сложные молекулярные комплексы, могут присутствовать в больших количествах в плотных облаках межзвездного газа, никогда не угасала в моем сознании, хотя мнения астрономов на протяжении 1950-х годов было настолько твердо настроено против этой идеи, что аргументировать ее в научной литературе было просто невозможно. На протяжении всей своей карьеры я отчаянно выступал против системы рецензирования, практикуемой почти всеми так называемыми серьезными журналами. Следует признать, что мое мнение обуславливалось сильной неприязнью к тому, что рецензенты указывают, что я могу публиковать, а что нет. Но это еще не вся история. Вроде бы правдоподобные причины в пользу сохранения системы, на самом деле являются ложными. Настоящая причина существования такой референтной системы состоит в том, что она обеспечивает большинству строгую цензуру над идеями, которые она не желает слышать...

Поскольку в 1950-х годах, казалось бы, уважаемые публикации были недоступны для концепции существования молекул в космосе, я обратился к научной фантастике, пользующейся дурной славой. Сразу после международной встречи астрономов, в раздраженном настроении я написал свой роман «Черное облако». Работа над романом оказала такое сильное влияние на мой ум, что я связал молекулы в космосе с жизнью, хотя, представил себе ее форму, сильно отличающуюся от земных форм, я. К сожалению, я пошел по ложному пути.

В конце концов, Фред не совсем так уж и сбился с пути, как он понял гораздо позже. Печальная история Хойла и Литтлтона, которые не смогли опубликовать свои взгляды, перекликается с проблемами Фрица Цвикки в 1940-х годах.

Мы вернемся к Фреду Хойлу и его вкладу в эту историю в [11 главе](#).

Однако, несмотря на всю важность работ Цвикки, Хойла и других, тем ученым, который, вероятно, больше всех сделал для того, чтобы пролить свет на «невидимую материю» в космосе и доказать, что пространство не является пустым, был скандинавский коллега Биркеланда [Ханнес Альвен](#) (1908–1995).

Биркеландские токи получили свое название в 1967 году в честь своего первооткрывателя, а затем названы этим именем в статье Альвена «О важности электрических полей в магнитосфере и межпланетном пространстве», которую он опубликовал в том же году.

Прорыв Альвена заключался в том, чтобы продолжить предположения Биркеланда, идентифицировав плазму как среду, с помощью которой электрические потоки могут перемещаться в пространстве, поскольку он экстраполировал то, что обнаружилось в токах, протекающих между Солнцем и Землей, сначала на галактику, а затем и на всю Вселенную. Этот прорыв приведет как к радикально новому пониманию содержания космоса, так и – благодаря пониманию механизмов, с помощью которых плазма переносит токи и, в свою очередь, воздействует на потоки плазмы – к более глубокому пониманию плазмы и ее необычных свойств. Изучая работы Альвена и его последователей, а также их открытия, мы можем начать понимать, что плазма в целом и токи Биркеланда в частности, играют фундаментальную роль в устройстве Вселенной.

Поскольку Альвен показал, что во Вселенной имеется обширная сеть плазменных нитей, несущих электрические токи, он также показал, что Вселенная заполнена электромагнитными полями. Фактически, электрические токи Альвена в космосе создают сложное и динамичное взаимодействие магнитных полей, магнитных токов и электрических полей во всем космическом пространстве. Зарядка частиц в плазме и в космосе электромагнитными полями, в свою очередь, изменяет сами электромагнитные поля. Если ранее космос считался пустым, то теперь мы знаем, что на субатомном и квантовом уровне он представляет собой плазменные джунгли, высоко заряженную творческую экосистему, где материя в виде частиц является одним из элементов, которые он создает.

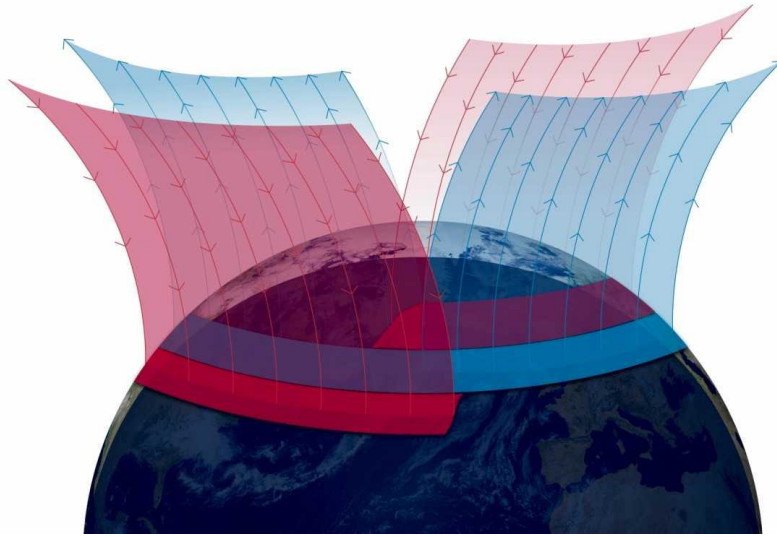


Рис. 15. Восходящие и нисходящие плоские слои потоков электрического тока, проходящего между Землей и космосом, обнаруженные в 2017 году. Розовые слои потоков показывают падение на планету заряженных частиц, а голубые слои — подъем заряженных частиц вверх (как указано маленькими стрелками). Однако уже много десятилетий хорошо известно, что отрицательно заряженный ток потоком вливается в полюс. Непонятно, почему это не показано, как и неясно, почему ток поднимается с двух противоположных сторон кольцевого тока, как это происходит (что заставляет его подниматься?), и какой заряд несут эти слои. (Тот же самый? Или противоположный?) Требуется внести гораздо больше ясности, прежде чем мы сможем просто принять эту картину, которая является лишь частью гораздо более масштабного процесса, который происходит и требует гораздо более широкого исследования. (Изображение предоставлено Европейским космическим агентством). См. подробности [здесь](#).

Альвен показал, что ток Биркеланда — это поток отрицательно заряженных частиц (электронов) или положительно заряженных частиц (протонов и положительных ионов), которые могут путешествовать на огромные расстояния в пространстве (многие миллионы миль или даже миллиарды миль со скоростью, ненамного ниже скорости света) по «скрученной нити», состоящей совсем не из плотной материи. «Нить» полностью состоит из самих заряженных частиц и магнитных полей, создаваемых этими потоками тока. Ученые называют эти нити «волоконками». Когда их наблюдается несколько одновременно, их называют нитевидной структурой. Иногда они состоят из крупных пучков нитей, а иногда всего из двух, что буквально представляет собой «двойную спираль».<sup>1</sup>

Сверхпроводимость — это необычное явление, впервые наблюдавшееся в 1911 году, благодаря которому ток может проходить через определенные материалы и испытывать нулевое сопротивление. Классическая физика не может объяснить, как это работает, а квантово-механическое объяснение все еще так и не завершено. Но в 1970 году Ласло Солимар и Дональд Уолш, два чрезвычайно одаренных учёных, в значительной степени прояснили природу сверхпроводимости, указав, что сверхпроводящие нитевидные токи состоят из центрального магнитного поля, окруженного закручивающимися слоями токовых вихрей. Они, в частности, заявили: «Таким образом, проще говоря, существует обычная область, окруженная надтоковым вихрем. Существует множество [слоев таких] вихрей...» (Ласло Соляр и Дональд Уолш, цит. по Laszlo Solymar, *Superconductive Tunnelling and Applications*, Wiley-Interscience, New York, 1972.).

На оборотной стороне иллюстрации поперечного сечения Биркеландского тока показаны такие слои.

Токи Биркеланда гораздо более эффективно проводят ток, чем любой проводник из плотной материи, и у них очень небольшие потери тока, несмотря на то, что они могут распространяться не только по нашей солнечной системе, но и по всей нашей галактике и даже за ее пределами. Более того, сами галактики, похоже, тоже связаны токами Биркеланда. Есть много фотографий токов Биркеланда в космосе, их много в Интернете и в книгах, к которым я сейчас обращаюсь.

<sup>1</sup> Следует отметить, что все линии электропередачи на Земле являются двойными: либо в виде «двухпроводной линии», либо в виде одинарного провода внутри трубки, известной как коаксиальный кабель. (Линий передачи, конечно, может быть несколько, но они должны быть как минимум двойными.)

«Петли», которые выходят наверх и наружу от поверхности Солнца и от солнечной короны (которая находится высоко над поверхностью), также являются токами Биркеланда. Астрофизики иногда называют их «силовыми линиями магнитного поля», что неверно; на самом деле это светящиеся следы самих заряженных токов, и существует множество фотографий этих токов, сделанных с Международной космической станции, на которых изображена своего рода жуткая светящаяся зеленая река, текущая рядом с космической станцией и опоясывающая Землю.

Заряженные частицы, которые достигают Земли от Солнца, в основном положительно заряжены, состоят из протонов и ионов, испускаемых Солнцем, и движутся вдоль токов Биркеланда к северному и южному полюсам нашей планеты. Это буквально космические реки положительного тока, натекающие на нашу планету, а также на все остальные планеты нашей солнечной системы. Это означает, что существуют «нити», соединяющие Солнце со всеми планетами, которое, таким образом, находится в постоянном прямом сообщении со всей «мелкой сошкой» посредством этих ручейков. Конечно, все ручейки перекручиваются из-за вращения планет, а иногда эти ручейки пропадают, а затем снова появляются новые.

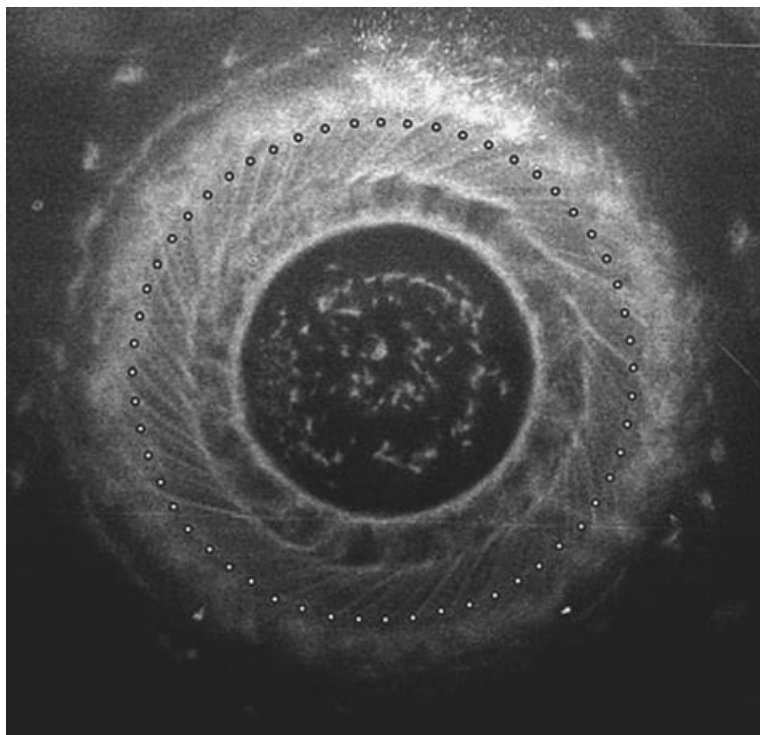


Рис. 16. Поперечное сечение плотного плазменного тока Биркеланда, снятое на «доказывающую» фотопластинку в лаборатории плазмы в 2007 году. На изображение наложен круг из точек, обозначивший 56 местоположений видимых спиралевидных путей материи. (Изображение любезно предоставлено Энтони Ператтом и воспроизведено из основополагающей статьи Дональда Э. Скотта 'Birkeland Currents: A Force-Free Field-Aligned Model', in Progress in Physics, Vol. 11, Issue 2, April 2015, pp. 167–179.) Спиралевидные токи текут в разных направлениях, другими словами, одно кольцо течет влево, следующее вправо и т. д., и все это движется по спирали вперед (в направлении к вам, смотрящему на страницу) с огромной скоростью в цилиндрической «коже», известной как «двухслойная оболочка».

Как упоминалось ранее, токи Биркеланда под поверхностью нашего Солнца, имеют ширину в 40 000 миль. Те, что связывают между собой звезды, гораздо больше, а те, что связывают нитями галактики, образуя «космическую паутину» Вселенной, настолько гигантские, что намного превосходят диаметр любого солнца или звезды. Многие из них были замечены и фиксировались астрономами, в том числе [Великая стена Слоана](#) — волокно длиной 1,37 миллиарда световых лет.

Токи Биркеланда также могут быть и микроскопическими. Их много в наших собственных телах. Как мы увидим в последней главе, мы живы именно благодаря природе таких бесконечно малых токов.

То, как «нити скручиваются», образуя токи Биркеланда в форме двойной спирали, действительно поразительное явление. Вам это ничего не напоминает? Да, существует явное сходство

между структурой молекулы ДНК и током Биркеланда. По моему мнению, это не только совпадение, но мы видим, что с 1970-х годов специалисты в области клеточной биологии настаивали на том, что заряженные токи текут по молекулам ДНК внутри наших тел и что они являются сверхпроводящими. Двойные спирали не только переносят токи, но и передают информацию. Все это приближает нас все ближе и ближе к тому, что я считаю природой и структурой плазменного тела, а также к причинам веры в то, что разум вполне может эволюционировать в плазме.

Но сначала мы должны вернуться к более подробному рассмотрению того, как токи Биркеланда функционируют в космосе. Мы увидим, что нынешнее стандартное понимание электричества и магнетизма все еще недостаточно развито, чтобы мы могли «во всем этом разобраться».

В качестве одного из примеров нашей неспособности постичь великие тайны, окружающие нас, я приведу то, что мы называем магнитными силовыми линиями или линиями магнитного поля. О них постоянно говорят ученые всего мира, как будто они действительно существуют. Но их не существует.

На случай, если вы думаете, что я фантазирую, вот что говорят Джон П. Каллерн и Антон Мачачек в своем учебнике по физике «[Язык физики: основа университетского обучения](#)»:<sup>2</sup>

‘...линии поля — это вымышленное графическое изображение поля’.

Линии поля используются примерно так же, как и контурные линии, которые мы рисуем на картах. Реальный пейзаж не содержит эти контурные линии. Когда мы поднимаемся на холм, мы не говорим: «О, я только что переступил контурную линию». Точно так же линии магнитного поля — это всего лишь вспомогательное средство для визуализации, и они не существуют в реальности.

Итак, к чему это нас приводит? Разве это не я говорил, что токи Биркеланда «следуют линиям магнитного поля»? Ну да, я использовал образное выражение.

Теперь давайте более подробно рассмотрим, как формируется ток Биркеланда и как он работает. Все начинается с «выброса» токов электрически заряженных частиц, исходящих от источника.

Дальнейшему продвижению тока способствует то, что мы называем электрическим полем.

Здесь я должен сделать паузу и признать, что, хотя научные рассуждения на эти темы носят уверенный характер и прочно вошли в традицию, они часто ограничиваются неточными представлениями. Например, мы на самом деле не знаем, что такое поля, но тем не менее говорим о них, пока не найдется более точный способ их обсуждения. Я склонен полагать, что электрические поля представляют собой спиральные волны. Итак, у нас есть заряженные частицы, называемые электронами (при условии, что это отрицательно заряженный электрический ток, а не положительно заряженный, состоящий из протонов и ионов), которые двигаются по спирали, подталкиваемые чем-то, что мы называем «электрическим полем», хотя мы не знаем, что это такое, и что такое заряд вообще.

Но возвращаясь к вопросам формирования тока Биркеланда, мы знаем, что электрические поля всегда перпендикулярны магнитным полям. Эти токи текут как бы вдоль «силовых линий магнитного поля», то есть они следуют направлению, заданному для них мощным заранее существующим магнитным полем.

По мере того, как токи движутся своим чередом, каждый из них создает вокруг себя собственное магнитное поле (известное как «азимутальное» поле), которое, таким образом, находится под прямым углом к электрическому полю, но параллельно большому магнитному полю, внутри которого появляются эти более мелкие токи.

На рис. 17 мы видим схему, опубликованную Уиллардом Беннеттом в его книге [Fundamental Principles of Physics](#), написанной совместно с его коллегой Германом Хейлом, показывающую разрез обычного медного провода, по которому проходит электричество. Запомните, что это изображение представляет собой срез провода и окружающего его поля, и что провод идет прямо на вас. Черная

---

<sup>2</sup> John P. Cullerne and Anton Machacek, *The Language of Physics: A Foundation for University Study*, Oxford University Press, 2008, p. 51.

точка в центре — это провод, а все круги вокруг нее — это «силовые линии». Беннетт описывает конвенцию («привычное соглашение», как он его называет), согласно которому:

Линии на этом рисунке нарисованы ближе друг к другу там, где они находятся ближе к проводу, чем для положений, расположенных дальше, что соответствует привычному соглашению о представлении напряженности поля количеством линий на квадратный сантиметр в областях, перпендикулярных силовым линиям.

И этот рисунок, по его словам, призван проиллюстрировать тот факт, что «магнитные силовые линии располагаются по окружности вокруг оси провода». Другими словами, ученые пришли к соглашению, согласно которому воображаемые линии рисуются ближе друг к другу, чтобы обозначить повышенную напряженность поля, и дальше друг от друга, чтобы представить уменьшающуюся или более слабую напряженность поля. В реальности этих линий нет, но предполагается, что это реальное поле, точно так же, как на контурной карте изображены настоящие холмы, но их контурные линии являются фиктивными индикаторами высоты и могут быть сгруппированы ближе друг к другу, чтобы указать на крутой уклон.

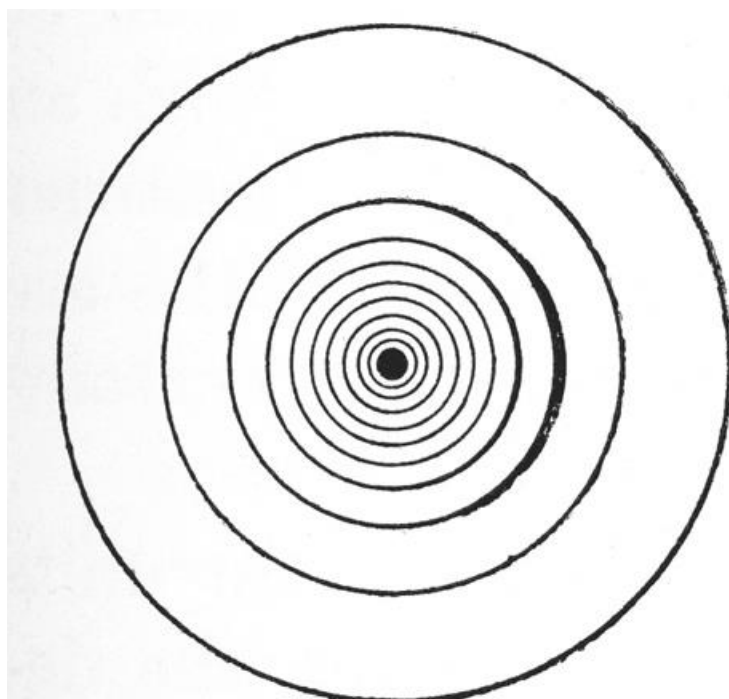


Рис. 17. Рисунок Уилларда Беннета. Воображаемые «силовые линии» сближаются по мере приближения к проводу (черная точка в центре), что указывает на возрастающую напряженность поля. Это чертеж сечения, и на этом рисунке провод идет прямо на вас.

Что касается электрических токов, самогенерируемое мини-магнитное поле каждого тока затем сжимает этот ток, как если бы оно его придушивало.

Первым человеком, который заметил, что магнитные поля, расположенные под прямым углом к электрическому току, смещают ток и заставляют его отклоняться от своего направления на определенный угол, был [Эдвин Холл](#) (1855–1938). Он сделал это открытие в 1879 году, и в его честь оно было названо эффектом Холла.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Это напоминает мне [фазу Берри](#) в физике, названную в честь Майкла Берри, профессора Бристольского университета. Он показал, что если математически перенести вектор (техническое название линии на диаграмме, показывающей направление определенной силы, которую на самом деле можно нарисовать стрелкой, показывающей это направление) по поверхности сферы от точки А до точки В, к тому времени, когда он доберется до нее, он уже не будет прямым, а будет смещен под небольшим углом, потому что его траектория искривилась из-за движения по сферической поверхности. (Ученик Берри Джон Ханней продемонстрировал, что это верно как для классической, так и для квантовой физики, и угол назван в его честь как [угол Ханнея](#).) Я упоминаю об этом, потому что, если мы рассмотрим спиралевидный аспект электрического поля, представляя его как он движется по изогнутой траектории, а не по прямой, возможно, введение этой кривизны приводит к появлению небольшого угла отклонения [эффекта Холла](#), и поэтому угол эффекта Холла связан с углом Ханнея через кривизну.

То, что происходит с токами Биркеланда, несомненно, является своего рода продолжением явления эффекта Холла, вызывающего небольшое отклонение угла наклона. Но очевидно, что нам нужно проделать гораздо больше работы по этому вопросу, и часть того, что нужно сделать, — это лучше понять феномен двойной спирали тока Биркеланда, о чем я сейчас очень кратко расскажу.

Магнитные токи, приложенные к токам Биркеланда под прямым углом, приводят к тому, что два тока, идущие параллельно друг другу, начинают обвивать друг друга в своего рода вечных любовных объятиях. Как мы увидели, они закручиваются в двойную спираль и текут дальше, как скрученные нити. Два окружающих их магнитных поля объединяются и в результате становятся еще сильнее. Это еще больше стягивает и сжимает плазму из двойной спирали, и в отдельных точках под действием этого внутреннего давления образуются узлы (особенно сжатые точки, похожие на узелки), называемые «[Z-пинчами](#)». (На самом деле, определенные типы плазменных пинчей, известные как Z-пинчи, были открыты и объяснены в 1933 году и опубликованы в 1934 году [Уиллардом Харрисоном Беннеттом](#) (1903–1987). Теперь их обычно называют «пинчами Беннета»).

В этих точках образуются плазмоиды (сгустки плазмы), которые начинают вращаться, притягивая к себе окружающие частицы и материю в пространстве, образуя комочки. По сути, это энергетические водовороты или вихри. Ток, протекающий через токи Биркеланда, затем продолжает поставлять энергию, что называется «становится поддерживающим током», снабжая энергией вращающийся плазоид, который продолжает расширяться. Первоначально Альвен предположил, что именно таким образом гигантские токи Биркеланда, текущие через пространство, формируют звезды и продолжают накачивать их электронами. «Пинчи» тоже могут создавать атомарную материю, рентгеновские лучи и огромное количество нейтронов (крупные частицы без заряда, называемые нейтронами, потому что они электрически нейтральны) в той части пинча, которая известна как «сосисочная неустойчивость».

В точках Z-пинча, где материя засасывается протекающими токами, происходит процесс, называемый «[конвекцией Маркклунда](#)». Он назван в честь шведского ученого-плазмолога Йорана Т. Маркклунда. Вещество оседает слоями, при этом более легкие элементы обволакивают внутреннюю часть цилиндрического потока, а более тяжелые элементы последовательно формируют наружные слои. Таким образом, различные элементы пространственно разделены и доступны для образования твердых тел в пространстве в виде отдельных «связок».

Теория «электрической вселенной» выросла из работ Альвена; в ней утверждается, что к полюсам нашего Солнца притекают электроны из галактических токов Биркеланда, а протоны и положительные ионы затем вырываются из Солнца, образуя солнечный ветер.

Согласно этой теории, наше Солнце питается потоками электрических токов из нитевидной паутины гигантских потоков тока, связывающих все звезды в галактике.

С этой точки зрения, токи Биркеланда вырабатывают огромные потоки электрической энергии, которые циркулируют по Вселенной в виде нитей. Нити, заполняющие видимую Вселенную, настолько очевидны при наблюдении в мощные телескопы, что они привели к широкому признанию среди астрономов идеи о том, что Вселенная представляет собой космическую паутину.

Лучшим практическим справочным источником для описания токов Биркеланда в астрофизике является книга [Энтони Ператта \*Physics of the Plasma Universe\*](#), вышедшая в значительно переработанном и обновленном втором издании в 2015 году. Ператт был учеником Альвена, и он является ведущим в мире сторонником и экспертом теории «электрической вселенной». Как упоминалось ранее, он является весьма известным ученым, связанным с американскими правительственными учреждениями. В течение нескольких лет он был научным советником Министерства энергетики США, а также исполняющим обязанности директора Управления национальной безопасности и [ядерного нераспространения](#). Он работал с ядерными испытаниями в Лос-Аламосе и всемирно известен своими исследованиями плазмы, а Ханнес Альвен был его научным руководителем.

Вот что Ператт говорит об электрических нитях, которые я только что описал:

Высокая проводимость космической плазмы позволяет течь электрическим токам, которые сжимают плазму в нити. Эти токопроводящие нити образуют линии передачи, которые позволяют передавать электроэнергию на

большие расстояния. Линии передачи состоят из совокупности двух или более проводящих путей. В линиях электропередачи на Земле, используемых для связи и транспортировки электроэнергии, используются проводники, которые обычно располагаются параллельно общей оси (т. е. рядом). Это не обязательно должно быть так и в космосе, и часто это не так в нитевидной токопроводящей плазме в генераторах импульсной энергии.<sup>4</sup>

Рис. 18 представляет собой изображение, показывающее нитевидную структуру Вселенной сверху и нитевидную структуру нейронной сети внизу. Позже в книге мы увидим, что подобная паутина существует и в наших телах, в частности в том, что мы могли бы назвать «плазменными телами». Мы увидим, что сможем быть уверены не только в том, что все пылевые комплексы, такие как облака Кордылевского, заполнены подобной паутиной, но также, что и наши тела тоже. Нити встречаются и соединяются в точках пересечения, которые ученые называют узлами. В межзвездном пространстве это звезды. В межгалактическом пространстве это галактики. Но в любом масштабе узор нитевидной паутины продолжает повторяться.

Альвен, конечно, был ведущим последователем Кристиана Биркеланда. Он и Ператт продолжили идеи Биркеланда о его токах. Если книга Ператта является окончательной «библией» по этой теме, то книга Альвена *Cosmic plasma* (1981) тоже имеет фундаментальное значение. У Альвена и Ператта, в свою очередь, есть ученик по имени Дональд Скотт, автор книги *Electric Sky*. Скотт — профессор электротехники на пенсии, живущий в Америке. Мы с моей женой Оливией были очень рады познакомиться с ним и его женой Эннис, а мне даже выпала честь однажды выступить с ним на одной конференции на тему электрической вселенной.

Что касается Биркеланда, то при жизни его высмеивали за свои теории о полярном сиянии, а их верность была доказана только в 1960-х годах, когда нам стали доступны спутниковые данные. Профессора Альвена тоже высмеивали за поддержку теорий Биркеланда, которыми он был занят с 1930-х годов. Но в конце концов и он тоже был оправдан, и ему посчастливилось прожить достаточно долго, чтобы это произошло при его жизни, в отличие от бедняги Биркеланда, который умер преждевременно. Альвеновские волны названы в его честь, а если что-то названо в вашу честь, дела, безусловно, пошли на лад.

Снова и снова в истории оказывается, что наука прогрессирует только благодаря злобным насмешкам, за которыми следует оправдание и неохотное, лицемерное признание со стороны большинства людей, которые годами оскорбляли новаторских мыслителей. Кристиан Биркеланд и те, кто последовал его примеру, продвигая его идею об электрических токах, текущих в пространстве, бросив вызов ортодоксальности и насмешкам, выдвинули гораздо более убедительное объяснение того, как устроена Вселенная. И я сам, конечно же, верю, что они правы.

99.9 процентов Вселенной, состоящей из плазмы, вовсе не находятся в состоянии покоя. Они фантастически активны и динамичны.

И вскоре мы увидим, что, будучи сами плазменными существами, мы являемся частью этого вселенского процесса.

---

<sup>4</sup> Anthony L. Peratt, *Physics of the Plasma Universe*, 2nd edition, 2015, p. 373.

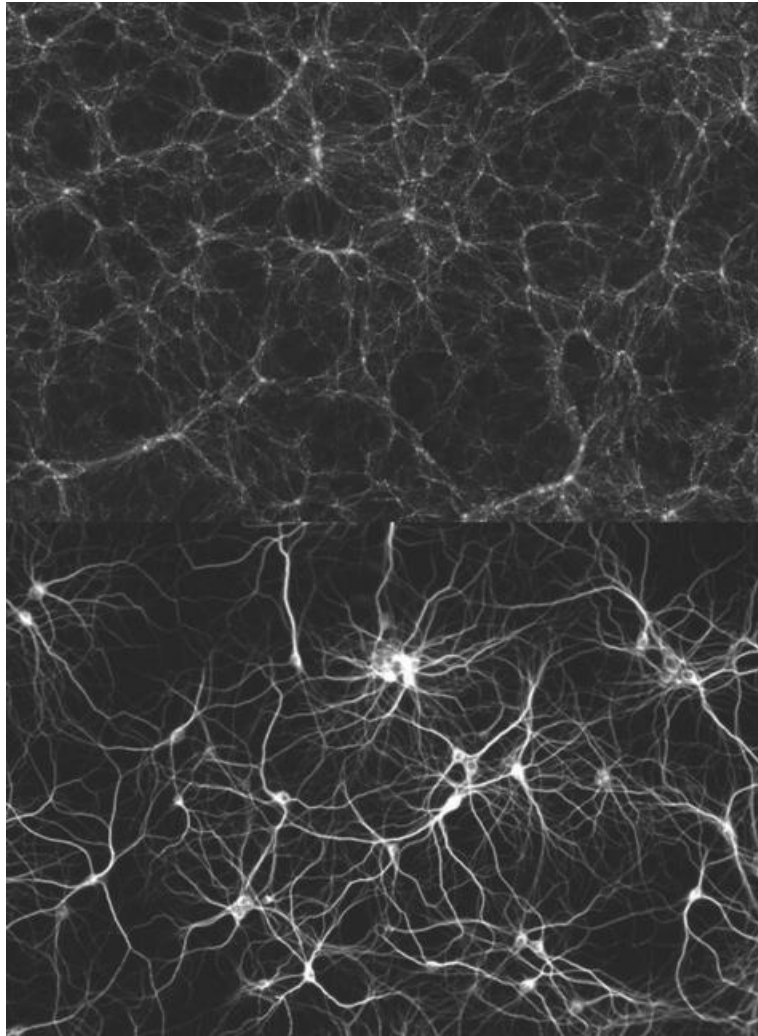


Рис. 18. Нити являются основой Вселенной и всех существей. Они несут ток. И они могут переносить информацию в виде сигналов, могут переносить энергию и так далее. Во Вселенной в целом они есть повсюду. Они составляют основную часть структуры Вселенной, которая сегодня известна как космическая паутина. Здесь мы видим два похожих соседних изображения. На верхнем изображена космическая паутина Вселенной. Внизу изображена нейронная сеть человеческого мозга. Оба состоят из массы нитей, разделенных пустотами и соединенных в точках пересечения, называемых узлами. Космическая паутина названа так из-за паутиной природы нитей, которые многие считают нитевидными каналами для передачи энергии и токов на астрономические расстояния. Некоторые ученые называют их токами Биркеланда (названными в честь норвежского ученого Кристиана Биркеланда), которые содержат токопроводящие двойные спирали, закрученные вперед и окруженные защитной оболочкой. Такие спиральные токи иногда называют «сверхпроводящими» — это означает, что они могут двигаться без сопротивления со скоростью, приближающейся к скорости света. Верхнее изображение было размещено на сайте [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net) астрономом профессором Оливером Ханом из Лаборатории Лагранжа обсерватории Лазурный Берег, Ницца, Франция, в декабре 2014 года (рис. 1 на странице 2 его статьи «[Бесстолкновительная динамика и Космическая паутина](#)», из Трудов Международного астрономического союза. (Его статья с изображением доступна для бесплатного публичного скачивания. Сам Хан не обсуждает сверхпроводящие токи и не использует термин «токи Биркеланда».) Нижнее изображение принадлежит Мэтту Ли и было опубликовано [eLife Science Digests](#) в статье под названием «[Traffic Signals That Wire the Brain](#)», November 19, 2018. Как и Вселенная и ее космическая сеть, мозговая сеть человека представляет собой нитевидные сети, разделенные пустотами и соединенные в узлах. Является ли Вселенная гигантским мозгом? Человеческий мозг — это мини-Вселенная? В любом случае эти явления являются примерами «фрактальности» (термин, возникший в результате изучения фрактальной геометрии), что означает сходные закономерности и структуры, возникающие в разных масштабах, от микроскопических до космических. Такое повторение форм часто называют «самоподобием» форм, которые остаются одинаковыми в разных масштабах. Эти концепции возникли у гения-первопроходца [Бенуа Мандельброта](#) (1924–2010), первооткрывателя фракталов. Мне посчастливилось однажды встретиться с этим героическим ученым и посетить одну из его лекций. На YouTube есть много видео с ним, которые я с энтузиазмом рекомендую всем, кто хочет конструктивно размять свой мозг.

## Холодное Солнце

Всю жизнь всем нам говорили, что Солнце — это бушующая печь, излучающая тепло и свет, которые поддерживают нашу жизнь здесь, на Земле. Считается, что Солнце настолько горячее, что ничто, что только можно себе представить, не смогло бы выжить даже долю мгновения, не расплавившись, не поглотившись и не уничтожившись в его аду. Солнце невообразимо горячее, невообразимо яростное, невообразимо беспокойное. Оно похоже на огромного громилу в небе, ревущего от ярости и извергающего огонь и лучи.

Но это неправда. И никто не мог быть шокирован больше, чем я сам, когда это обнаружил. Для меня, не обладавшего специальными знаниями во всех остальных аспектах этого вопроса, было очевидно, что Солнце должно быть таким ревущим адом, о котором так везде говорили. И когда мне говорили, что в его глубине находится эквивалент водородной бомбы фантастических и гигантских размеров, который генерирует всю свою огромную энергию за счет силы термоядерного синтеза и поддерживает жизнь всех нас, я нисколько в этом не сомневался. В конце концов, откуда еще могла взяться вся эта энергия? Это должно быть правдой.

Но потом общепринятое представление о Солнце начало у меня разваливаться, поскольку в последние годы я обнаружил несколько очень странных фактов. Главным открытием, которое я сделал и которое убедило меня в том, что «почти все ошибаются насчет Солнца», было открытие того, что Солнце холодное.

Как такое может быть? Солнце, конечно же, не может быть холодным. В телескопы можно увидеть, что это бурлящая огненная масса, извергающая сгустки огня в космос, и выглядит она как огромное огненное существо, сошедшее с ума.

Но нет. Это не совсем так.

На самом деле температура «поверхности» солнца, техническое название которой — фотосфера, составляет всего лишь около 5500 градусов по Цельсию<sup>1</sup> (5780 градусов по Кельвину, но я не стану использовать температурную шкалу Кельвина в этой книге, поскольку она менее знакома читателям) Да, это жарковато для нас, для людей. Окажись мы там — сгорели бы дотла в одно мгновение. Но на самом деле это не совсем так уж и жарко. Здесь, на Земле, температура внутри цементной печи, в которой для производства цемента обжигают известняк, оно горячее лишь в три с лишним раза. И всего лишь примерно на треть горячее, чем электроны в неоновой лампочке в офисе.

Более того, есть области где температура намного ниже. Если погрузиться в солнечное пятно, которое похоже на гигантскую дрожущую открытую пасть на поверхности Солнца, ведущую внутрь к неизвестным глубинам, наши приборы наблюдения на расстоянии покажут, что там температура падает до 3900 градусов по Цельсию.

Что? Вы имеете в виду, что чем глубже вы в него погружаетесь, тем оно холоднее, а не горячее?! Как такое возможно, если в его центре постоянно взрывается большая водородная бомба? Что ж, ответ в том, что в его центре нет никакой огромной водородной бомбы.

Настоящий жар солнца сосредоточен далеко над его поверхностью, в так называемой короне. Самая низкая температура там составляет два миллиона градусов по Цельсию, и считается, что температура в корональной области может достигать нескольких миллионов градусов по Цельсию. Никто не знает точного верхнего предела, хотя часто упоминаются четыре миллиона градусов, а иногда и шесть миллионов. Но даже самая низкая температура (два миллиона градусов) в короне в 350 раз выше температуры поверхности Солнца, несмотря на то, что она находится очень далеко.

---

<sup>1</sup> Lang, Kenneth R., *The Cambridge Encyclopaedia of the Sun*, Cambridge University Press, 2001, p. 111.

Ее нижняя граница находится на высоте 1300 миль над поверхностью Солнца. Она простирается от 1300 миль над фотосферой до дальних уголков Солнечной системы. Технически говоря, Земля на самом деле находится внутри солнечной короны. Но основная часть короны с точки зрения физики Солнца окружает Солнце колоссальной огненной сферой, достигающей нескольких миллионов градусов по Цельсию, как уже было описано.

Если бы вы направились к солнцу (обладая волшебным иммунитетом к расплавлению), то прошли бы через настоящий бушующий ад в короне, затем прошли бы шестьдесят миль в переходной области, пока не достигли слоя толщиной 1050 миль, называемого хромосферой. где температура была бы намного ниже 35 000 градусов, и, наконец, пройдя еще 250 миль, вы достигнете фотосферы, о которой я уже упоминал.

Фотосфера не является твердой, поэтому на ней невозможно стоять. Но издалека она выглядит как поверхность, поэтому ее и называют «солнечной поверхностью». И затем вы смогли бы спуститься внутрь трубы солнечного пятна, при этом температура продолжала бы значительно падать, пока бы вы не скрылись из поля зрения, и после этого мы бы понятия не имели бы, с чем вы можете столкнуться. Но в этом путешествии следует помнить, что по мере приближения к солнцу становится все холоднее.

Итак, очевидно, что наши общепринятые представления о солнце никак не могут быть правильными.

Тот факт, что солнце такое холодное и что температура падает по мере приближения к солнцу с нескольких миллионов градусов до всего лишь 5500 градусов, должен быть убедительным доказательством того, что внутри Солнца не могут происходить взрывы. Вода не может течь вверх по склону. Всем известно, что подходя к горячей печи, вам становится теплее, а не холоднее. Но большинство астрофизиков настолько глубоко привержены своей ложной теории о термоядерном взрыве, происходящего в центре Солнца, теории, выдвинутой сэром [Артуром Эддингтоном](#) (1882–1944), что остаются слепыми к очевидному.

Еще один момент, о котором следует помнить: почему эти дыры на поверхности солнца, известные как солнечные пятна, не только холоднее поверхности, но и темнее? Если теория солнечной бомбы верна, то любые дыры в фотосфере пылали бы светом. Но почему они темные? Итак, мы имеем единственно верный признак того, что находится под солнечной поверхностью, — это то, что там холодно и темно. Это далеко не те 15 миллионов градусов тепла и взрыв света, на которых настаивают теоретики солнечной бомбы и которые находятся в ядре Солнца, где, как они говорят, взрывается их предполагаемая бомба.

Прежде чем вернуться к вопросу о том, как на самом деле должно заряжаться Солнце, нам нужно немного узнать о «солнечном ветре».

## *Солнечный ветер*

Как мы узнали из главы 8, выброс солнечного вещества в предполагаемый «пустой» космос был обнаружен в 1936 году французским астрономом Люсьеном Анри д'Азамбужей. До этого считалось, что «внешний космос» совершенно пустой и представляет собой абсолютный вакуум, за исключением твердых тел, вращающихся по орбитам, таких как планеты, спутники, астероиды и т.д., внутри Солнечной системы и звезд за ее пределами. Другими словами, среда так и не была правильно распознана.

Однако теперь мы понимаем, что солнечный ветер состоит из плазмы с примесями из разных атомов и большого количества пыли, как отрицательно заряженной (электронами), так и положительно заряженной (протонами и положительными ионами). Таким образом, солнечный ветер исходит от Солнца и по пути собирает пыль, хотя теперь доказано, что плазма и сама создает пыль (как описано ранее; см. [главу 3](#)), так что часть пыли в солнечном ветре, таким образом, возникает из самой плазмы.

Другими словами, Солнце излучает во все стороны мощный «ветер» из плазмы, который заполняет всю солнечную систему. Он постоянно обтекает Землю, обдувая земной шар и огибая его, и в значительной степени отклоняясь окружающими Землю поясами Ван Аллена, или ее

магнитосферой (см. [главу 4](#)). Но как долго это продолжается? Всегда ли Солнце это делало или это что-то новое? И может ли это когда-нибудь закончиться?

В 1977 году Артур Дж. Хундхаузен, который впоследствии стал, вероятно, ведущим американским экспертом по солнечному ветру, опубликовал итоговую статью, озаглавленную «*Поток плазмы от солнца*».<sup>2</sup> К тому времени уже было собрано достаточно спутниковых данных за четырнадцать лет, так что он смог сделать достоверные выводы о характере солнечного ветра. Он сказал, что данные указывают, что солнечный ветер дул непрерывно в течение четырех миллиардов лет. Это сильный ветер, продолжающийся длительный период времени, и что Солнце имеет огромную мощность, которой не видно конца!

В мае 1999 года произошло очень странное событие. На два дня солнечный ветер полностью прекратился. Это, безусловно, создает некоторые проблемы для традиционных представлений о Солнце. Кто-то отключил центральную бомбу? Как можно выключить термоядерный взрыв, а через два дня запустить его снова?

«Ортодоксальный» взгляд на Солнце в настоящее время, как я уже сказал, заключается в том, что всё приводит в действие термоядерный взрыв, происходящий в ядре Солнца. Однако ученые, изучающие солнечную энергию, признают, что если тепло и энергия этого взрыва достигнут поверхности Солнца в результате того, что они называют конвекцией, то процесс подъема энергии на поверхность из ядра может занять 200 000 лет. Таким образом, согласно теории истеблишмента, в настоящее время нас согревает излучение, исходящая от взрыва, произошедшего 200 000 лет назад. Последствия сегодняшнего взрыва ядра будут ощущаться на Земле в 202 017 году.

Существует множество странных солнечных аномалий, которые в настоящее время игнорируются и замалчиваются. Например, каждые 2 минуты 40 секунд Солнце уменьшается в размерах и снова расширяется, или, другими словами, поднимается и опускается на шесть миль. Это долгий путь падения и быстрый взлет! Этому странному факту не существует «ортодоксального» объяснения. Солнце дышит? Если бы в ядре Солнца существовало постоянное давление от термоядерного взрыва, как бы это давление могло «дышать» каждые две минуты и 40 секунд? Можем ли мы представить себе процесс термоядерного синтеза, в котором есть легкие?

Солнечный ветер имеет преимущественно положительный заряд. Положительно заряженные протоны и ионы выбрасываются из солнца непрерывно, за исключением этих коротких перерывов. Похоже, что когда оно испускает слишком много положительно заряженных протонов и ионов, оно останавливается на несколько минут, пока не «перезарядится», а затем возобновляет работу снова. Как мы видели в [главе 8](#), огромные потоки электронов непрерывно вливаются в полярные области Солнца из чрезвычайно протяженных галактических токов Биркеланда. Этот непрерывный приток отрицательно заряженных электронов создает давление, выталкивающее противоположно заряженные положительные ионы в космос, которые и образуют солнечный ветер. Эта система солнечной активности описана в теории «электрического Солнца». Это дает возможность Солнцу функционировать в течение миллиардов лет вообще без необходимости в каком-либо центральном взрыве.

Хотя известно, что некоторые атомы созданы Солнцем, они образуются при высоких температурах короны, которые намного выше температур основного солнечного тела. Другими словами, температуры, необходимые для создания высших химических элементов, находятся за пределами основного тела Солнца и возникают в том, что фактически является его внешней оболочкой. Это похоже на деревья, стволы которых представляют собой по существу непродуктивную и просто инертную древесину, тогда как настоящие жизненные процессы ствола дерева происходят в его коре.

Еще одной серьезной проблемой для «термоядерников», которые не могут отказаться от своей водородной бомбы в центре Солнца, является так называемый «нейтринный вопрос». Все ученые признают, что в результате любого термоядерного взрыва из Солнца должно исходить очень большое количество мельчайших ядерных частиц, известных как [нейтрино](#). Но необходимое количество

---

<sup>2</sup> Arthur J. Hundhausen, 'Plasma Flow from the Sun', in Oran R. White (ed.), *The Solar Output and Its Variation*, Colorado Associated University Press, Boulder, Colorado, USA, 1977, pp. 36–9.

нейтрино так и не было обнаружено. Это досадное отсутствие нейтрино часто является источником общественного беспокойства для многих представителей «астрофизического сообщества».

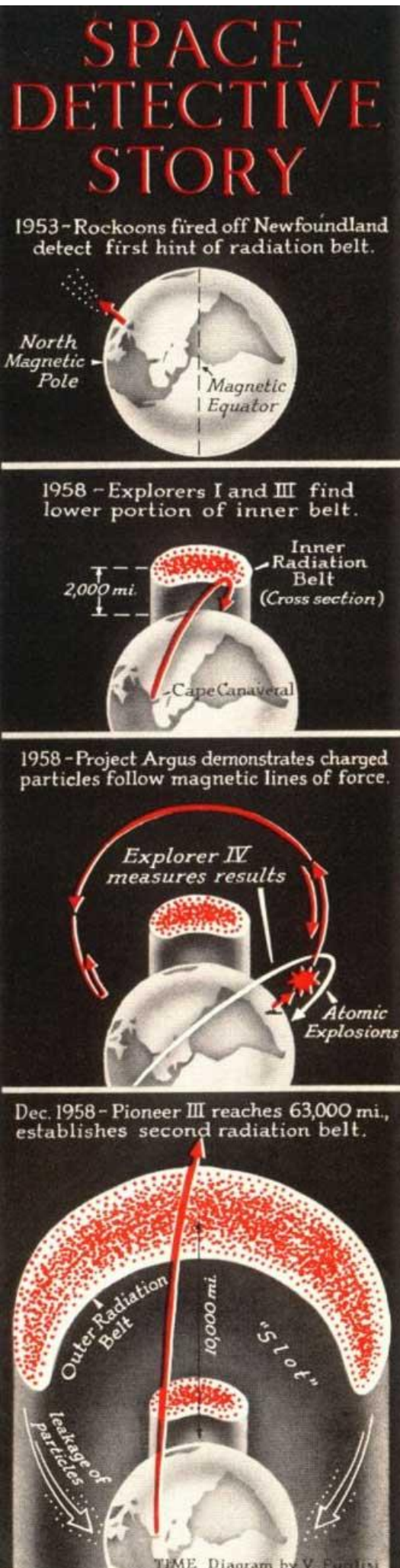
В следующей главе мы рассмотрим другие научные открытия, которые показывают, что отношения Земли с Солнцем сильно отличаются от того, что мы обычно предполагаем.

## Невидимая Земля

Существует Земля, невидимая для человеческого глаза, и она окружает видимую планету Земля. Эта другая Земля состоит из плазмы, и она намного больше, чем «твердое ядро», на котором мы живем. Что же тогда представляет собой настоящая Земля? Или настоящая Земля — это обе вместе? Невидимая Земля была открыта только в 1958 году благодаря спутниковым данным [Джеймса Ван Аллена](#) (1914–2006).

Когда 4 мая 1959 года портрет Джеймса Ван Аллена появился на обложке американского журнала *Time* с новостным баннером «Космос и радиационный пояс» сверху, он мгновенно стал американским героем. Он обнаружил нечто, называемое «радиационными поясами», окружающими Землю. Лишь немногие люди до тех пор имели хоть какое-то представление о том, что Земля защищена от солнечного ветра этими щитами, или «поясами», окружающими ее. Но тогда, до 1953 года, об этом не знал ни один ученый. Что касается журнала *Time*, то в следующем году его действительно назвали «Человеком года» Америки 1960 года, тем самым увеличив его известность, на тот случай, если кто-то еще не слышал о нем, что было сомнительно.





Внутри журнала были предоставлены графические материалы, на которых показывалась последовательность открытий и сами ныне знаменитые «пояса». Эта серия графических материалов была озаглавлена «Космическая детективная история», чтобы помочь всем понять, что она открывалась медленно и мучительно в результате интенсивных исследований, связанных с запусками ракет и спутников. Графическая последовательность была разделена на четыре блока. В первой вставке говорилось: «1953 год — «Рокуны» [небольшие твердотопливные зондирующие ракеты, запускаемые в атмосферу после отделения от воздушного шара, а не с земли] выпущенные над Ньюфаундлендом, обнаруживают первый намек на радиационный пояс». На снимке была изображена маленькая красная стрелка, направленная в космос от Ньюфаундленда в Канаде. Во второй вставке говорилось: «1958 год — Эксплореры I и III обнаружили нижнюю часть внутреннего пояса». На снимке показан внутренний пояс в поперечном сечении над Землей и сообщается, что его толщина составляет 2000 миль. В третьей вставке говорится: «1958 год – Проект «Аргус» демонстрирует, что заряженные частицы двигаются по магнитным силовым линиям».

Проект «Аргус» включал в себя еще и взрывы атомных бомб над Землей, и на фото без малейшего смущения изображена взрывающаяся красная звезда над Землей с надписью: «Атомные взрывы», а красные линии указывают на заряженные частицы от этих взрывов, циркулирующие вокруг Земли по орбите. Также указан другой спутник, на котором написано: «Эксплорер IV измеряет результаты». И, наконец, в четвертой вставке написано: «Декабрь. 1958 – «Пионер-3» достигает высоты 63 000 миль, определив второй радиационный пояс», и на картинке это показано и названо как «Внешний радиационный пояс». Там же указано, что он находится на высоте 10 000 миль над первым поясом, а еще есть стрелка, окруженная точками, которая называется «утечкой частиц».

Рис. 19. Пояснительная схема В. Пуглиси, опубликованная в журнале Time, об открытии поясов Ван Аллена. На нижнем рисунке показано, насколько второй («внешний») пояс больше первого. Позднее был открыт третий, еще более высокий пояс. Обратите внимание на бесстыдное хвастовство об «атомном взрыве» на картинке выше, услужливо дополненное красным взрывом. Какими невероятно наивными или, лучше сказать, глупыми, были военные власти и какими идиотами, должно быть, были редакторы «Тайм», напечатавшие это без всякого намека на то, что они включили свои мозги и поняли, что, возможно, это не такая уж и хорошая идея.

Таким образом, общественность получила необходимый урок фундаментальной науки и увидела, что именно открыл Ван Аллен. Была опубликована обширная статья, в которой все это объяснялось более подробно и описывался сам этот человек. Журнал сообщил всем:

В космической гонке русские могут заявить о своих еще более крупных спутниках и еще более мощных ракетах. Если США могут возразить, что они лидируют в научных достижениях, то самым ответственным за это человеком является Джеймс Ван Аллен, чьи приборы, спроектированные и изготовленные главным образом в его подвальной лаборатории, привели к космическим открытиям, о которых русские не знали.

Но Ван Аллен вовсе не ожидал, что в свои сорок четыре года окажется ключевой фигурой в борьбе за престиж в эпоху [Холодной войны](#). По своим склонностям и намерениям он всегда был «просто» учёным. Его настоящий интерес — космические лучи. Он начал интересоваться этими лучами еще в довоенные времена, когда это считалось столь же заумным и непрактичным занятием, как изучение брачных привычек морских коньков или внутренней структуры мозга кузнечика. Но сегодня он может запрокинуть голову и посмотреть на небо. За пределами его голубого цвета простираются охватывающие весь мир пояса жесткой радиации, которые носят его имя. Никогда еще не присваивали человеческое имя такой грандиозной особенности планеты Земля.

Читателей также заверили, что Ван Аллен был «настолько американцем, насколько это вообще возможно». Он приехал из Айовы, и его мать выросла на ферме в Айове и, несомненно, с раннего возраста готовила яблочные пироги. Что касается его голландской фамилии, все были уверены, что голландцы со стороны его отца «приехали в США вскоре после революции» и, следовательно, на протяжении двух с половиной столетий были полностью пропитаны необходимыми американскими качествами и патриотизмом.

Вся эта реклама была тщательно подготовлена как часть пиар-битвы времен Холодной войны между Америкой и Советским Союзом. Но это также имело ценность с точки зрения популяризации науки, потому что после весны 1959 года в Америке с трудом можно было найти человека, который не слышал о том, что существуют какие-то странные радиационные пояса, окружающие Землю, и что они называются поясами Ван Аллена, потому что американский герой Ван Аллен обнаружил их, ни много ни мало, из своего подвала, и в результате это оказалось ударом по самолюбию этим раздражающим русским. Если «у них» были свои спутник и Гагарин, то у «нас» был Ван Аллен.

По крайней мере, вся эта реклама позволила общественности узнать кое-что о том, что окружает Землю за пределами пригодной для дыхания атмосферы. Возможно, если бы не было «холодной войны» и Ван Аллен не получил бы такой широкой огласки, общественность оставалась бы в неведении о поясах Ван Аллена еще много десятилетий. Иногда государственное научное образование проводится и таким причудливым образом!

В 1956 году, когда Ван Аллен еще был скромным и неизвестным ученым, якобы тихо работавшим в [Айовском университете](#), он опубликовал книгу под названием «[Научное использование спутников Земли](#)». На самом деле Ван Аллен, вероятно, уже работал в отделе электронных программ в [Управлении военно-морской разведки США](#), хотя физически обычно находился в Айове. Управление военно-морской разведки, по сути, является одним из многих американских разведывательных ведомств, специализирующихся на научных исследованиях, и позже мы столкнемся с ним еще раз, как с работодателем Фримена Коупа. У армии и военно-воздушных сил тоже имеются свои аналоги, но у военно-морского флота, как правило, самая высокая репутация благодаря высококачественной научной работе. Вся эта тройка могла действовать либо независимо, либо выступать в качестве «прикрытия» для [ЦРУ](#).

Очень часто талантливым ученым, разбросанным по университетам Америки, зарплаты платят в конечном итоге правительственные спецслужбы, иногда даже совсем не те, которые им представляют — вместо этого одна спецслужба прячется за другой, и университетам это нравится, потому что они бесплатно получают высококлассных профессоров. Обратной стороной является то, что правительство «владеет» этими мужчинами и женщинами, которым приходится подписывать обременительные контракты, которые дают агентствам право отказывать в публикации большей части их наиболее важных работ и даже налагать ограничения на то, что ученые могут рассказывать о них друзьям и коллегам.

С 1947 года правительство США имеет право объявлять любую научную работу, проводимую в Америке, «секретной» и ограничивать ее публикацию по соображениям национальной безопасности, и эти ограничения не нуждаются в объяснении или обосновании. Каждый в мире безопасности знает, что происходит множество ненужного «засекречивания», когда материалы объявляются секретными без какого-либо рационального обоснования. Но этот процесс довольно слабо контролируется.

Другими словами, весьма значительная часть как будто бы разрозненного научного сообщества Америки на самом деле тайно работает на правительство или, как любят говорить теоретики конспирологии, «на ЦРУ», используя «ЦРУ» для обозначения множества спецслужб, включая Управление военно-морской разведки (теперь, очевидно, входящее в состав DARPA или [Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США](#)), которые в обиходе объединяются под названием «ЦРУ». Публично признается, что в Америке существует по меньшей мере семнадцать различных разведывательных служб. Многие из них являются действительно отдельными агентствами, которые время от времени обмениваются информацией друг с другом и теоретически координируются сегодня центральным органом, компетентность или некомпетентность которого, конечно, держится в секрете даже от политиков, так что вряд ли кто-нибудь и когда-нибудь узнает, работает ли все это достаточно эффективно или нет.

В [Приложении 3](#) «Библиография Ван Аллена» можно увидеть, что под датами 1979 и 1982 годов перечислены статьи Ван Аллена, на которых стоит штамп Министерства обороны США «разрешено для публикации». Другими словами, почти все, что написал Ван Аллен, могло быть обнародовано только после специального письменного разрешения правительства. Поэтому мы никогда не узнаем, сколько его исследований остаются секретными, а их наверняка было много. Оценивая труды Ван Аллена, мы всегда должны иметь в виду, что мы знаем лишь часть истории и никогда не узнаем ее целиком.

Некоторые аспекты работы Ван Аллена почти не задокументированы в архивах, открытых для публики. Например, тот факт, что он был чрезвычайно активен в попытках выяснить, как производить более качественные полупроводники, подтверждается только тем фактом, что его вклад в конференцию 1961 года по сверхчистке полупроводниковых материалов был включен в опубликованные «Материалы конференции», опубликованные [издательством Macmillan](#) как научный текст в 1962 году. Причина, по которой «сверхчистка» так важна для полупроводников, заключается в том, что чем чище чипы (на том этапе их могли изготавливать из кремния или германия), тем лучше они пропускают электроны, и тем они становятся более эффективными в применении.

Я побывал на заводе по производству чипов и убедился, что фанатичная одержимость чистотой является коммерческой необходимостью. Все процессы происходят в «чистых помещениях», в которые нельзя войти, но можно заглянуть в них через окна из коридора. Малейшей пылинки достаточно, чтобы напугать всех в этом здании. Но люди не знают, что Ван Аллен был причастен к этой технологии. Вместо этого Ван Аллен всегда будет ассоциироваться только с научными исследованиями космоса.

С 1953 года, за семь лет до появления статьи в журнале «*Тайм*», при запусках ракет обнаруживались некоторые аномальные радиационные явления в верхних слоях атмосферы. Но только в 1958 году были запущены спутники, которые вместо того, чтобы взмывать в атмосферу и затем быстро падать вниз, как это делали ракеты, могли непрерывно отслеживать радиацию на больших высотах. Самый первый такой спутник, который позже был широко известен как «Эксплорер I», первоначально назывался просто «Спутник 1958 $\alpha$ », обозначаемый годом запуска и греческой буквой «*альфа*», которая была первой буквой греческого алфавита и означала, что это был первый спутник и запущен в том самом году. Этот спутник обнаружил безошибочные признаки существования радиационного пояса, окружающего Землю. Второй спутник, позже известный как «Эксплорер II», такую информацию не искал. Третий спутник, 1958 $\gamma$ , помеченный греческой буквой «*гамма*», третьей греческой буквой, стал известен как «Эксплорер III» и подтвердил то, что нашел первый.

В своей книге 1956 года и в пятистраничной статье 1957 года Ван Аллен опубликовал отчеты о том, что было обнаружено более ранними ракетами и что он все еще называл «авроральной

радиацией». Под этим он имел в виду, что, по его мнению, он обнаружил источник радиации, которое струится вниз и образует северное сияние, а возможно также и полярный кольцевой ток, состоящий в основном из протонов и положительно заряженных ионов, который циркулирует в магнитосфере Земли намного выше атмосферы.

После открытий спутников «Эксплорер», продолжая называть их спутниками «Альфа» и «Гамма» 1958 года, Ван Аллен и его коллеги из его команды (Джордж Людвиг, Эрн Рэй и Карл Макилвейн) опубликовали в 1958 году серию из трех статей, в которых сообщалось об удивительных открытиях радиационного пояса вокруг Земли. Эти результаты полностью заменили отчеты о результатах запусков ракет, опубликованные всего лишь годом ранее. После этого Ван Аллен переключился на *«Журнал геофизических исследований»* в качестве средства сообщения о своих дальнейших открытиях и опубликовал многочисленные статьи в этом периодическом издании *Американского геофизического союза* в Вашингтоне. В то же время он стал членом редколлегии этого журнала и заместителем редактора. Из-за его официальных связей с журналом было ясно, что он был обязан этому изданию лояльностью, позволив ему стать выбранным средством сообщения о своих открытиях.

Следующим событием, произошедшим в 1958 году, был проект «Аргус» (но чтобы ознакомиться с ним в Википедии, вам нужно вместо этого ввести *«Операция Аргус»*, поскольку «Проект Аргус» — это название, которое сегодня более известно как применяемое к полицейской операции). Как уже упоминалось, это включало отправку трех атомных бомб в высокие слои атмосферы и их там подрыв. Первая бомба имела мощность 10 мегатонн и была взорвана 1 августа 1958 года. Этот довольно эксцентричный проект достоин подробного обсуждения, которое, к сожалению, в этой книге стало бы слишком большим отступлением. Бомбы посылали заряженные частицы вдоль линий магнитного поля, и результаты отслеживались спутником Explorer IV.

Это помогло ученым лучше понять строение радиационного пояса. Было ли это хорошо для Земли и ее обитателей, по-видимому, даже не рассматривалось! Девизом людей, запускающих ракеты и спутники, похоже, было безрассудное «когда ты должен знать, ты должен узнать», и черт возьми, наплевать какими могут быть последствия взрыва всех этих атомных бомб над головами людей. Ущерб, нанесенный атмосфере этим безумным и безответственным проектом (одна из бомб была поистине гигантской и невероятно опасной), является частью печальной истории постепенного разрушения ионосферы человечеством благодаря военным организациям, что, я считаю, и является истинной причиной климатических изменений, гораздо более значимой, чем любые выбросы *двуоксида углерода*.

Первая статья Ван Аллена, появившаяся в его новом журнале, была опубликована в марте 1959 года и называлась «Радиационные наблюдения со спутника 1958ε», греческая буква «эпсилон» обозначала пятый спутник в том году. Она была написана совместно с его коллегами Карлом Эдвином Макилвейном и Джорджем Людвигом. (Макилвейн был молодым исследователем, сделавшим одно из ключевых наблюдений.) Вот некоторые замечания из этой статьи, которые имеют большое историческое значение и представляют глубокий интерес:

Обнаружение ранее большого радиационного пояса вокруг Земли спутниками 1958α и 1958γ было подтверждено и значительно расширено при помощи аппарата с гораздо большим динамическим диапазоном и различительной способностью. Похоже, что многие важные геофизические явления тесно связаны со скоплением заряженных частиц, обнаруженных во внешних границах магнитного поля Земли... Существование высокой интенсивности корпускулярного излучения [излучения, состоящего из частиц] вблизи Земли было обнаружено аппаратом «Спутника 1958α», запущенного в 03:48 1 февраля 1958 года...

Данные 1958α и 1958γ показали, что: (а) Интенсивность излучения примерно до 700 км находилась в хорошем соответствии с ожидаемой только для космических лучей... (b) Выше примерно 1000 км (эта высота перехода зависит от долготы и широты) интенсивность радиации очень быстро возрастала с увеличением высоты, что совершенно не соответствовало ожиданиям от космических лучей [лучей, приходящих из космоса]... В нашем отчете от 1 мая 1958 года было высказано предположение... что излучение имело корпускулярную природу, предположительно, оно было поймано... лунами [дугами трёхмерного пространства, имеющими толщину и форму полумесяца] вокруг Земли и, вероятно, был связано с тем, что отвечает за полярные сияния.

На основании этих предварительных предположений посчиталось вероятным, что наблюдаемое захваченное излучение изначально исходило от Солнца в форме ионизированного газа, который мог подвергаться, а мог и не подвергаться ускорению во внешних пределах магнитного поля Земли... Существование такого

излучения было предсказано нашими предыдущими наблюдениями за ракетами... На данный момент мы не готовы сообщить о размерах спектра излучения и не можем предложить окончательную оценку важного вопроса о том, состоит ли далее проникающий компонент из протонов, электронов или рентгеновских лучей...

На основании представленных выше доказательств мы считаем установленным, что большой радиационный пояс вокруг Земли состоит из заряженных частиц, временно захваченных магнитным полем Земли... Радиационный пояс вполне может быть центром распределения «кольцевого» тока опоясывающего Землю, а возмущения в поясе, вызываемые поступлением солнечной плазмы могут являться прямой причиной солнечных бурь. Детального изучения этой возможности пока не проводилось.

Открытие Ван Аллена стало подтверждением гипотезы, выдвинутой Кристианом Биркеландом. Более того, Ван Аллен, по-видимому, не до конца осознавая значения своих слов, предположил, что, возможно, вокруг Земли существует «кольцевой ток». Таким образом, эту статью можно рассматривать как первое появление в печати физического подтверждения существования токов Биркеланда в космосе. Но Ван Аллен и его коллеги все еще боролись с концепцией плазмы в космосе. Они упорно называли то, что исходило от Солнца, «газом», хотя и ионизированным, который они нерешительно называли «солнечной плазмой». Все-таки на этом этапе никто еще не понимал истинную природу того, что мы сегодня называем в просторечии «солнечным ветром», массивным потоком плазмы от Солнца наружу во всю Солнечную систему и омывающим Землю.

В декабре 1958 года спутник «Пионер III» обнаружил второй радиационный пояс, расположенный высоко над первым и значительно больший в размерах. Именно в том же 1958 году [Юджин Ньюман Паркер](#) предположил существование того, что мы сейчас называем «солнечным ветром».

В 1958 году Ван Аллен обратился к учёному Томми Голду за советом, как понимать и интерпретировать результаты спутников. В своей только что процитированной статье Ван Аллен говорит: «Мы благодарны профессору Т. Голду за возможность обсудить ряд вопросов общезначимой интерпретации...» Как я упоминал ранее, [Томми Голд](#) (1920–2004) и я были хорошими друзьями до конца его жизни. Именно в 1959 году Томми ввёл термин «[магнитосфера](#)» для описания плазменных областей над Землей, включая недавно открытые пояса Ван Аллена. Я считаю, что именно Томми убедил Ван Аллена и его коллег отказаться от идеи о том, что то, что исходит от Солнца, было просто ионизированным газом, и попытался заставить их думать об этом как о плазме, что, как мы теперь знаем, верно. Он смог увидеть, что плазма состоит в основном не из атомов газа, а из заряженных частиц. Таким образом, Томми многое сделал для углубления нашего понимания на этом этапе.<sup>1</sup>

В 2013 году НАСА обнаружило временно существовавший третий пояс Ван Аллена, но впоследствии он был разрушен ударной волной от Солнца. По крайней мере, так гласит история, хотя это может быть просто прикрытием, объяснившим его разрушение вмешательством человека. Теперь известно, что второй и внешний пояс Ван Аллена состоит в основном из электронов, тогда как внутренний и меньший по размеру пояс состоит из смеси протонов и электронов. Лишь в 2014 году было обнаружено, что внутренний край внешнего пояса Ван Аллена очень резкий, четко выраженный и напоминает защитный барьер. Ученые до сих пор пытаются разобраться в этом явлении.

Однако это открытие в точности соответствует ожиданиям, поскольку области плазмы, как большие, так и маленькие, обычно окружены плотно прилегающими плазменными оболочками, которые довольно тонкие, а их края имеют тенденцию быть очень резкими и четко выраженными, как

---

<sup>1</sup> Thomas Gold, *The Deep Hot Biosphere*, Copernicus, Springer Verlag, New York, 1999. Однако он больше не был связан с исследованиями плазмы, поскольку у него были и другие интересы, такие как космология, а ближе к концу жизни — интерес к запасам углерода глубоко под поверхностью Земли. Вместе с Фредом Хойлом и Германом Бонди, Томми был также основателем теории устойчивого состояния Вселенной, от которой ни он, ни Фред (которого я тоже хорошо знал) никогда не отказывались, хотя, конечно, они придерживались ее в измененной форме, чтобы привлечь внимание многочисленных возражений, выдвинутых космологами, полными решимости верить в то, что Фред насмешливо назвал «[the Big Bang](#)», имя, которое прижилось и, к сожалению, до сих пор воспринимается всерьез, как и нелепая теория, с которой оно связано.

В 2017 году я опубликовал статью, предлагающую альтернативное объяснение так называемой «температуры космического микроволнового фонового излучения», которая является первичным базисом для теории Большого взрыва. Robert Temple, 'A New Explanation for the Cosmic Microwave Background Radiation Temperature', in *Journal of Cosmology*, Vol. 26, No. 11, 2017, pp. 14790–803.

мы теперь знаем на примере внешнего пояса Ван Аллена. Другими словами, то, что продолжает открываться в отношении поясов Ван Аллена, дает все больше доказательств того, что они являются стандартными плазменными поясами классического типа. Таким образом, наша планета является твердым ядром огромного плазменного образования, который ее окружает. Нам нужно признать, что пояса Ван Аллена и атмосфера являются частью Земли в такой же степени, как и твердое ядро.

Наша планета — это больше, чем просто круглый шар в космосе. Если вспомнить сказку о принцессе на горошине, то можно сравнить планету, на поверхности которой мы живем, с горошиной под матрасом. Все, что нам нужно сделать, это свернуть матрас в сферу, повесить горошину посередине, и вуаля, у нас есть Земля в целом виде. Тот факт, что матрас невидим для нашей сетчатки, и мы видим только горошину — это не имеет значения.

## *Светящаяся материя, плазма и плазмойды*

В нескольких последних главах мы рассматривали существование и потоки плазмы в космосе, а также то, как их удалось распознать и понять. Теперь мы переходим от космических масштабов к совсем крошечным и к истории о том, как плазма была открыта и исследована в лабораториях.

[Уинстон Харпер Бостик](#) — один из величайших героев этой истории. Он пошел по стопам [Ленгмюра](#) и [Спитцера](#). Он был современником [Альвена](#), и их работы тесно переплетались.

Значительным индивидуальным вкладом Бостика стало открытие плазмойдов. Как мы уже видели, плазма окружает нас повсюду и составляет более 99 процентов Вселенной. Плазма — это отдельное образование, возникающее из огромного плазменного бульона, а плазмойд — это тип плазмы, которая, как мы вскоре увидим, часто имеет сферическую или каплевидную форму, а иногда форму пончика — и еще у него есть странные свойства.

Стоит подробно рассказать о том, как это происходило, потому как то, что было обнаружено, и способ, которым это было обнаружено, раскрывают очень много важных вещей. В середине 1950-х годов 39-летний Бостик работал научным сотрудником в новой радиационной лаборатории Калифорнийского университета в Ливерморе. Сегодня она называется [Ливерморской национальной лабораторией имени Лоуренса](#).

Лаборатория была создана в 1952 году лучшим другом Роберта Оппенгеймера [Э.О. \(Эрнестом Орландом\) Лоуренсом](#) (1901–1958), получившим Нобелевскую премию по физике в 1939 году, и [Эдвардом Теллером](#) (1908–2003), которого часто называют «отцом водородной бомбы». Она была создана в дополнение к исследованиям правительства США в области ядерных вооружений в Лос-Аламосе. Ливерморская лаборатория по-прежнему полностью контролируется оборонным ведомством США и сегодня с гордостью объявляет на своем веб-сайте, что на протяжении более полувека в ней «применяются передовые научные достижения и технологии для повышения национальной безопасности».

Бостика попросили исследовать воздействие плазмы на магнитные поля, чтобы увидеть, как они могут деформироваться, и изучить взаимодействие между плазмой и магнетизмом. В частности, ему предстояло найти «способ, которым можно перетаскивать и скручивать линии магнитного поля» (как он написал об этом в статье 1938 года). Это имело большое значение для оборонных целей, особенно в отношении водородной бомбы, а также это имело отношение к потенциальному контролю ядерного синтеза в целях производства энергии, поскольку ядерный синтез теоретически может удерживаться магнитными полями. (Любой твердый материал, например сталь, задействованный в попытках удержать сверхгорячую плазму, просто расплавится.)

Бостик предполагал, что он начнет выстреливать порции плазмы в магнитное поле и что по сути это будут «сгустки плазмы», и что интерес будут представлять именно магнитные поля, а не сами сгустки. Он совершенно не был готов к тому, что на самом деле произошло. Если бы он обнаружил что-то менее важное, оно, вероятно, было бы поглощено гигантской машиной секретности, которая закрывает большую часть научных исследований, проводимых в оборонных целях в Америке. Однако то, что обнаружил Бостик, имело такую потрясающую важность, что ему пришлось получить разрешение на публикацию отчетов в части того, что ему открылось — потому что это настолько меняло правила игры в физике, что, как очевидно, это явно требует всемирного обсуждения, чтобы попытаться выяснить, что все-таки оно означает.

На средства [Комиссии по атомной энергии США](#) Бостик изобрел так называемую «плазменную пушку», которую он более скромно называет «пуговичным источником» (поскольку кончик

«пистолета» напоминал пуговицу с дырочками), и начал использовать ее для запуска плазмы в магнитное поле в своей лаборатории. Именно тогда и было сделано неожиданное открытие.

Одиннадцать месяцев спустя пространственный отчет Бостика, сопровождаемый множеством фотографий, был опубликован в журнале *Physical Review* под заголовком «*Экспериментальное исследование ионизированной материи, проецируемой через магнитное поле*».<sup>1</sup> В этой статье он проанонсировал:

... плазма излучается не как аморфный сгусток, а в форме тора [геометрический термин, обозначающий форму бублика] ... Мы берем на себя смелость назвать эту тороидальную структуру плазмой, слово, которое означает плазменно-магнитное образование.

В сноске к этому месту Бостик не преминул отдать должное физики из Принстона [Дэвиду Пайнсу](#), который придумал термин «плазмойд». Сначала Бостик думал использовать термин «[плазмон](#)», ранее придуманным Пайнсом. Но Пайнс указал Бостик, что слово «плазмон» на самом деле не подходит чисто по техническим причинам, и поэтому Бостик с радостью принял вместо этого предложение Пайнса использовать слово «плазмойд».

Я связался с Дэвидом Пайнсом и спросил у него подробности наименования плазмойдов, и вот что он сказал мне в электронном письме в декабре 2015 года:

Вы правы, я предложил это название Уинстону, поскольку термин «плазмон», который я придумал ранее, начал широко использоваться для описания квантованных плазменных колебаний, точно так же, как [фонон](#) описывает квантованную звуковую волну. И теперь у нас есть [плазмоника](#) и [наноплазмоника](#) как основная область [наноэлектроники](#).

Если кому-то интересно, что означает «квантованная волна», это относится к части волны, образующей нечто похожее на частицу, другими словами, на пульсацию (технически называемую «осцилляцией»). Лучшее описание этого явления вместе с анализом применимых к нему уравнений и образованием того, что он назвал «сингулярными областями», было сделано [Луи де Бройлем](#) в 1950-х годах, и я дал подробное изложение этого явления в своей технической статье «*Является ли масса частицы функцией степеней свободы?*» в 2016 году, статью, которую можно скачать из моей записки на сайте [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net).<sup>2</sup>

Так появилось слово «плазмойд», которое впоследствии стало одним из ключевых слов физики плазмы. Таким образом, эта статья Бостика 1956 года имеет огромное историческое значение. И я рад внести здесь дополнительную ясность относительно решающего вклада Дэвида Пайнса в исторический отчет.

На рис. 20 я воспроизвожу первый опубликованный рисунок плазмойда, который появился в статье Бостика 1956 года. Трехэтапный рисунок показывает плазму, выходящую из плазменной пушки слева в виде кольца, а затем вырывающуюся на свободу и становящуюся замкнутым кольцом или тором. К этому моменту плазмойд был диаметром около 5 см. Вместе со статьей были опубликованы также многочисленные фотографии, показывающие множество других странных и неожиданных явлений.

---

<sup>1</sup> Winston Harper Bostick, 'Experimental Study of Ionized Matter Projected across a Magnetic Field', *Physical Review*, Vol. 104, No. 2, 15 October 1956, pp. 292–9, plus seven pages of captioned plates.

<sup>2</sup> Robert Temple, 'Is Particle Mass a Function of Degrees of Freedom?', in *Journal of Cosmology*, Vol. 26, No. 3, January 2016, pp. 13995–14090; see p. 66 of the paper.

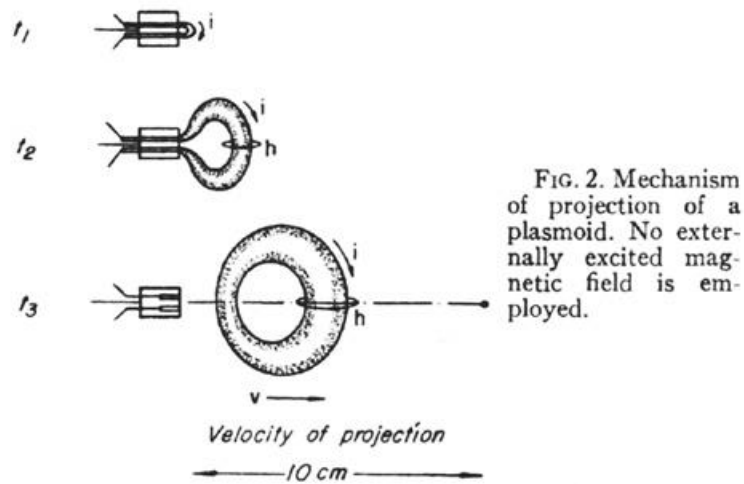


FIG. 2. Mechanism of projection of a plasmoid. No externally excited magnetic field is employed.

Рис. 20. Как приготовить электрический пончик: «плазменная пушка» находится слева и плазмоид выходит из нее в три этапа (обозначены как  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$ , что означает «первый, второй и третий этапы») в форме бублика, в геометрии называемый тором. Это собственная диаграмма Бостика из его знаменитой статьи 1956 года, на которой изображен первый плазмоид, когда-либо созданный искусственным путем в лаборатории. Надпись: «Механизм проецирования плазмоида. Внешнее магнитное поле не возбуждено». Над стрелками: «Скорость проецирования»

Открытия Бостика были поистине революционными. Как он написал в статье:

Несмотря на то, что в последнее время наблюдается значительный теоретический интерес к взаимодействию плазмы и магнитных полей, теоретических предсказаний относительно существования плазмоидов не было...

Другими словами, никто никогда не предполагал, что такие вещи, как плазмоиды, существуют или могут существовать.

Открытие, что выбросы плазмы представляли собой не просто бесформенные сгустки, а торы (множественное число от слова «тор», то есть имеющие форму пончика), было достаточно странным. Но все оказалось еще гораздо более странным. В этой и последующих статьях Бостик описал эти особенности. В первой статье о плазмоидах он обсуждал взаимодействие плазмоидов друг с другом:

Довольно интересные и неожиданные эффекты возникают, когда два плазмоида проецируются друг на друга через магнитное поле... Например, на фотографии... показано взаимодействие, похожее (на первый взгляд) на упругое столкновение двух бильярдных шаров... Более поразительные эффекты могут быть получены, когда два плазмоида стреляют друг в друга при повышении давления в вакуумной камере... Эти эффекты становятся еще более впечатляющими, когда используются четыре источника вместо двух...

Когда четыре плазмоида были выстрелили друг в друга, они закрутились во впечатляющие спиральные формы, фотографии которых Бостик опубликовал. Ему показалось, что они ведут себя как живые существа. «Другими словами, — писал он, — мы, похоже, имеем дело с телами, которые обладают сильными способностями к самоорганизации и самосохранению». Он также описывал плазмоиды как состоящие из «самоорганизующегося пластилина».

Бостик был настолько взволнован этим, что вернулся к более раннему интересу к образованию галактик и написал: «Можно применить полученные знания о природе плазмоидов к гипотетическому процессу формирования галактик...»

Бостик имеет в виду, что поведение заряженной плазмы и плазмоидов может быть одинаковым во всех масштабах, от этих крошечных плазмоидов в его лаборатории до масштабов целых галактик в космосе.



Рис. 21. Фотография Бостика, сделанная в виде «моментального снимка» длительностью две микросекунды, показывает, что произошло, когда он выстрелил два плазмоида друг в друга. К его удивлению, они объединились, образовав форму «спирали с перемычкой», напоминающей хорошо известные [спиральные галактики с перемычкой](#) в космосе. Как он писал: «Иногда два плазмоида, сталкиваясь лицом к лицу, разбиваются на фрагменты, но даже эти фрагменты, похоже, ведут себя как единое целое. Другими словами, мы, похоже, имеем дело с телами, обладающими сильными способностями к самоорганизации и самосохранению».

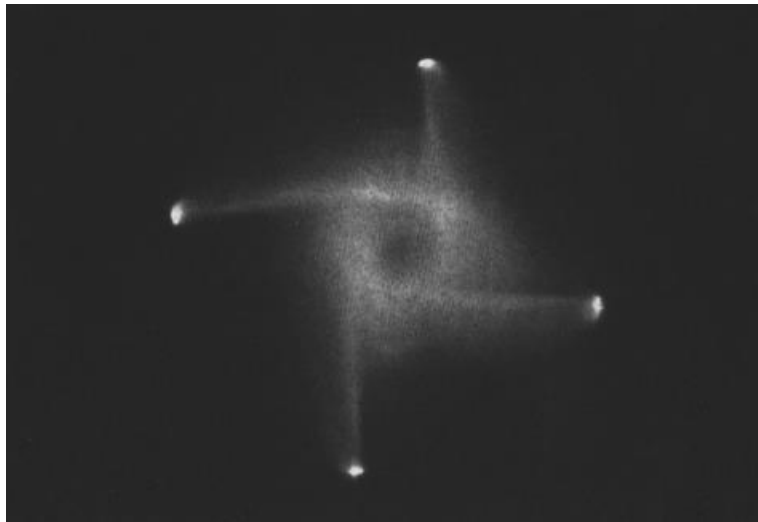


Рис. 22. Фотография Бостика с выдержкой, показывающая, что произошло, когда он выстрелил четырьмя плазмоидами друг за другом, нацелив их все в общую центральную точку. Он сделал это в разреженном газе внутри магнитного поля, которое находится под прямым углом к этой странице. Как только плазмоиды были запущены, они ионизировали газ так, что начал течь электрический ток. В результате возник этот удивительный феномен: вращающееся кольцо со спиральными рукавами.

По его словам: «Это образование поразительно похоже на фотографию спиральной галактики... Мы можем рассматривать комбинацию плазмы и магнитного поля как своего рода самоформирующийся пластилин. Возможно, изучение форм, принимаемых этим пластилином, поможет нам понять такие конфигурации, как звезды и галактики. Это также может пролить свет на другой конец шкалы: на строение фундаментальных частиц, таких как электрон, протон, мезоны и нейтрино. Они тоже могут быть сделаны из самоорганизующегося пластилина: пластилина, состоящего из электромагнитного поля и собственных гравитационных сил, которые, работая вместе, создают тела, которые мы знаем как частицы».

Затем он изложил космологические подробности по этому поводу, в которые нам нет необходимости вдаваться, за исключением того, что он явно развивал идею о том, что крошечные плазмоиды в его лаборатории были, по его мнению, моделями того, что происходило в межзвездном пространстве, причем плазмоиды, по сути, охватывают такие объемы космоса, которые в конечном итоге будут содержать многие миллионы звезд.

Однако в основном это были плохие новости для начальства над Бостиком. Им нужны были бомбы и электростанции, а не галактики. Бостик, возможно, начинал слишком походить на идеалиста, что не давало генералам чувствовать себя комфортно. Они надеялись на нечто совершенно иное — на

простой способ обращения с плазмой в магнитной среде. Они не хотели, чтобы плазма начала плохо себя вести и буйствовать в лаборатории Бостика, образуя объекты, которые отскакивали друг от друга и казались твердыми. Но, конечно, им нужно было узнать об этом побольше, поэтому Бостик продолжил расследование. И «худшее» было еще впереди.

С тех пор темп работы и публикаций ускорился. К 1 января 1957 г. в *Physical Review* появилась еще одна статья.<sup>3</sup> На этот раз к Бостикю присоединились еще два автора, Э.Г. Харрис и Р.Б. Теус, военные ученые, приглашенные из [Военно-морской исследовательской лаборатории в Вашингтоне](#). Судя по всему, Бостик отныне должен был работать с людьми, которые прежде всего думали о военных нуждах и интересах и, возможно, присматривали за ним. Харрис был специалистом по физике горячей плазмы. Теус родился в 1921 году в Теннесси, вступил в армию в 1943 году рядовым и к 1956 году стал учёным-ядерщиком, специализирующимся на радиации и пучках частиц, и который позже станет изучать влияние радиационного воздействия на организмы.

Новая статья называлась «*Экспериментальные исследования движения плазмы, излучаемой из пуговичного источника, сквозь магнитные поля*». В ней сообщалось о новых исследованиях, показывающих, что скорость плазмоидов можно увеличить, настраивая магнитное поле определенным образом.

Однако проявились и еще более необычные явления:

Большое разнообразие наблюдаемых любопытных и неожиданных явлений, по-видимому, указывает на то, что плазма движется не как аморфный «сгусток», она должна обладать некой структурой, стабильной в течение определенного периода времени... Мы будем называть эту структуру плазмоидом. Цель серии экспериментов, о которых здесь сообщается, получить некоторое представление о структуре этих плазмоидов, о том, как они образуются, и о механизме, с помощью которого они продвигаются сквозь магнитные поля.

Один из новых экспериментов заключался в том, чтобы выстрелить плазмоидом в отверстие шириной 0.65 см в медной пластине, чтобы проверить, пройдет ли он сквозь него, что и произошло. Это делалось несколько раз и такое происходило как при наличии, так и при отсутствии магнитного поля. Но когда было приложено магнитное поле, после прохождения через отверстие плазма вытянулась под прямым углом к своему курсу. Затем они поместили спереди проволочный экран с ячейкой 2 мм, и плазмоид прошел через него, хотя его размеры были намного больше 2 мм.

Тогда они подумали, что, поскольку плазмоиды отскакивают друг от друга, возможно, один плазмоид сможет отскочить от медной пластины без отверстий. То, что произошло дальше, было действительно неожиданным. Плазмоид прошел через медную пластину, как если бы ее там не было, явление, которое мы уже отмечали в отношении шаровых молний — и «фермионов» в квантовом масштабе — и которое также похоже на поведение ангелов и других духовных существ, о которых сообщается в религиозных традициях. Более того, плазмоид не просто прошел через металлический лист в лоб, он даже прошел через всю длину листа, когда лист был помещен плашмя на его пути в неудачной попытке разрезать плазмоид пополам.

Теперь у военных оказалось действительно то, что могло их напугать. Они могли создавать плазмоиды, способные проходить сквозь металл значительной толщины. Что это может означать для потенциального будущего оружия? Для уязвимости танковой брони? Для бортов самолета? Для самого Белого дома, у которого не было даже медных стен?

В наши дни работа Бостика вызывает мало интереса, потому что лишь меньшинство ученых проявляет активный интерес к записи истории открытий в своих областях. Однако те, кто все-таки берет на себя такой труд, часто прекрасно справляются со своей работой. Если бы только их было больше! Но что касается работы Бостика, то я не встречал ни одной попытки описать его усилия с тех пор, как [Американское физическое общество](#) выпустило в 1963 году переиздание некоторых из его ключевых статей в форме брошюры.<sup>4</sup>

Мне удалось собрать оригинальные копии всего, что было обнародовано Бостиком в то время. За многие десятилетия изучения рубежей науки я обнаружил, что больше всего о новом предмете

<sup>3</sup> E.G. Harris, R.B. Theus, and Winston Harper Bostick, 'Experimental Investigations of the Motion of Plasma Projected from a Button Source across Magnetic Field', *Physical Review*, Vol. 105, No. 1, 1 January 1957, pp. 46–50.

<sup>4</sup> Winston Harper Bostick and Lyman Spitzer, *Plasma Physics: Selected Reprints*, American Association of Physics Teachers, 1963.

можно узнать, внимательно изучая самые ранние публикации, в которых часто делаются неосторожные замечания и [спекулятивные](#) намеки со стороны энтузиастов-первооткрывателей и их коллег. Особенно это касается работы, выполняемой для военных ведомств. Но цензоры и блюстители секретности поначалу, как правило, не понимают всего значения новых открытий, поэтому они не всегда знают, какие аспекты нового знания им следует подвергать цензуре; им требуется год или два, чтобы разобраться с этим.

Очень часто более глубокое представление о новых открытиях можно получить только по первоначальным отчетам. Затем над этой темой опускается [«железный занавес»](#), и никто не осмеливается говорить или публиковаться вообще, без письменного разрешения и весьма строгого контроля. Я знаю, что многие увлекательные научные темы полностью исчезли из поля зрения общественности из-за параноидальной цензуры. Военные и сотрудники служб безопасности, как правило, совершенно не заботятся о понимании науки общественностью; их интересует только оружие и то, что они называют [«общественной безопасностью»](#). Они принимают решения, которые часто сдерживают развитие наук на десятилетия, скрывая знания о важнейших разработках.

Хотя следующей статьей Бостика, появившейся в печати, была его статья [«Плазмиды»](#) в журнале *Scientific American* за октябрь 1957 года,<sup>5</sup> следующим достижением с точки зрения хронологии открытий стал его доклад, который, хотя и не был опубликован до 1958 года, был представлен на международной конференции в августе 1956 года в Стокгольме.<sup>6</sup> Это было живое выступление, текст которого затем был опубликован со множеством фотографий, а также текст дискуссии на конференции, последовавшей за представлением доклада, в сборнике материалов этой конференции. Поскольку на то, чтобы отредактировать и напечатать такие огромные тома, содержащие материалы ученых со всего мира, часто уходит год или два, именно поэтому текст доклада не появлялся до 1958 года. Это единственная статья Бостика, обычно упоминаемая в сносках современными учеными: кто не удосужился просмотреть другие его публикации. Стокгольмская конференция была организована и проходила под председательством выдающейся фигуры в области науки о плазме Ханнеса Альвена, которого мы уже знаем по [главе 8](#).

Хотя на самом деле это была статья 1956 года, я буду называть ее статьей Бостика 1958 года, по году ее публикации, потому что все ее так называют. Когда он представил ее, Бостик все еще работал в Ливерморской лаборатории, но к моменту публикации в 1958 году он переехал в новое учреждение. Была добавлена сноска, в которой говорилось, что он «в настоящее время работает в [Технологическом институте Стивенса](#), Хобокен, Нью-Джерси, США». Имя Института Стивенса едва ли можно назвать нарицательным, но это чрезвычайно важный центр научных и технологических исследований на восточном побережье Америки, далеко от Нью-Йорка.

Бостик стал профессором физики и заведующим кафедрой физики. Возможно, он был рад уйти от людей, занятых военными делами, и получить возможность заняться обычной наукой, без постоянных вопросов о том, для какого оружия это окажется полезным. И кто знает, возможно, он был рад сбежать и от некоторых коллег. Он оставался консультантом в Ливерморской лаборатории и в 1973 году даже провел там лето, работая над специальным проектом с [Оведом Цукером](#). Но его лучшими коллегами, похоже, были сотрудники Института Стивенса, а ближайшим к нему был [Вито Нарди](#), с которым он работал десятилетиями. Имя Нарди еще появится далее.

В своей статье 1958 года Бостик расширил свои знания о плазмоидах, сказав нечто поистине примечательное: «Вполне возможно, что ионы и электроны, выброшенные Солнцем, попадают на Землю в форме плазмоида».

Это удивительное предположение, которое позже было принято Ханнесом Альвенем, который также считал, что огромные плазмиды приходили с солнечным ветром на Землю от Солнца. Действительно, в своей книге [«Космическая плазма»](#) (1981) Альвен даже говорил о плазмоидах,

---

<sup>5</sup> Winston Harper Bostick, 'Plasmoids', in *Scientific American*, Vol. 197, No. 4, October 1957, pp. 87–94.

<sup>6</sup> Winston Harper Bostick, 'Experimental Study of Plasmoids', in Bo Lehnert (ed.), *Electromagnetic Phenomena in Cosmical Physics, Proceedings of the International Astronomical Union Symposium No. 6*, held in Stockholm, August 1956, Cambridge University Press, 1958, pp. 86–98 (includes one and a half pages of discussion at the end, including further elucidations by Bostick).

выпущенных с Солнца, как из плазменной пушки, тем самым еще больше проводя аналогию с работой Бостика.

Что важно для нашей аргументации здесь, так это то, что гигантские плазмоиды от Солнца, учитывая их сложное поведение, которое заставило Бостика думать о них как о живых существах, вполне могли иметь настолько запутанную и сложную структуру, что, в соответствии с открытием облаков Кордылевского, они тоже могут быть разумными или сознательными существами. Последствия этого предположения действительно могут быть поистине безграничными. Представьте себе, например, что каждый плазмоид, извергнутый Солнцем и достигающий Земли или одного из облаков Кордылевского, может оказаться, по сути, программой (в смысле компьютерной программы) и в этом смысле передачей информации.

В этом сценарии Солнце могло бы напрямую контролировать атмосферные явления Земли, когда пожелает. Такие плазмоиды в принципе могут также содержать информацию, которую восприимчивые люди могут косвенно воспринимать как «вдохновение». Солнце могло бы «разговаривать» с облаками Кордылевского, с планетами, с высшими слоями нашей атмосферы и со всеми, кто нас слушает. Специалистам [SETI](#) действительно следует искать закодированную информацию, скрытую в плазменных вспышках, исходящих от Солнца. Но прежде чем мы сможем это объяснить, нам нужно узнать больше об основах плазмоидов и их склонности издавать сигналы.

Бостик сообщал, что обнаружил в своих лабораторных плазмоидах «сигналы, которые, как полагают, связаны с магнитными полями, захваченными плазмоидом». Он посчитал, что «структура этих сигналов слишком сложна для анализа». Если это относится к крошечным плазмоидам в лаборатории, то насколько сложными они могут быть в гигантском солнечном плазмоиде, ударяющемся о магнитосферу Земли и взаимодействующем с ней? Бостик подробно останавливается на солнечных плазмоидах:

Вполне возможно, что ионизированный материал, выброшенный с поверхности Солнца, проходит сквозь магнитное поле Солнца точно таким же образом, как созданные в лаборатории плазмоиды пересекают магнитное поле.

Затем Бостик рассказывает о том, как он играет с несколькими плазмоидами в своей лаборатории:

...некоторые из этих плазмоидов можно заставить вращаться по спирали, образуя плазменное кольцо... тор создается не только автоматически, но также... он остается стационарным...

Эксперименты показали, что плазмоиды могут превращаться в стоячие волны, подобно шаровой плазме, и вести себя подобно квантовым явлениям, уже упомянутым как солитоны.

Существует множество книг и статей, описывающих солитоны, но вдаваться в них во всех подробностях увело бы нас слишком далеко. Здесь важно отметить, что у нас есть еще один пример развития одного из странных явлений, наблюдаемых в квантовой сфере, происходящих в «человеческом мире» или макром мире. Они могут существовать и внутри человеческого тела, о чем в многочисленных публикациях говорил [Александр Сергеевич Давыдов](#) (1912–1993), директор Института теоретической физики Украинской академии наук. Две из его ключевых книг — «*Солитоны в молекулярных системах*» (1985) и «*Солитоны в биоэнергетике*» (1986).

Описания Бостиком своих плазмоидов становились все более жуткими:

Одним из самых простых... результатов, с которым необходимо разобраться, является «спираль с перемычкой», которая создается путем одновременного запуска двух источников в магнитном поле... два плазмоида, кажется, безошибочно находят друг друга.

Теперь у нас есть не только охотничьи плазмоиды, но и спаривающиеся:

... передние края плазмоидов, кажется, что ищут друг друга и цепляются друг за друга... После того, как объединение двух плазмоидов завершено... угловой момент скручивает их в спираль... В результате возникает стабильная плазменная и магнитная конфигурация... Довольно удивительно, что такая причудливая конфигурация плазмы и магнитного поля может оказаться стабильной. Ни один из известных автору теоретиков о такой конфигурации [априори](#) не мечтал, не говоря уже о ее стабильности.

Бостик опубликовал фотографии и рисунки этих странных форм, которые явно приводили его в восторг. Ему также удалось создавать плазмоиды с раздвоенными хвостами и парами вихрей,

состоящих из спиральных завитков, которые удалялись друг от друга в пространстве вдоль силовых линий магнитного поля. Он сказал, что магнитные поля были пойманы в этих кольцах, но дальше «исследовать» их ему не удалось.

Напоследок Бостик с энтузиазмом напомнил людям о возможных космологических последствиях своего открытия:

Пропуская одновременно два или более плазмоидов сквозь магнитное поле, стало возможным вызвать совместные явления, которые не только моделируют образование спиральных галактик и астрономических спиралей с перемычкой, но и позволяют нам изучать эти процессы в лабораторных условиях.

В последовавшей затем дискуссии, которая была напечатана в *Proceedings*, Бостик был осыпан похвалами со стороны различных выдающихся ученых. [Патрик Блэкетт](#) (1897–1974), получивший титул лорда Блэкетта в 1969 году и получивший Нобелевскую премию по физике в 1948 году за свои работы по космическим лучам, сказал, что работа Бостика открыла «необычайно захватывающую новую область». Винченцо Консолато Антонио Ферраро (1907–1974), специалист по механике магнитных жидкостей, сказал: «Это интересная и важная статья». И это действительно так.

Между тем, вполне можно себе представить ужас военных. Плазмоиды Бостика вели себя как озорные бесенята. Все, что они делали, было непредсказуемо. Как вообще можно контролировать таких диких тварей? Они были почти такими же плохими, как люди. А самое главное для всех, кто одержим исключительно оборонными потребностями — это непрерывный контроль.

## Публикация

Публикация в конце 1957 года Бостиком его статьи под названием «Плазмоиды» в журнале *Scientific American*, широко известном журнале, который служил связующим звеном между учеными и населением в целом, впервые привлекла к этим вопросам внимание широкой общественности. Можно сказать, что это было одновременно и началом, и концом общественной осведомленности о плазмоидах, поскольку затем эта тема исчезла, и после этого никакого значимого или устойчивого общественного обсуждения о плазмоидах так и не произошло. В газетах по всей Америке прокатилась волна коротких статей, в которых сообщалось, что ученый по имени Уинстон Бостик обнаружил странные вещи, называемые плазмоидами, но после того, как о Бостике перестали сообщать в новостях, это прекратилось. И никто «там», похоже, этого не «понял».

Плазмоиды в публичной сфере стали просто диковинкой того времени, о которой поверхностно сообщалось и частично обсуждалось в одной большой статье того самого человека, а затем, честно говоря, просто было забыто. «Пятиминутная концентрация внимания», о которой мы так много слышим сегодня, по-видимому, уже существовала в конце 1950-х годов.

Стоит посмотреть, что именно Бостик сделал и чего не сказал в своей единственной настоящей «публичной» статье. *Scientific American* всегда гордился тем, что в его штате работают блестящие художники, которые создают превосходные иллюстрации практически на любую научную тему. Для статьи Бостика художники журнала взяли его довольно простые иллюстрации и превратили их в эффектные экспозиции. Это во многом оживило тему.

Статья Бостика в *Scientific American* начиналась с такого подзаголовка:

Эти маленькие кусочки плазмы (газа из электронов и ионов) создаются в лаборатории с помощью электрической пушки. Они обладают неожиданной способностью сохранять свою идентичность.

А на самой первой странице была фотография, сделанная Бостиком, на которой были изображены два светящихся шарика, удаляющихся друг от друга и оставляющих за собой светящиеся полосы, с подписью, гласящей:

Два плазмоида выстреливаются друг в друга в вакуумной камере ... Видно, что они отталкиваются и отклоняются друг от друга, так что каждая из странных газовых форм сохраняет свою индивидуальность.

Таким образом, у общественности сразу возникла идея, что Бостик создавал странные маленькие шарики из «газа», которые превращались в какие-то существа. Но что это был за «газ»? Бостик использовал свое новое слово в первом абзаце: «Газ называется плазмой».

В этой статье Бостик отдал дань уважения Ирвингу Ленгмюру, начавшему серьезные исследования плазмы. Именно Ленгмюр ввел термин «плазма» в 1928 году. Бостик писал: «Покойный Ирвинг Ленгмюр из компании [General Electric](#) начал изучать плазму еще в 1921 году». Бостик был очарован работами своего предшественника Ленгмюра, и нашел время, чтобы описать гениальные эксперименты Ленгмюра, с помощью которых он смог измерить температуру электронов в неоновой световой трубке:

Ленгмюр измерил температуру электронов и обнаружил, что она составляет около 20 000 градусов по Фаренгейту — примерно в два раза выше, чем на поверхности Солнца.

Эта температура в 20 000 градусов по Фаренгейту составляет 11 933 градуса по Цельсию. И тем не менее, ту самую неоновую ламповую трубку можно держать в руке, и она кажется прохладной на ощупь, даже когда электроны в центре трубки в два раза горячее, чем поверхность Солнца. Эта информация является решающим фактом, который нам необходимо иметь в виду, когда мы рассматриваем плазмOIDные сущности. Тому, кто думает, что плазмOIDные сущности не могут содержать в очень маленьком пространстве огромные изменения температуры, давления, заряда и степеней сложности, достаточно вспомнить скромную неоновую световую трубку. Это достаточное доказательство того, что степень сложность плазмы, которую мы будем обсуждать по ходу дела, не только возможна, но и вполне вероятна.

Позже мы столкнемся с такими вещами, как двухслойные оболочки и спиралевидные нити внутри плазменных цилиндров. И мы увидим, как очень горячая и очень холодная плазма может спокойно сосуществовать бок о бок (защищенные окружающими их оболочками, которые полностью изолируют эти области от прямого контакта друг с другом) в тесно соприкасающихся областях внутри космических пылевых облаков, таких как облака Кордылевского. Сложная архитектура внутри плазмOIDа или плазменного облака может быть легко выстроена таким образом, вопреки нашему традиционному мышлению и опыту.

Затем Бостик снова вернулся к теме формирования галактик:

Фотографии плазмOIDов в трех измерениях показывают, что, когда плазмOID движется поперек магнитного поля, он скручивается в форму левостороннего винта... Заманчиво предположить, что материя наших галактик могла сформироваться под воздействием огромного галактического магнитного поля одной преобладающей ориентации, которые придали нашей материи левосторонний уклон.

Затем он описывает еще один курьез. В некоторых случаях вместо «спаривания» два плазмOIDа иногда убегают друг от друга. Так что, как и в случае с людьми, не все испытывают влечение друг к другу, и существует такая вещь, как отторжение между плазмOIDами:

При определенных условиях наши плазмOIDы образуют пару колец, которые не остаются в центре камеры, а удаляются друг от друга в противоположных направлениях... наши плазменные кольца — это не вихри в жидкости, а отдельные, независимые «тела». Как таковые они представляют собой форму упорядоченной организации, о природе которой мы до сих пор не имели представления. Здесь мы имеем случай, когда электроны и ионы взаимодействуя с магнитным полем, образуют тела, которые, хотя и неодушевлены, принимают упорядоченные, характерные формы и обладают прочной целостностью.

Это должно будет нам напомнить о пластиковых микросферах в масле, описанных в [главе 3](#), которые имитировали поведение роящихся бактерий и казались «живыми», когда подвергались воздействию импульсов электрического поля.

Уроки, которые следует извлечь из работы Бостика, до сих пор не осознаны в полной мере. Уже в середине 1950-х годов было совершенно очевидно, что в лаборатории из плазмы были созданы «отдельные, независимые тела» с «упорядоченной организацией» и «прочной целостностью». И все же никто не осмеливался предположить то, что стало ясно только в последние несколько лет, а именно, что эти плазмOIDы могут стать еще более сложными, чем наши физические тела.

## Плазма становится живой

В этой главе я соберу воедино аргументы, показывающие, что пылевая плазма в космосе может способствовать – и, вероятно, уже поспособствовала – развитию жизни и разума.

Феномен горящей свечи иллюстрирует значимость пыли. Все мы видели горящие свечи, но многие ли из нас понимают, что пламя свечи представляет собой маленькую плазму? А почему пламя свечи желтоватое? Это происходит из-за мельчайших частиц несгоревшей углеродной пыли (сажи), содержащихся в плазме, которые выделяются из воска или сала при горении свечи. Когда они достигают температуры свечения, они горят желтым цветом, который и окрашивает пламя знакомым для всех нас цветом.

Температура мельчайших частиц углерода, сгорающих в пламени свечи, может превышать 1000 градусов по Цельсию,<sup>1</sup> и тем не менее вы сможете без вреда провести палец через пламя. Это еще одно напоминание о чрезвычайно сложной природе некоторых видов плазмы и о том, что, как мы упоминали в конце предыдущей главы, внутри них, в карманах, изолированных участках или ограниченных ячейках могут возникать чрезвычайно высокие температуры, в то время как окружающая плазма остается холодной. Если мы не осознаем и не придадим особого значения чрезвычайной сложности, которая делает возможными эти причудливые внутренние различия в плазме, мы не сможем понять доказательства, которые будут продолжать появляться относительно того, как это может оказаться – как сейчас утверждают некоторые ученые (а также я сам в том, что я сказал об облаках Кордылевского) – живой и разумной плазмой.

По мере того, как исследования плазмы прогрессируют и становятся все более актуальными, но при этом становятся все более и более причудливыми, растет число экспериментов, проводимых с так называемой «криогенной плазмой», плазмой при экстремально низких температурах, с которыми мы никогда не сталкиваемся в обычной жизни, и которые могут происходить на Земле только в научных лабораториях или в пробирках с жидким азотом или другими веществами, изготовленными в лабораториях.

Ученые создают плазму и впрыскивают ее в вещества при экстремально низких температурах, в такие как жидкий гелий, чтобы увидеть, что произойдет. Жидкий гелий настолько холоден, что его температура составляет примерно минус 269 градусов по Цельсию или минус 452,2 градуса по Фаренгейту. При таких низких температурах используется другая температурная шкала, известная как шкала Кельвина, названная в честь шотландского ученого лорда [Кельвина](#) (1824–1907). Используя эту шкалу, жидкий гелий имеет температуру ниже 4.2 градуса Кельвина, что также обозначается как 4.2°K. Шкала Кельвина представляет собой чисто научную температурную шкалу, которая устанавливает 0 на так называемом «абсолютном нуле», с которым мы никогда не сталкиваемся в повседневной жизни.<sup>2</sup>

Удивительные различия наблюдаются в «высокотемпературной плазме жидкого гелия», температура которой близка к 4.2°K, и в «низкотемпературной» плазме, которая намного ближе к абсолютному нулю. В разных температурных диапазонах возникают разные явления, и пока никто этого толком не понимает. Причина, по которой я сейчас упоминаю об этой криогенной плазме, заключается в том, что в 2005 году группа японских ученых, финансируемая Азиатским офисом

---

<sup>1</sup> Kaushik Roy and Prasanta Chatterjee, *Nonlinear Structures in Dusty Plasma*, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2012, p. 2.

<sup>2</sup> Я довольно подробно обсуждал шкалу Кельвина в своей научной статье 2017 года о космическом фоновом излучении: Robert Temple, 'A New Explanation for the Cosmic Microwave Background Radiation Temperature', in *Journal of Cosmology*, Vol. 26, No. 11, 2017, pp. 14790–803.

аэрокосмических исследований и разработок правительства США (AOARD), сделала удивительное открытие.

Они обнаружили «неожиданно высокую температуру носителей заряда» в плазме,<sup>3</sup> а это означает, что внутри плазмы могут возникать удивительные температурные вариации, даже если они происходят в основной плазме, которая очень близка к абсолютному нулю. Это гораздо более необычно, чем способность держать рукой неоновую световую трубку, содержащую электроны, которые в два раза горячее поверхности Солнца; это все равно, что найти кусочек рая, который находится глубоко в аду.

Давайте вспомним, что еще в 1941 году Лайман Спитцер впервые предположил, что огромные облака межзвездной пыли, которые астрономы долгое время наблюдали в свои телескопы, могут оказаться вовсе не инертным и бесполезным материалом, а вполне способны становиться активной и заряженной пылью. Он сказал, что отрицательные электрические заряды могут переноситься в пыль электронами в том, что он до сих пор называл «ионизированным газом», имея в виду то, что сегодня мы называем плазмой. Спитцер совершил огромный концептуальный прорыв, и сегодня электрически заряженная пыль является настолько важной темой, что о ней каждый день говорят ученые и технологи во всем мире.

Это не потому, что все они пытаются познать устройство Вселенной. Есть и более практические причины. Пыль, образующаяся в плазме, имеет решающее значение в производстве электронных микрочипов (где слишком много пыли в плазме мешает нанесению схем на микрочипы), а также – как мы уже видели – в связи с попытками контролировать ядерный синтез для выработки электроэнергии. Не будет преувеличением сказать, что на карту поставлены триллионы долларов на вопросы, касающиеся пыли, для того, чтобы понимать как с ней обращаться и даже как ее использовать.

В следующем, 1942 году, Ханнес Альвен, некоторые из открытий которого мы рассматривали в [главе 8](#), обнаружил «зонную структуру» Солнечной системы и смог продемонстрировать, что электромагнитные силы, связанные с пылевым плазменным облаком (из которого Солнечная система была сформирована) должны были доминировать над обычно упоминаемыми гравитационными силами при формировании Солнечной системы путем сжатия и затвердевания – как вы уже догадались! – пыли. И эта пыль была бы наэлектризованной пылью. Электромагнитные силы настолько сильнее гравитационных, что превосходят последние в 10 раз, за которыми следуют еще 39 нулей.

К 1954 году Альвен развил свои идеи дальше и настаивал на том, что все планеты и кометы нашей солнечной системы (и, как следствие, всех других солнечных систем) образовались в результате коагуляции пылевых частиц в солнечной туманности («пылевом облаке», окружающем молодое Солнце) в результате электрического заряда плазмы. (Конечно, пыль была более важна для твердых планет, поскольку планеты-гиганты в основном состоят из плазмы, которая не является твердой.)

Многие ученые, изучающие плазму, теперь предполагают, что звезды первоначально формируются из пыли. Происходит следующее: заряженная пыль в большом плазменном облаке в космосе сгущается, образуя пылевой шар, который образует так называемое протозвездное ядро, вокруг которого большая часть облака постепенно сжимается, пока не образуется звезда.<sup>4</sup> Это похоже является вариацией библейского предписания, гласящего: «Помни, о Солнце, что ты есть заряженная пыль и плазма...» [*Быт. 3:19* “Remember, O man, that dust thou art, and to dust thou shalt return.”] Разве не было бы забавно, если бы центр нашего Солнца на самом деле был холодным сжатым пылевым шаром?

Как упоминалось ранее (в [главе 3](#)), в августе 1981 года спутник «Вояджер-2» сфотографировал кольца планеты Сатурн, и в кольцах были обнаружены загадочные радиальные «спицы», меняющие свою форму. Учёные Джей Хилл и Д. Асока Мендис в 1982 году предположили, что эти «спицы»

---

<sup>3</sup> Mazuo Minami, Chikara Kojima, Takeo Ohira, and Osamu Ishihara, ‘Microwave Measurement of Decaying Plasma in Liquid Helium’, Appendix One to Osamu Ishihara, ‘Final Report on Study of Cryogenic Plasma in Superfluid Liquid Helium’, submitted to AOARD 23 August 2005, declassified by the US Department of Defense. The Appendix was released for publication in *Transactions on Plasma Science of the IEEE*, August 2005 (8 pp.)

<sup>4</sup> Ibid., p. 4.

состоят из заряженной пыли, которая получала заряд из плазмы. Это было первое крупное обращение к заряженной пыли для объяснения аномалии Солнечной системы, обнаруженной на другой планете, что значительно повысило значимость пыли в научном сообществе. Позднее это предположение было подкреплено Кристофом Герцем и Грегором Ойгеном Морфиллом в 1983 году, которые предположили, что заряд был вызван плазменными всплесками на Сатурне.

В 1986 году Норман Р. Бергрун опубликовал книгу, предлагающую другую теорию колец Сатурна, в том числе необычную теорию, связанную с инопланетянами. Некоторую информацию об этом можно найти в сноске. Это очень далеко от чисто научной теории.<sup>5</sup>

Ранее мы видели, что в 1986 году Хироюки Икези предсказал, что плазменные кристаллы, известные как «кулоновские кристаллы», могут образовываться из частиц пыли в плазме. О существовании таких кристаллов было объявлено на конференции в 1993 году Хубертусом М. Томасом и Грегором Юджином Морфиллом, а в 1994 году одновременно опубликовано тремя отдельными группами, состоящими из Томаса и Морфилла, Цзюнь-Хо Чу и Линь И, а также Ясуки Хаяси и К. Татибана. В этот момент пыль достигла новой высоты!

Большая часть пыли в космическом пространстве на самом деле имеет форму так называемых пылинок. Они крошечные, но более твердые, чем привычная нам домашняя пыль.

Сколько пыли и пылинок содержится во Вселенной пропорционально ко всему остальному? По словам физика Дугласа К. Б. Уиттета, автора книги *«Пыль в галактической среде»*:

---

<sup>5</sup> Norman R. Bergun, *Ringmakers of Saturn*, Pentland Press, Edinburgh, 1986. Покойный Норман Бергрун был учёным, у которого было совершенно иное объяснение «спиц». В 1986 году он опубликовал свою книгу «Создатели колец Сатурна», в которой предположил, что не только спицы Кольца В, но и все Кольцо А Сатурна были искусственно созданы таинственным цилиндрическим кораблем внеземного происхождения, возможно, пилотируемым разумными роботами. И в своей книге, и во многих более поздних выступлениях, некоторые из которых можно легко найти в Интернете, Бергрун показывал фотографии странных цилиндров огромных размеров, вращающихся вокруг Сатурна и извергающих то, что он называет «стримерами (транспарантами)». Он утверждает, что это плазменные стримеры, хотя, похоже, понятия не имеет, зачем это делается.

Его идея о странном цилиндрическом корабле, испускающем потоки плазмы, возникла в результате случайного личного наблюдения такого корабля в атмосфере у побережья Калифорнии в сентябре 1971 года, которое его жена также наблюдала из другого места. Путем триангуляции своих наблюдений он и его жена смогли определить местоположение «НЛО» с расстояния шестидесяти миль от побережья залива Монтерей. Бергрун называет эти аппараты «EMV (electromagnetic vehicles)», что означает электромагнитные транспортные средства. Хотя все это звучит очень фантастично, в 2015 году мне рассказал друг, который знаком с ведущими учеными и должностными лицами DARPA, Агентства перспективных оборонных исследовательских проектов при правительстве США (безусловно, самой передовой организации или агентства «странных наук» в Америке, которая, среди прочего, разработала [самолеты-невидимки](#)), о которых люди из DARPA не только знают, но и подтверждают и беспокоятся по поводу назойливых цилиндрических летательных аппаратов, которые, по их мнению, «не с этой Земли».

Они могут явиться из «другого мира», из «другого измерения», из «будущего» или из чего угодно, но они не принадлежат ни к одной человеческой цивилизации наших дней. Некоторые цилиндрические корабли могут иметь настолько огромные размеры, что ни одна современная цивилизация на Земле не сможет построить что-либо настолько огромное, даже если бы оно находилось на земле. Очевидно, ученым из DARPA известно и признано, что эти аппараты имеют тесную связь с высокоразвитой наукой о плазме, которая находится далеко за пределами нашего нынешнего понимания или возможностей. Видимо, они также считают, что их пилотируют не живые существа, а сверхразумные роботы, пришедшие «откуда-то еще», но никто не знает откуда.

Ни одно живое существо не могло совершить такие подвиги, поскольку эти гигантские задачи могли выполняться роботами только в течение чрезвычайно длительных периодов времени, намного превышающих любую мыслимую продолжительность жизни человека или другого органического существа. На тот случай, если кто-то считает, что строительство космических кораблей роботами — это надуманно, могу отметить, что мы, люди, уже занимаемся этим. Лондонская газета Sunday Times опубликовала 15 августа 2021 года (стр. 9 в разделе 'Money') статью под названием *«Backing the spaceships being built by robots»* (Поддержка космических кораблей, строящихся роботами), в которой сообщалось, что американская компания [Relativity Space](#) строит «свою фабрику Stargate (Звездных врат) [которая] будет строить ракеты с помощью 3D-печати» и собирать роботами более 100 000 деталей, которые должны войти в каждый космический корабль.

Обо всем этом, касающемся идей Бергруна, я упоминаю здесь вскользь, без личных комментариев, поскольку это не является предметом данной книги. Тем не менее, похоже, что настойчивый импульс для большинства передовых исследований плазмы, ведущихся в данный момент, исходит от DARPA, которое отчаянно пытается понять злоумышленников. (Другая причина заключается в том, что самолеты-невидимки можно значительно улучшить, если освоить технологию [конденсата Бозе-Эйнштейна](#) для изготовления внешней обшивки самолетов. Это основывается на выдающихся открытиях, которые были сделаны с 2010 года. Хотя это и относится к нашей теме, из соображений экономии места пришлось удалить свое описание из книги. Технология названа в честь [Шатьендраната Бозе](#) (индийца) и Альберта Эйнштейна. Информацию о ее основных принципах можно найти в Интернете.)

... твердые частицы субмикронного размера (пылинки) ... составляют примерно 1% массы ISM [межзвездной среды] ... Несмотря на их относительно небольшой вклад в общую массу, замечательная эффективность, с которой такие частицы рассеивают, поглощают и излучают звездный свет, гарантирует, что они оказывают очень существенное влияние на наше представление о Вселенной. Например, затухание света [ослабление из-за расстояния] между нами и центром Галактики таково, что в видимом диапазоне волн только один фотон из каждых 10 000 000 000 000 достигает наших телескопов. Энергия, поглощенная зернами, переизлучается в инфракрасном диапазоне, что составляет около 20% общей болометрической [болометры измеряют светимость] светимости Галактики.<sup>6</sup>

(Светимость — это показатель абсолютной яркости чего-либо, например звезды, в отличие от ее видимой яркости, которая может уменьшаться из-за расстояния и наших атмосферных помех.)

Поскольку мы знаем, что более 99 процентов Вселенной состоит из плазмы, то небольшое количество твердого вещества, которое там имеется, по-видимому, существует в основном в форме твердых пылевых частиц и крупинок, большая часть или все из которых плавают в огромных плазменных облаках. Это еще больше уменьшает количество «твердой материи», которую мы видим вокруг себя каждый день здесь, на Земле, и делает планеты и луны даже еще более редкими, чем мы думали, с точки зрения пропорции того, что существует, по сравнению со всем остальным. Это не означает, что планет и лун очень мало, совсем наоборот, поскольку теперь мы знаем, что их бесчисленные миллиарды. Но это означает, что сколько бы их ни было, они все равно составляют незначительную долю того, что существует в целом.

Я не верю, что кто-то подсчитал, сколько твердого вещества останется после вычитания связанной с плазмой пыли. Но когда мы сталкиваемся с этими фактами, привычный мир вокруг нас самым радикальным образом уменьшается в размерах. И, как я уже отмечал, если у нас будет наука, полностью основанная на жизни в нетипичном мире, наша наука тоже станет нетипичной. Поэтому мы должны немедленно ее реформировать!

### *Являются ли некоторые виды плазмы живыми?*

Мы проследили за наблюдениями и тестированиями влияния электромагнитных полей в работах Ленгмюра, Альвена, Капицы, Бостика и других исследователей. Плазма — это ограниченные сущности, которые сохраняются во времени, что является характеристикой любого живого организма на самом базовом уровне.

Сгустки плазмы могут питаться свежей плазмой и подпитываться, например, солнечным ветром. Они могут даже конкурировать за такую пищу. Плазмоиды, по-видимому, связаны друг с другом и взаимодействуют другими способами.

Мы видели как частицы в плазме роятся, как микробные существа (см. [главу 3](#)), и образуют другие паттерны, такие как шестиугольные структуры, спирали, концентрические круги и двойные спирали (см. главы 2, 3, 11). В плазме прорастают нервоподобные нити, в том числе те, которые образуют двойные спирали, способные переносить не только энергию, но и информацию. Плазма воспринимает движения внутри и вокруг своих внутренних структур, создаваемые электромагнитными полями. Сложные плазменные образования имеют внутри себя бесчисленные плазмOIDные области, все они защищены оболочками и разделены «пустотами», как органы в телах животных.

Некоторые из них содержат горячую плазму, некоторые — холодную плазму, некоторые — пылевую плазму, некоторые — беспылевые пустоты. Некоторые из них содержат примеси, которые могут препятствовать или усиливать течение заряженных токов, как в электронных полупроводниках и транзисторах. Другими словами, большие плазменные облака должны иметь эквивалент полупроводников, разбросанных внутри себя, чтобы модулировать течение токов.

В работах Петра Капицы мы видели, что кристаллическая структура сложной пылевой плазмы делает ее потенциально гораздо более сложной, чем человеческие тела. Существуют мягкие, похожие на кристаллы структуры, которые превращаются в красивые и замысловатые образования, способные

---

<sup>6</sup> Douglas C.B. Whittet, *Dust in the Galactic Environment*, Institute of Physics Publishing, Bristol, Philadelphia and New York, 1992, pp. 1–2.

передавать информацию на огромные расстояния. Частицы внутри плазмы могут согласованно взаимодействовать с другими частицами.

Более того, как мы вскоре увидим, таинственная способность перемещаться сквозь объекты, не меняя формы, наблюдаемая в квантовой механике в явлении, связанном с солитонами и иногда называемом «туннелированием», имеет место между «органами» в плазме. Мы вернемся к этому позже, когда будем объяснять «туннелирование».

Не существует универсально согласованного, математически точного набора определяющих качеств живого существа, но большинство описаний включают рост, клеточную форму, размножение, реакцию на раздражения, способность получать и обрабатывать энергию.

Конечно, живые существа, которые не основаны на углероде, как мы, не будут такими же живыми, как мы, но, тем не менее, будут «живыми». В главе 3 мы познакомились с Вадимом Николаевичем Цытовичем. Мы упоминали, что этот ведущий российский исследователь плазмы, сотрудник и соавтор нобелевского лауреата В. Л. Гинзберга в 1970-х годах написал в 2007 году, что принципы, используемые для определения жизни, следующие:

автономия,

эволюция,

[аутопоэзис](#) [система, способная воспроизводить и поддерживать саму себя]

Он пришел к выводу, что:

сложно организованные плазменные структуры обладают всеми необходимыми свойствами, чтобы квалифицировать их как кандидатов на роль неорганической живой материи, которая может существовать в космосе при определенных условиях, позволяющих им развиваться естественным путем.<sup>7</sup>

### *Существует ли разумная плазма?*

Каковы определяющие качества разумного живого существа? Чтобы плазма считалась разумной, причем с интеллектом, который включает в себя функции, немного похожие на наши собственные — например, память, способность воспринимать, общаться, моделировать, выбирать, предсказывать и манипулировать реальностью. Для этого может понадобиться гораздо больший уровень сложности. Вероятно, понадобится ряд взаимозависимых систем с внутренними и внешними функциями, а также всеобъемлющая система, координирующая более мелкие системы.

В [главе 5](#) мы видели, что плазма в форме шаровой молнии, судя по всему, действует разумно — или, по крайней мере, управляется разумом. Мы увидели, как они ориентируются, следуя за самолетами или подводными лодками — они знают, в какую сторону они направляются — поворачиваются под прямым или другим углом, стоят на месте, а затем внезапно удаляются с огромной скоростью и даже катятся по проходу в самолете, как будто бы совершая инспекционный визит.

Открытие Капицей кристаллических структур в некоторых плазменных пылевых комплексах, рассматриваемых в главе 5, и вытекающее из этого понимание, основанное на аналогии с кристаллами в металлах, подсказали мне, что можно вычислить плотность электронов внутри плазмы. Я сразу понял, что эта плотность может иметь решающее значение при расчете вероятности развития разума в плазме.

Именно об этом я подумал, когда обратился к своему другу, математику и астроному профессору Чандре Викрамасингхе, который, как и я, был другом и большим поклонником Фреда Хойла и который был его наставником; Фред руководил докторской диссертацией Чандры, и они были соавторами множества работ. Мы с Чандрой согласились написать научную статью об облаках Кордылевского (KDC), учитывая их потенциал для развития интеллекта. Далее следует отредактированный отрывок с удаленным математическим контекстом. Полную версию статьи можно найти в [Приложении 1](#):

---

<sup>7</sup> Vadim Nikolaevich Tsytoevich, Gregor Eugen Morfill, Vladimir E. [Yevgenyevich] Fortov, N.G. Husein-Zade, Boris Aleksandrovich Klumov, and Sergey Vladimirovich Vladimirov, 'From Plasma Crystals and Helical Structures towards Inorganic Living Matter', in *New Journal of Physics*, Vol. 9, 2007, pp. 263 ff.

Облако Кордылевского в точке пространства между Землей и Луной, известной как L5 («L» означает Лагранж), имеет плотность более чем в сто раз превышающую плотность окружающей межпланетной пыли. Математические расчеты показывают, что среднее расстояние между соседними частицами внутри облака действительно очень короткое, что дает возможность межчастичной «связи» при условии обмена электромагнитными сигналами.

Это могло бы стать возможным, потому что пыль будет заряжаться до потенциала в несколько вольт из-за фотоэлектрического эффекта, вызванного поглощением солнечных ультрафиолетовых фотонов; а столкновения с окружающим газом привели бы к вращению (раскручиванию) на радиочастотах. Вращающиеся заряженные зерна, особенно имеющие форму удлинённых игл, характерных для бацилл, будут эффективными поглотителями и излучателями электромагнитного излучения. [далее будет более простое объяснение производства излучения с помощью вращения] Самое интересное, что общее количество  $N$  таких заряженных частиц пыли в KDC (на расстоянии  $< 1$  см друг от друга) будет действительно огромным.

Благодаря излучению/поглощению электромагнитных волн во всех измерениях облака, а также электрическим связям (обмену зарядов/токов) между соседними заряженными частицами, расположенными всего в нескольких сантиметрах друг от друга, Облако Кордылевского вполне могло бы функционировать как гигантский компьютер/мозг, способный хранить и обрабатывать цифровую информацию. Математические расчеты также показывают, что облако может иметь суперастрономическую совокупную потенциальную вычислительную мощность, на очень много порядков превышающую вычислительную мощность, доступную всему человеческому мозгу, а также всей другой разумной жизни на Земле. Наконец, мы обратимся к некоторым замечательным особенностям, которые, как известно, характеризуют пылевые плазменные комплексы и которые также могут играть определенную роль. Зарождение и рост пыли в такой плазме было зарегистрировано в нескольких лабораторных исследованиях. В нашем случае, однако, процесс зарождения пыли будет обходиться стороной, а конденсация внутри облаков Кордылевского, вероятно, будет происходить на ранее существовавших межпланетных, потенциально биологических, пылевых частицах. Таким образом, мы могли бы представить себе популяцию бактериальных частиц, покрытых полупроводниковой кремниевой оболочкой, которая вполне может улучшить межчастичную электронную связь. Такие предположения могут показаться надуманными, но они лежат в широких рамках возможных результатов, основанных на известном поведении плазменных пылевых комплексов.

Таким образом, у нас может возникнуть соблазн рассматривать пылевые шары как высокоструктурированные «интеллектуальные» системы, способные хранить и обрабатывать «информацию», и понимать, что у них может оказаться гораздо больше удивительных и неожиданных возможностей. Действительно, такие огромные стабильные образования, которые, предположительно, существовали в течение астрономических временных масштабов и постепенно усложнялись на протяжении миллиардов лет, могут демонстрировать спонтанно развивающиеся явления, напоминающие явления, присущие самым сложным живым существам.

Эта ситуация мало чем отличается от подобной мозгу сложности «космической паутины», обсуждаемой Гинзбургом и др. (2019), хотя потенциально он еще более впечатляет своим вычислительным потенциалом: пылевые шары будут содержать сложную комбинацию заряженной пылевой плазмы в газообразном, жидком и кристаллическом состояниях, с областями положительных и отрицательных зарядов, отделенными друг от друга оболочками и двойными слоями и содержащими сверхпроводящие нити, так что нам было бы трудно говорить об облаке Кордылевского в целом как об однозарядном или имеющем полный суммарный заряд (или нулевой суммарный заряд), поскольку там имеется такое множество областей с различными зарядами, что общий чистый заряд каждого облака будет иметь значение только тогда, когда речь идет об облаке извне, например, в отношении солнечного ветра, который, как известно, преимущественно заряжен положительно.

Читатели, возможно, все еще задаются вопросом, как такая, казалось бы, хрупкая структура, как облако Кордылевского, может держаться вместе («сцепляться») и становиться настолько невероятно сложной?

Космос наполнен не только пылью, но и продолговатыми зёрнами (по форме напоминающими рис, или мы можем представить их в виде стержней или цилиндров), размер которых может достигать одного микрона в поперечнике. Микрон еще называют микрометром. Это одна миллионная метра.

(Следующая наименьшая мера — нанометр, который составляет одну тысячную микрона, другими словами, одну миллиардную долю метра.) Так что не думайте, что вы когда-нибудь действительно сможете увидеть «космическое зерно» своими глазами, поскольку его размер в один микрон является самым крупным, а большинство из них размером еще меньше.

Именно пылевые сферы и вытянутые пылевые зерна такого размера составляют «тела» облаков Кордылевского, и они слишком малы, чтобы их можно было обнаружить спутниками, которые могли бы когда-либо проходить рядом с облаками или сквозь них. Но облака настолько гигантские, что внутри них находятся триллионы и триллионы триллионов этих составляющих; они могут быть очень рассеянными по нашим меркам, другими словами, очень далекими друг от друга с точки зрения наших собственных тел, настолько разбросанными, что кажутся будто их вообще не существует. В конце концов, в нашем человеческом масштабе мы думаем, что атомы, составляющие наши тела, находятся очень близко друг к другу. Конечно, идея о том, что наши тела твердые является иллюзией: сэр [Артур Эддингтон](#) сто лет назад утверждал, что все атомы на 99 процентов состоят из пустого пространства; сегодня мы могли бы изменить это утверждение, сказав, они на 99 процентов состоят из аморфного тумана из мельчайших частиц, называемых кварками и глюонами.

Дело в том, что если бы вы сжались до размера «космической крупинки», вы бы обнаружили, что можете легко обойти все человеческое тело и не увидеть ничего существенного, потому что все, из чего оно состоит, находится слишком далеко друг от друга, чтобы показаться состоящим из чего-либо. Другими словами, мы все по существу были бы незаметными. Таким образом, все зависит от масштаба. Если бы вы были размером с облако Кордылевского, вы бы легко их увидели. Вам нужно быть достаточно большими, чтобы «увидеть» их должным образом, или обладать технологией, которая сможет их обнаружить, как это сделали мы, но с трудом.

Некоторые пылинки имеют удлиненную, а не сферическую форму, что создает необходимые силы. Это происходит потому, что каждая из космических пылинок быстро вращается или, как мы еще можем сказать, крутится. (Это не имеет никакого отношения к совершенно отдельной теме «квантового вращения (спина)».) Эти вращения порождают в плазме низкочастотные волны, некоторые из которых имеют красочные названия: «электронный вихрь», «пылевой вихрь» и «пылевые циклотронные волны», [альвеновские волны](#) и «электромагнитные ионно-циклотронные волны». Многие пылинки по сути левитируют под действием электромагнитных сил.

Космические зернышки приводятся во вращение электрическими полями. Но они не просто вращаются. Они также «дрожат» и «подпрыгивают», если использовать те самые слова, которые на самом деле использовали учёные-плазмологи, опубликовавшие эти результаты в 2002 году. Идея о невидимых вращающихся, подпрыгивающих и дрожащих рисовых зернышках, плавающих в космическом пространстве и «свистящих», может показаться неким научно-фантастическим фэнтези или чьим-то розыгрышем. Но это все правда. Как говорят ученые: «Пылинки совершают подпрыгивающие движения... Кроме того, каждое зернышко совершает также поперечное колебание в электрическом поле оболочки...»

Энергия вращения пыли может передаваться в окружающую плазму и генерировать плазменные волны. Зерна представляют собой магнитные диполи, то есть у них есть положительные и отрицательные полюса. Они заряжаются либо отрицательно, благодаря тысячам электронов, прилипших к каждому из них, либо положительно, благодаря прилипшим к ним протонам и ионам. И эти заряды напрямую связаны с электрическим полем, в котором находятся пылинки. Поэтому очевидно, что эти вращающиеся зерна совокупно генерируют большое количество энергии, которая вливается в окружающую плазму. В результате излучаются микроволны, и было доказано, что в плазменном облаке могут формироваться [«кулоновские кристаллы»](#) (кристаллические структуры, которые могут поддерживать себя и оставаться дифференцированными от плазменного моря), создавая таким образом элементы крупномасштабных структур, отсеков и «коконов».

Итак, мы видим, что именно вращающиеся зерна генерируют энергию для формирования структурированных облаков, как если бы они были огромной армией микроскопических генераторов энергии, которые «создают» организацию всего облака. Число вращающихся зерен внутри каждого облака Кордылевского может достигать 10, за которыми следуют еще 26 нулей. Как мы указывали (см.

Приложение 1), электрические связи и обмен токами между соседними заряженными зёрнами, даже если они находятся на расстоянии всего лишь одного сантиметра друг от друга в облаке Кордылевского, создали бы структуру, которая вполне могла бы функционировать как гигантский компьютер/мозг, способный хранить и обрабатывать цифровую информацию.

Описав вращающиеся микрогенераторы внутри облаков, я теперь проясню странный факт о сложной пылевой плазме, который делает все это возможным. Я собираюсь процитировать несколько слов ученых-плазмологов Дитмара Блока и Андре Мельцера из статьи, которую они опубликовали в 2010 году, но сначала мне нужно объяснить, что существует научный термин для описания элементов системы, таких как частицы, которые обладают мощной энергией взаимодействия, удерживающие их вместе. Он называется «сильной связью». (Подумайте о счастливой супружеской паре, которая держится вместе десятилетиями.) Блок и Мельцер упоминают, как «сильная связь» работает в «обычном» твердом веществе, состоящем из атомов с очень маленькими расстояниями между частицами. Тогда они говорят:

В пылевой плазме ситуация другая. Если частицы микрометрового размера погрузить в плазменную среду, они сразу же обретают высокие отрицательные заряды из-за более высокой подвижности электронов... Поэтому даже на расстояниях между частицами порядка нескольких сотен микрометров энергия взаимного взаимодействия двух частиц намного превышает их тепловую энергию, и система становится сильно связанной... В то же время эта сильно связанная система имеет довольно низкую плотность частиц... и благоприятное соотношение расстояния между частицами к их радиусу... Эта комбинация приводит к очень высокой оптической прозрачности [т. е. почти невидимости], что позволяет нам наблюдать отдельные частицы даже в центре облаков, содержащих более  $10^6$  [математический способ записи «миллиона»] частиц.<sup>8</sup>

Только подумайте, что это значит в переводе на человеческий язык. Если мы говорим о людях, а не о частицах, это означает, что если бы один миллион человек стоял вместе в огромной толпе, покрывающей огромную территорию суши, они должны были бы находиться так далеко друг от друга, что даже на расстоянии мы могли бы с помощью телескопа различить и обнаружить каждого отдельного человека. Это придает остроту расхожей фразе «ты один на миллион»!

Вот на что похожи плазменные пылевые комплексы. Каждая отдельная частица — «одна на миллион» и в принципе может быть обнаружена по отдельности, и все же эта обширная и, казалось бы, разреженная группировка представляет собой мощную структуру, единую, согласованную и чрезвычайно сложную, связанную друг с другом довлеющей невидимой силой и могущественными взаимодействиями. Для нас, слабых людей, не привыкших думать о таких вещах, мы подобны публике во времена Коперника (1473–1543), которая просто даже и не могла себе представить, чтобы Земля вращалась вокруг Солнца. Вот насколько фантастически отличаются представления о плазменном пылевом комплексе от всего, с чем мы знакомы в нашей жизни.

Здесь, на Земле, можно было бы провести аналогию, если бы мы заявили, что океан — это гигантский мозг. Ну что ж, это не так. Это потому, что он находится здесь, на Земле, состоит из атомов и представляет собой физическую материю. Вот чем на самом деле отличается плазма. Благодаря плазменному пылевому комплексу разреженное и практически невидимое облако в космосе может удерживаться вместе и стать мозгом, даже еще большим, чем океан, мозгом настолько гигантским, что он во много раз больше, чем вся наша планета. Нам нужно привыкнуть к такому мышлению и осознать, что эти облака в космосе настолько отличаются от всего, что мы знаем в нашей жизни или от всего, что мы могли себе представить, что все наши общепринятые представления совершенно бесполезны.

Еще одна важная вещь, которую следует знать о плазменных структурах, заключается в том, что они поддерживают свою целостность посредством так называемого двойного слоя, также иногда называемого бислоем, который обладает полезными электромагнитными свойствами.

Этими двойными слоями можно тщательно отделить друг от друга две разные области плазмы совершенно разного типа. Двойные слои подобны двойной коже: слой положительного заряда с одной стороны и слой отрицательного заряда с другой. Для тех, кто знаком с микробиологией, они подобны двойным слоям, которые возникают внутри нашего физического тела в виде стенок клеток,

---

<sup>8</sup> Dietmar Block and André Melzer, 'Imaging Diagnosis in Dusty Plasmas', in Michael Bonitz, Norman Horing, and Patrick Ludwig (eds.), *Introduction to Complex Plasmas*, Springer, Berlin, 2010, p. 136.

называемых мембранами, с гидрофильной (водолюбивой) поверхностью, обращенной в одну сторону, и гидрофобной (ненавистной к воде) поверхностью, примыкающей к ней вплотную и обращенной в другую сторону.

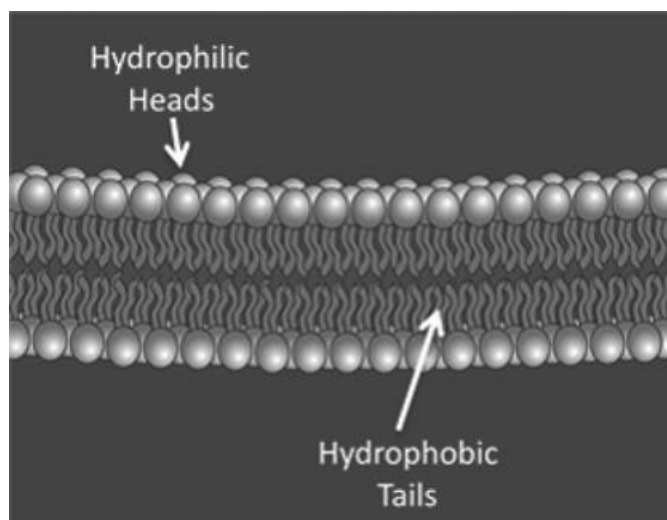


Рис. 23. Типичная двухслойная клеточная мембрана в организме человека. Такие мембраны аналогичны двойным слоям, существующим в плазме и которые окружают плазмиды и все токнесущие нити внутри плазмы. Если органические клетки не будут защищены такими стенками, называемыми мембранами, они не смогут существовать. Обращенные наружу части мембран являются гидрофильными, то есть «водолюбивыми» и, следовательно, дружелюбны к водной среде клетки и организма. Обращенные внутрь части гидрофобны, что означает «водоненавидящими», и они просто ненавидят водное воздействие. Это превосходное изображение взято из *Anatomy & Physiology, Bio 264, Cell Membranes section*, at Brigham Young University, USA. Его можно просмотреть по адресу <https://content.byui.edu>. Это упрощенное изображение базовой структуры клеточной мембраны, хотя на самом деле в ней часто присутствуют различные «плагины», функционирующие через каналы прохождения биотоков, таких как потоки протонов и ионов через мембрану. В этой книге не было возможности уделить достаточного места для обсуждения всех этих явлений, блестящим пионером открытия которых был [Питер Митчелл](#). (Показав, как такие токи протекают через мембраны, он полностью изменил прежний взгляд на метаболизм как на статический химический процесс, известный как теория *bag of enzymes* («мешка ферментов»). Он заменил эту теорию правильным описанием того, что происходит на самом деле, которое часто называется *Vectorial Metabolism* (векторным метаболизмом), что означает, что метаболические процессы подобны векторам и имеют направление в пространстве, и это весьма далеко от случайных процессов химических веществ, праздно сидящих в «мешке с ферментами», как отдыхающие на соседних шезлонгах, которые могут время от времени поболтать или пошутить.)

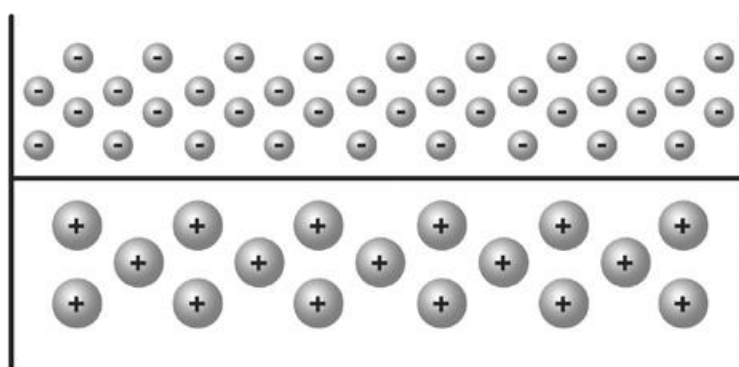


Рис. 24. Двойной электрический слой. В верхней части диаграммы ряды маленьких кружков со знаками минус обозначают электроны, которые заряжены отрицательно. (Знаки «минус» означают «отрицательный»). Внизу диаграммы ряды больших кружков, заключающих в себе знаки «плюс», представляют протоны, которые заряжены положительно. (Знаки «плюс» означают «положительный».) Объединившись таким образом в двойной слой, электроны и протоны образуют защитную оболочку, которая позволяет сгустку плазмы быть защищенным от всего, что происходит снаружи, и, следовательно, оставаться неповрежденным. «несмотря ни на что». Такой сгусток может слипаться с другими и сохранять свою целостность независимо от того, кто его окружает, направляет на него лучи или пытается его уничтожить, вплоть до предела, который обычно действительно весьма высок. Без защитных оболочек такие плазмиды и другие плазменные сгустки, нити и образования были бы быстро разрушены и могли бы существовать лишь весьма кратковременно. Вполне очевидно, что один и тот же основополагающий принцип действует как в двойных слоях органических клеток, так и в двойных слоях плазменных сгустков (или «плазматических клеток», как мы могли бы их назвать). Другими словами,

принцип двухслойной окружающей стенки, по-видимому, является универсальным структурным элементом, встречающимся как в органических, так и в неорганических природных явлениях, как средство, позволяющее сущностям сохранять свою идентичность во враждебной или стрессовой среде. (Изображение нарисовано для автора Эриком Райтом.)

Итак, чтобы уточнить то, что мы сказали ранее о роли оболочек, кристаллов и пустот в плазме, отчасти из-за этих двойных слоев внутри плазменного тела могут существовать совершенно разные области, практически бок о бок. Например, у вас может быть чрезвычайно горячая внутренняя часть одного плазмоида и чрезвычайно холодная внутренняя часть другого плазмоида. Как уже говорилось, они могут находиться практически рядом друг с другом, но могут сосуществовать благодаря этим двойным слоям, которые помогают полностью изолироваться друг от друга. Именно такие двойные слои окружают в космосе биркеландские токи, о которых говорилось ранее, и которые переносят электричество на межзвездные и даже межгалактические расстояния. Внутри этих нитевидных структур спирали тока могут быть сверхпроводящими, а это означает, что ток может проходить без потерь на огромные расстояния, и нет никакого сопротивления, которое могло бы заставить его уменьшиться.

Часто говорят, в анекдотическом смысле, что в человеческом мозге содержится больше нейронов, чем наблюдаемых звезд на ночном небе. Но человеческий мозг умещается внутри небольшого черепа. Стабильный плазменный пылевой комплекс в виде шара огромных размеров, который, возможно, существовал в течение многих эпох и испытывал постоянный рост и расширение на протяжении бесчисленных тысячелетий, в принципе способен развить нечто, напоминающее гораздо более сложную нервную систему, чем человеческий мозг, средняя продолжительность жизни которого составляет около ста лет. Пылевой комплекс облака Кордылевского, существовавший многие миллионы лет, возможно, даже обрел самосознание, со всеми вытекающими из этого последствиями. Вполне возможно, что вымышленное произведение [Фреда Хойла «Черное облако»](#) существует в контексте облаков Кордылевского, о которых он, конечно, не мог знать в 1957 году.

Я бы порекомендовал всем прочесть научно-фантастический роман Хойла, поскольку это захватывающий и научно обоснованный рассказ о космической угрозе и гонке на время за спасение нашего вида.<sup>9</sup> В книге астрономы, смотрящие в телескоп, замечают в космосе темное пятно. Раньше его не было. Как оно появилось? Что это такое?

Со временем темное пятно становится все больше и больше. Вывод неизбежен: оно движется в нашу сторону! По мере приближения оно становится все более и более угрожающим. В конце концов астрономы замечают, что это гигантское облако, не излучающее света, поэтому его называют «черным облаком». Никто не знает, что бы это могло быть. Следует подчеркнуть, что это необычайное предсказание существования гигантских темных и невидимых облаков в космосе, напоминающих облака Кордылевского, было опубликовано в то время, когда космос считался вакуумом, за четыре года до того, как Кордылевский сообщил о своем необычном открытии.

По мере того, как облако становится все ближе и ближе, судьба Земли и всех ее обитателей оказывается под угрозой, поскольку свет Солнца станет уменьшаться. Выясняется, что черное облако — это огромная разумная сущность с гигантским мозгом (мы могли бы даже представить его как несветящийся плазмоид). С облаком устанавливается разумный контакт, и Хойл высмеивает как политическую, так и научную истерию на Земле.

Разумеется, общественность держат в неведении как можно дольше, поскольку это обычная официальная политика. И когда Земля вот-вот будет уничтожена и все были готовы умереть, происходит нечто неожиданное.

---

<sup>9</sup> Fred Hoyle, *The Black Cloud*, Heinemann, London, 1957. Этот роман рассказывает о большом черном облаке в космическом пространстве, которое обладает высокой степенью интеллекта. Этот научно-фантастический роман произвел фурор среди публики, когда был опубликован, и сделал Фреда Хойла одним из крупнейших в мире авторов научной фантастики. Популярность Хойла была настолько велика, что к нему обратилась BBC и вместе с продюсером BBC Джоном Эллиотом написал знаменитый телесериал под названием *«Для Андромеды»*, транслировавшийся в 1961 году, за которым последовало продолжение *«Прорыв Андромеды»* 1962 года. Они захватили воображение зрителей, и люди до сих пор говорят о них много десятилетий спустя. В 2006 году по фильму *«Для Андромеды»* был снят художественный фильм. *«Черное облако»* так и не было экранизировано.

Черное облако с его сверхчувствительностью к далеким сигналам в космосе улавливает сигнал, поступающей из очень далекой части галактики. Это еще одно черное облако! Так что, черное облако, которая вот-вот поглотит Землю (не намеренно, а потому, что оно большое и неуклюжее), внезапно меняет курс и устремляется на поиски нового друга, и Земля спасена.

В романе Фреда поднимается очевидная тема общения с облаками Кордылевского. Если облака настолько разумны, как я предполагаю, то они уже знают о нас все, тогда как мы о них почти ничего не знаем. В заключение, из нашей с Чандрой статьи мы видим, что частицы в пылевой плазме, такой как облака Кордылевского, могут находиться достаточно близко, чтобы обмениваться электрическими сигналами.

В [главе 14](#) мы рассмотрим других великих ученых, разработавших идеи, которые могут помочь нам более ясно понять, как может работать интеллект в плазменном пылевом комплексе, включая Поля Дирака и Дэвида Бома (1917–1992).

И мы также рассмотрим роль, которую квантовые свойства плазмы могли бы сыграть не только в развитии сверхразума в облаках Кордылевского и разработке квантовых компьютеров, но и в человеческих существах.

## Мистические дела с пылевым газом

Наши тела настолько покрыты бактериями, что на каждом квадратном сантиметре нашей кожи можно обнаружить десять миллионов бактерий. К счастью, большинство из них безвредны. И мы думали, что, наверное, они там и остаются, поскольку считается, что кожа является границей нашего тела. Но потом мы выяснили, что все не так просто, как кажется.

В конце сентября 2015 года в средствах массовой информации появился шквал новостей о статье, опубликованной в научном журнале доктором Джеймсом Ф. Медоу, американским микробиологом, который тогда работал в аспирантуре в [Орегонском университете](#), где защитил докторскую диссертацию по экологии и науке об охране окружающей среды.<sup>1</sup> Сейчас он стал ведущим специалистом по обработке данных в биотехнологической службе Phylagen юридической фирмы Диллон-Харрисон, в районе залива Сан-Франциско.

В своей статье Медоу сообщил о результатах экспериментов, которые он провел с группой людей, касающихся бактерий, которые, как он знал, покрывают все человеческие тела. Он обнаружил, что бактерии образуют уникальные «облака», окружающие тела. Его научный отчет о полученных результатах был опубликован им и шестью коллегами в онлайн-журнале [PeerJ](#) 22 сентября 2015 года.<sup>2</sup>

Удивительные находки показали, что людей можно однозначно идентифицировать по их «бактериальным облакам», которые эквивалентны отпечаткам пальцев или сканированию радужной оболочки глаза. Каждый человек окружен облаком, состоящим из миллионов бактерий. Точные размеры этих облаков еще не были измерены, но, по-видимому, эти облака простираются на несколько футов за пределы тела во всех направлениях. Поэтому мы на самом деле представляем собой облака бактерий с твердым ядром, называемым физическим телом. Что касается самого тела, то клетки внутри него и предположительно «составляющие» его, в десять раз меньше по численности микробиологических существ (бактерий, грибов и вирусов), живущие на нем и в нем.

Это означает, что только 10 процентов наших клеточных компонентов на самом деле являются тем, что мы считаем собой, а 90 процентов — это облако микроскопических паразитов, которое следует за нами повсюду. Однако большая часть из этих 90 процентов раньше была нами и затем они были выброшены из нас. Итак, если вы следуете логике, это означает, что 10 процентов из нас — это мы в настоящее время, 90 процентов были нами в прошлом, и, таким образом, мы в некотором смысле состоим из 90 процентов прошлого и только 10 процентов из настоящего. Никогда в истории человечества не было столь очевидных доказательств того, что люди действительно ходят с багажом!

По словам Медоу и его команды, люди выбрасывают десять миллионов частиц в час, а это означает, что мы выбрасываем в воздух вокруг нас 240 миллионов частиц в день. Узнав об этом, мне не потребовалось много времени, чтобы понять, что малоподвижный образ жизни, который ведет большинство из нас сегодня, по сравнению с жизнью наших предков, которые проводили так много времени на открытом воздухе, где их бактериальные облака подвергались ударам и постоянно

---

<sup>1</sup> Первая, которую я увидел (без подписи), была в лондонской [Daily Telegraph](#) от 23 сентября 2015 года и называлась 'Why We Are All Under a Cloud (of Germs, That Is)' [«Почему мы все находимся в облаке (микробов, то есть)»]. В тот же день на сайте [BBC News](#) была опубликована статья Джеймса Галлахера, редактора BBC по вопросам здравоохранения, под названием 'Everyone Has a "Microbial Cloud"' [«У каждого есть свое «микробное облако»»]. Галлахер предположил: «Так может всем нам стоит еще раз принять душ?» Но британский бактериолог, с которым он консультировался, сказал ему, что «это не поможет». Адам Алтричер, работающий с Медоу, сказал ему по телефону: «Мы должны понимать, что мы не стерильны, и это что-то совершенно естественное и здоровое».

<sup>2</sup> James Meadow, Adam E. Altrichter, Ashley C. Bateman, Jason Stenson, G.Z. Brown, Jessica L. Green, and Brendan J.M. Bohannon, '[Humans Differ in Their Personal Microbial Cloud](#)', *PeerJ*, 22 September 2015, at <https://doi.org> (the International DOI Federation, or IDF).

уносились ветром, очевидно, означает, что концентрации наших личных бактериальных остатков намного выше, чем у наших предков. Если наши дома хорошо изолированы и в них нет сквозняков или притоков воздуха, как всегда было в старых домах с открытыми дымоходами, то мы ежедневно находимся в невероятно плотной концентрации бактерий, грибков, спор и вирусов.

В исследованиях микробных облаков Медоу уточнил, что частицы в этих облаках включают также «[ресуспендированную](#) пыль» и «выделения из одежды», поэтому, чтобы исключить пыль от одежды из своих экспериментов как переменную, он заставил всех своих испытуемых носить одинаковую одежду. Миллиарды микробов, которые мы выделяем, могут быть безвредны для нас самих, но не обязательно безвредны для людей, нас посещающих. Потому что у них есть свои собственные облака, которые не обязательно совместимы с нашими облаками, и они могут быть уязвимы к высокой концентрации микробов в наших чрезмерно изолированных домашних условиях.

Взаимодействие бактериальных облаков разных людей еще даже не начали изучать, и пока еще не существует науки о бактериальных средах бактериальных облаков, хотя микробиология постоянно проводит исследования бактериальных колоний на людях и внутри них, на наших сотовых телефонах, на клавиатуре наших компьютеров, на дверных ручках и пультах дистанционного управления телевизором.

Ну что, занервничали? А должны были бы. Пандемия [COVID-19](#) уже должна была донести до людей важность того, что во время эпидемии стало называться «[социальным дистанцированием](#)». Фактически, расстояние в шесть футов (два метра) друг от друга во избежание заражения является подтверждением того, что запрет на соприкосновения с окружающими нас микробными облаками может предотвратить заражение инфекционными вирусами. Ирония заключается в том, что никто из медицинских авторитетов, рекомендовавших такое социальное дистанцирование, похоже, не знал о существовании наших микробных облаков. Они «инстинктивно» знали, что мы должны находиться на расстоянии шести футов друг от друга, и оправдывали это тем, что такое происходит воздушно-капельным путем, или просто потому, что это «казалось разумным».

Пришло время им ознакомиться со всеми фактами, которые обеспечивают более разумное оправдание их инстинктивной политики. Хорошая новость заключается в том, что они в любом случае проводили надежную политику в этом отношении. Маски, однако, мало что значат для наших микробных облаков и совершенно бесполезны, за исключением палат интенсивной терапии, потому что вирусы в тысячу раз меньше, чем мельчайшие дырочки в масках, которые люди носят во время пандемии. (Маски для интенсивной терапии работают, а общедоступные — нет.)

Вместо того, чтобы говорить о «бактериальных облаках», нам правильнее говорить о «микробных облаках», которые включают в себя все виды сущностей, испускаемых нашим телом в каждый момент дня и ночи, включая грибки и вирусы. И существует тесная связь между этими микробными облаками и пылью, поскольку большая часть домашней пыли образуется из крошечных кусочков сброшенной человеческой кожи, которые несут на себе бактерии, и эти бактерии выводятся из тела, а затем оставляя чешуйки кожи, взлетают в наши микробные облака и присоединяются к веселью «побывать вместе с микробами».

Микробные облака и пылевая плазма во многом похожи, поскольку и те, и другие состоят из невидимых микроскопических частиц. А позже, в этой и следующей главах, я рассмотрю работу, сделанную над так называемыми нашими «биоплазменными телами», которые невидимы и окружают нас, точно так же, как это делают микробные облака. Концепция биоплазменных тел предполагает, что мы состоим из физических тел и биоплазменных тел, которые действуют синхронно.

Дальнейшее предположение состоит в том, что когда мы «умираем», из-за того, что наше физическое тело изношено или повреждено без возможности восстановления, наше биоплазменное тело может отделиться от нашего физического тела и оставить его «умирать». Можно сказать, что мы продолжаем существовать как биоплазменные существа, состоящие из неатомной материи — из плазмы. Таким образом, с этой точки зрения наша «душа» материальна, но в другом и более утонченном смысле, чем физическое тело. Это приводит к концепции существования биоплазменных существ без «физических тел», и я предполагаю, что это то, что часто называют «тем светом».

Традиционно его называли «духовным миром», исходя из предположения, что он должен быть совершенно нематериальным. Предполагалось, что тело и дух полностью разделены: одно «материально», а другое совершенно нематериально. Я уже касался этого ранее, и это то, что я считаю главным заблуждением нашей западной цивилизации (как уже объяснялось ранее, это заблуждение, которое никогда традиционно не принималось китайцами).

Но мы должны вернуться к обсуждению микробных облаков. Сейчас я хочу поднять вопрос: являются ли микробы в облаках заряженными? Как мы увидим по ходу дела, многие исследователи настаивают на том, что у нас есть невидимые тела-двойники, состоящие из плазмы (биоплазмы), которые окружают нас и простираются на несколько футов от нас. Как же это связано с тем фактом, что внезапно было обнаружено, что нас окружают невидимые микробные облака?

Можем ли мы и должны ли мы называть наши микробные облака нашими расширенными телами? И могут ли наши биоплазменные тела постоянно взаимодействовать с нашими микробными расширенными телами (облаками)? Или они могут быть даже одинаковыми, с микробами, занимающими места заряженных пылинок, которые можно найти в космосе, например, в пылевой плазме? И поскольку все те сотни миллионов микробов, которые окружают каждого из нас, являются живыми, могут ли все они координироваться плазменным телом, которое заряжает их энергией и придает им форму?

Даже если сами микробы не заряжены, существует достаточно пыли, сопровождающей микробов внутри облаков, чтобы можно было с полным основанием утверждать, что мы все, возможно, окружены заряженными микробными облаками, хотя бы на основании сопутствующей заряженной пыли, которая находится внутри них. Что же касается влияния заряда на бактерии и вирусы, то я не знаю ни одного экспериментального исследования этого вопроса, которое когда-либо проводилось.

В статье, которая на момент написания находится в стадии подготовки, я призываю к проведению таких экспериментов. К числу вопросов, требующих исследования, относится следующий: если вирус заряжен положительно, действует ли он одним образом, а если отрицательно, то другим? У нас нет ответов даже на столь фундаментальные вопросы, как этот. Мы пережили всю пандемию, не зная, могли ли мы вмешаться в борьбу с вирусом COVID-19 с помощью электрического заряда или магнитных полей. Это шокирующее упущение со стороны медиков всего мира.

По моему личному мнению, вирусы COVID-19 распространялись ветром в заряженных «вирусных облаках», защищенных оболочками, что объясняет, почему вспышки могли возникать на грузовых судах в море, которые ни с кем не контактировали в течение шести недель. То, что заставляет такое вирусное облако внезапно «сбрасываться», может быть связано с сильными грозами. Сама Земля заряжена отрицательно, как скажут вам все специалисты по молниям. Обычный дождь различается по своему заряду. Сильный дождь заряжен положительно, а слабый дождь заряжен отрицательно. Большинство людей ничего этого не знает. Вирусологам на самом деле нужно бы пройти ускоренные курсы по геофизике.

Я бы предположил, что большинство или, возможно, все «колонии бактерий или вирусов» являются в некотором роде едиными образованиями, но когда дело доходит до микробных облаков, это должно быть верно в еще большей степени. Если у всех нас есть невидимые микробные облака, а также невидимые «биоплазменные тела», и оба они окружают наши плотные физические тела и оба примерно одинакового размера, то как они могут не взаимодействовать друг с другом? Возможно ли, что микробы, исходящие от нас со скоростью десять миллионов в час, заряжаются «биоплазменным телом», погружаются в него, принимают его форму и придают ему свою субстанцию? Не понимаю, почему бы и нет. Действительно, вполне возможно, что именно микробы и пыль, постоянно всасываемые в наши биоплазменные тела, позволяют нашим биоплазменным телам функционировать по отношению к нашим физическим телам.

Когда ученые смогут выяснить, как такое сделать, размеры, формы и конфигурации наших микробных облаков, несомненно, заслужат тщательного изучения. Кроме того, нам нужно будет изучить электрические заряды (положительные, отрицательные или то и другое вместе) микробов и сопутствующей пыли внутри наших личных облаков и, что наиболее важно, нужно будет попытаться

определить, имеют ли такие облака клеточную внутреннюю структуру. Если это так, это означает, что внутри облаков есть изолированные карманы, которые могут содержать микробы и пыль с самыми разными характеристиками.

Например, могут быть облака-клетки, заполненные положительно заряженными микробами, облака-клетки, заполненные отрицательно заряженными микробами, облака-клетки, в которых изолированы токсины и патогены, а также заряженные двухслойные пограничные слои, напоминающие мембраны, отделяющие облака-клетки друг от друга. В случае ухудшения здоровья такие пограничные слои могут разрушаться, и патогены, которые обычно можно было бы безопасно сдерживать, высвобождаются. Если бы мы могли определить, что происходит, у нас были бы ранние предупреждения о заболеваниях.

Нам также следует срочно провести исследования воздействия аэрозольных баллончиков на наши микробные облака. По моему мнению, они наверняка изменяют сверхслабые заряженные токи в наших облаках. Но прежде чем мы сможем это изучить, нам нужно знать, какой заряд несут частицы аэрозоля. Являются ли они положительными или отрицательными? «Заряд» можно определить как «количество электричества или протичества». «Заряженные частицы» называются частицами, потому что они малы. Но их называют «заряженными», потому что они имеют либо положительный заряд, как протон или ион, либо отрицательный заряд, как электрон.

Положительно заряженные частицы и зерна пыли, как правило, крупнее и медленнее движутся, чем электроны. Положительно заряженная пылинка легко может иметь 10 000 или более электронов, прилипших к ее поверхности, подобно тому, как сперматозоид гонится за единственной яйцеклеткой и непреодолимо притягивается к ней. И все же никто, кажется, никогда не задумывался о зарядах, которые существуют в аэрозольных частицах, частицах духов или одеколоне, частицах пыли от талька, пыли от тканевых салфеток, когда мы вытираем носы, и антисептических спреях, которыми заполнено большинство зон обслуживания ресторанов, когда обслуживающий персонал протирают столы методом «рекогносцировки огнем», т. е. сначала распыляют себе путь, а затем сближаются с противником и растирают его. (Если соседние клиенты при этом поперхнутся, просто проигнорируйте их.)

Игнорирование всего этого представляет опасность для общественного здоровья.

Я рекомендую создать новую научную дисциплину, которую можно было бы назвать электромикробиологией. Ученые, работающие в этой области, должны попытаться изучить заряды на микробах и сопутствующей пыли. Например, если вы возьмете микроб и придадите ему положительный заряд, в чем разница между тем, чтобы взять тот же микроб и придать ему отрицательный заряд? Как ведут себя группы или колонии микробов, когда они: (а) заряжены положительно, (б) заряжены отрицательно и (в) и то, и другое? Как микробы одного заряда относятся друг к другу? А с противоположными зарядами? И чем эти взаимодействия отличаются от незаряженных взаимодействий?

Если же оставить в стороне бактериальные облака, то что насчет самого человеческого тела? Малоизвестный факт, что одна пятидесятая веса нашего тела состоит из бактерий, которые находятся внутри или на поверхности (коже) тела, и все это в дополнение к бактериям в облаках, которые находятся за пределами тела.

Количество бактерий, живущих внутри нас, настолько велико, что наши тела содержат в 10 000 раз больше бактериальных клеток, чем настоящих человеческих клеток. А что касается поверхностей нашего тела, то, как мы уже узнали, на нашей коже так много бактерий, что на каждом квадратном сантиметре нашей кожи живет примерно десять миллионов бактерий. В основном они живут во внешнем слое кожи, роговом слое, который состоит из омертвевших клеток. Таким образом, поверхности наших тел в основном состоят из мертвых человеческих клеток, заполненных огромными колониями живых бактериальных клеток. Суммарная бактериальная биомасса на Земле в тысячу раз превышает общую мировую биомассу человека. Таким образом, Земля — это планета бактерий, а не планета животных и людей.

Более того, бактерии размножаются так быстро, что если бы мы полностью очистили участок нашей кожи от бактерий, им потребовалось бы менее двенадцати часов, чтобы снова дорости до такого

же количества.<sup>3</sup> И теперь мы также знаем, что в дополнение к этому мы еще окружены облаками других бактерий и микробов, как я только что описал. Так что же это для нас значит? Наши тела в основном представляют собой сосуды для поддержания, инкубации и транспортировки бактерий. К счастью, большинство «наших» бактерий для нас полезны, иначе мы бы давно вымерли как вид.

Вполне возможно, что большинство современных микробиологов недостаточно осведомлены о плазме, чтобы осознать, что она действует как превосходный проводник заряженных токов, когда в плазме имеется дисбаланс зарядов или, когда плазма имеет ячеистую структуру, такую, как мы обнаруживаем в атмосфере Земли или в пылевой плазме, такой как облака Кордылевского. (Как мы уже видели, клеточная структура предполагает существование пограничных слоев, известных как «двойные слои», окружающих клетки, и сами эти слои пропускают такие токи, часто очень мощные.)

Если окружающие нас микробные облака заряжаются плазмой или становятся частью плазменного облака, или даже генерируют плазменное облако за счет собственных зарядов, то они потенциально могут переносить электрические токи, будь то электричество (отрицательно заряженные токи) или протичесство (положительно заряженные токи). И, конечно же, когда у вас есть электрические токи, вы получаете и магнитные поля. Таким образом, мы можем быть окружены очень сложными сверхслабыми токами и полями, о существовании которых до сих пор никто не подозревал, по крайней мере, те, которые связаны с микробами и пылью.

Более того, мы не можем исключить возможность того, что токсичные свойства некоторых микробов будут нейтрализованы или усилены зарядом. И если внутри наших заряженных микробных облаков нас окружают электрические токи и магнитные поля, они тоже могут оказывать на нас благотворное или вредное воздействие. Однако я склонен подозревать, что средние эффекты должны быть полезными, потому что иначе как бы мы выжили на протяжении веков?

Электрические токи и магнитные поля, которые возникали бы в наших микробных облаках, оказались бы так называемыми «сверхслабыми». Это означает, что их будет чрезвычайно сложно обнаружить. «Сверхслабый» звучит так, как будто такие токи и поля будут иметь незначительный эффект. Однако существует огромное количество научных данных о решающей важности «сверхслабых» полей и токов по отношению к человеческому организму. Большая часть работ, сделанных в этой области, встречает яростное сопротивление со стороны различных корпоративных кругов, особенно крупных энергетических компаний, поскольку исследования в основном связаны с так называемым «электрическим загрязнением окружающей среды», предметом, который «большие деньги» хотят замаять, поскольку это угрожает их финансовым интересам.

Дело не только в том, что жить под линиями электропередач опасно, и это легко понять каждому, но и в том, что интенсивное излучение, создаваемое [5G](#), представляет большой риск для людей. Однако на данный момент это не подлежит обсуждению. Я упоминаю об этом здесь только для того, чтобы указать на то, насколько неопровержимы доказательства того, что человеческое тело «сверхчувствительно» к «сверхслабому» излучению, особенно к тому, что мы позже назовем «биофотонами», да и вообще к любой форме электромагнетизма.

Мы не должны забывать, что тело само по себе обладает электромагнитными свойствами.

Роль электричества и магнетизма в человеческом теле была очень ярко раскрыта в 1963 году, когда Герхард М. Бауле и Ричард Макфи сделали первое научное открытие естественного «биоманнитного поля» в человеческом теле и доказали существование магнитного поля, связанного с работой человеческого сердца.<sup>4</sup> Электрические и магнитные аспекты человеческого сердца в настоящее время общепризнаны, но научным и медицинским экспертам в то время было очень больно и трудно воспринять это открытие, потому что оно противоречило теории «тела как машины», согласно которой все должно было быть химическим и механическим. (Современные машины

---

<sup>3</sup> Gregor Morfill, Yuri Baturin, and Vladimir Fortov, *Plasma Research at the Limit: From the International Space Station to Applications on Earth*, Imperial College Press, London, London, 2013, pp. 231–2.

<sup>4</sup> G.M. Baule and R. McFee, 'Detection of the Magnetic Field of the Heart', in *American Heart Journal*, Vol. 66, 1963, pp. 95–6. This was followed two years later by their paper 'Theory of Magnetic Detection of the Heart's Electrical Activity', in the *Journal of Applied Physics*, Vol. 36, 1965, pp. 2066–73.

используют электричество, но теория «тела как машины» этого не допускала и по существу основывалась на моделях часов и фабричных машин девятнадцатого века.)

Ранее существовавшие установки, жестко закрепленные теории, закоряченные представления и устоявшиеся мнения являются главными врагами прогресса в науке; но ученые — это люди, со всеми вытекающими отсюда ограничениями.

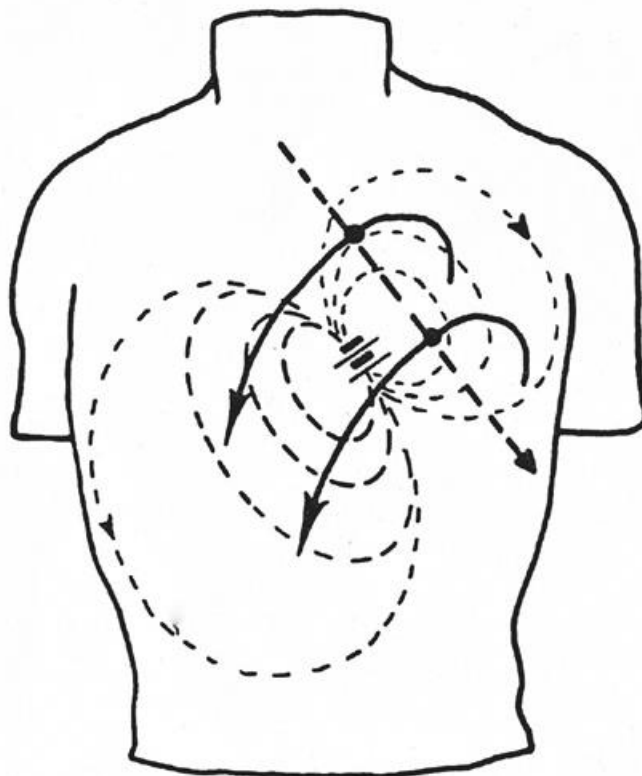


Рис. 25. Схема, показывающая электрическую и магнитную активность сердца человека. Сплошные линии изображают «силовые линии» с направленными стрелками, демонстрируя, что магнитное поле сердца перемещается слева направо по грудной клетке человека. Пунктирные линии показывают производимый электрический ток. Художник схематически нарисовал небольшую электрическую батарею на месте сердца, чтобы намекнуть на электромагнитную природу сердца. От Герхарда М. Бауле и Ричарда Макфи, 1963 г. (см. сноску 4).

За десятилетие, последовавшее за открытиями Бауле и Макфи, было достигнуто дальнейшее понимание, и в 1970 году Дэвид Б. Гезеловиц (1930–2020) опубликовал предварительную статью,<sup>5</sup> а затем в 1973 году написал очень пространственный технический отчет по теме магнитного поля в сердце и биомагнетизме,<sup>6</sup> в котором он сказал:

За последнее десятилетие произошло резкое улучшение возможностей измерения биомагнитных полей. Они чрезвычайно малы, примерно в миллион раз слабее магнитного поля Земли в случае полей сердечного происхождения и еще меньше в случае полей, возникающих в головном мозге. Следовательно, обнаружение этих полей было серьезной экспериментальной задачей. Тем не менее, удалось разработать приборы, позволяющие измерять такие поля практически регулярно.

<sup>5</sup> David B. Geselowitz, 'On the Magnetic Field Generated Outside an Inhomogeneous Volume Conductor by Internal Current Sources' in *Transactions of the IEEE Magazine*, MAG-6, 1970, pp. 346–7.

<sup>6</sup> David B. Geselowitz, 'Model Studies of Electric and Magnetic Fields of the Heart', in *Journal of the Franklin Institute*, Vol. 296, No. 6, December 1973, pp. 379–91. Затем он стал мировым экспертом в этой области.



Рис. 26. Магнитное поле вокруг головы человека. Магнитное поле проходит из левого полушария мозга вокруг головы и обратно через правое полушарие. Чтобы изобразить это, были нарисованы «силовые линии», а стрелки указывали направление поля. От Герхарда М. Бауле и Ричарда Макфи, 1963 г. (см. сноску 4).

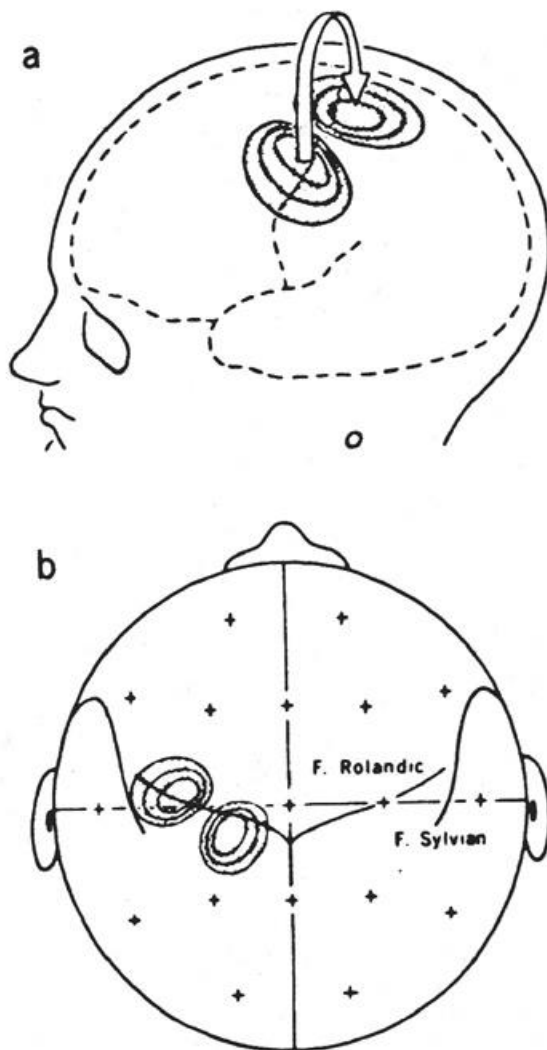


Рис. 27. Отдельное магнитное поле в мозге, отличное от показанного на рис. 26 и обнаруженное впоследствии. Это поле четко локализовано в крошечной области левого полушария мозга — «а»: вид сбоку (стрелкой показано, что направление поля идет слева направо, как это было в случае с полем, показанным на рис. 26, и «б»: вид сверху. Это поле представляет собой «вызываемое» поле, создаваемое подачей электрического тока в палец человека! От Герхарда М. Бауле и Ричарда Макфи, 1963 г. (см. сноску 4).

Эти биомагнитные поля имеют решающее значение для наших «биоплазменных тел», поскольку они постоянно взаимодействуют с нашими физическими телами посредством действия электричества и магнетизма. В последующих главах мы вернемся к революционной идее биоплазменных тел.

### *Электромагнитные облака вокруг нас*

После того, как я написал вышеизложенное, [Марко Бишоф](#), выдающийся швейцарский писатель, работавший в Германии на переднем крае науки, прислал мне копии всех имеющихся у него статей Фримена В. Коупа о существовании сверхпроводимости (которая, как мы видели, происходит, когда электричество течет без какого-либо сопротивления) внутри организмов, включая наши собственные тела. Первоначально считалось, что сверхпроводимость может возникнуть только при температуре чуть выше абсолютного нуля. Затем было обнаружено, что это возможно при все более высоких температурах, а затем стало общепринятым предполагать, что это может происходить при комнатной температуре.

Я наткнулся на ранние статьи Коупа в середине 1970-х и хотел тогда написать о них, но мой литературный агент и все потенциальные издатели отнеслись к ним пренебрежительно, настаивая на том, что это чепуха и что это никому не интересно. Даже опубликовать об этом статью в газете (а в конце 1970-х я писал множество научных статей для средств массовой информации) было невозможно. В умах людей против этой темы была воздвигнута сплошная железная стена.

Я вернусь к этому позже. Я упоминаю об этом сейчас только для того, чтобы объяснить, что я спросил своего друга Марко, есть ли у него какие-либо статьи Коупа, самого известного исследователя этой темы, которых у меня еще не было. Некоторые из них он мне прислал, а вместе с ними он прислал еще пять от Коупа, по темам поразительной отрасли знаний, о которой я раньше не знал. Более того, они привлекли мое внимание вскоре после того, как я закончил писать о наэлектризованной пыли и микробах, образующих облако вокруг человеческого тела. Вот что значит идеальный выбор времени! Именно об этих статьях Коупа я сейчас и расскажу.

Фриман Вайднер Коуп, несомненно, был одним из величайших пионеров биохимических исследований. В 1982 году он умер довольно молодым, в возрасте всего пятидесяти одного или пятидесяти двух лет, так что его работа трагически оборвалась. Насколько я могу судить, всю свою профессиональную карьеру он провел, работая в Управлении военно-морских исследований США, которое, как мы видели, выполняет всю секретную работу «для военно-морского флота» (на самом деле делится ими со всем американским истеблишментом безопасности) и с научной точки зрения, безусловно, является самым важным из четырех основных исследовательских учреждений американских агентств оборонной безопасности. Коуп был главой биохимической лаборатории [Центра развития военно-морской авиации](#) в Джонсвилле, недалеко от Уорминстера, штат Пенсильвания. Вся работа Коупа финансировалась за счет выделенных грантов Управления военно-морских исследований, официальное подтверждение об этом указывается в конце каждой из его статей.

До работы над сверхпроводимостью Коуп занимался совершенно другой рутинной работой в отделе биохимии отдела аэрокосмических медицинских исследований Бюро медицины и хирургии Центра развития авиации ВМС США Министерства военно-морских сил США. Он написал ряд отчетов, а его отчет № 5 от 2 июля 1970 года был рассекречен некоторое время спустя после 1979 года, так что мы можем видеть, чем он занимался. Доклад назывался «*Энергии активации ускорения и гипоксического стресса*».<sup>7</sup>

Гипоксия – это недостаток кислорода. Он изучал стресс, возникающий у пилотов из-за быстрого ускорения и недостатка кислорода. Он приходит к выводу, что результатом может стать «повреждение головного мозга средней тяжести», и указывает, что «устойчивость к стрессу при ускорении не ограничивается просто способностью нервной ткани переносить гипоксию, но должна

---

<sup>7</sup> Freeman Widener Cope, 'Activation Energies of Acceleration and Hypoxia Stress', Report No. 5 for the Bureau of Medicine and Surgery, Naval Air Development Center, Aerospace Medical Research Department, 2 July 1970, declassified sometime subsequent to 1979.

зависеть еще и от каких-то дополнительных механизмов». Это указывает на то, что он выполнял очень важную «обычную» работу, связанную со здоровьем морских летчиков.

Но затем все изменилось. Коупа отстранили от его обычных исследований, и вместо этого он до самой смерти оставался специальным исследователем всего странного в Военно-морском агентстве.

Управление военно-морских исследований существует не только для того, чтобы выяснять, как предотвращать затопление кораблей и облегчить связь между подводными лодками. У него огромные полномочия, которые охватывают практически любую научную тему, которую вы только можете себе представить, причем многие из этих тем действительно находятся весьма «далеко» за пределами известных науки областей. Военно-морское агентство даже присоединяется к агентству Военно-воздушных сил или даже конкурирует с ним в исследовании атмосферы! Они, конечно, не отчитываются перед Конгрессом за свой бюджет, поскольку являются «секретными» учреждениями. Все их ученые работают в соответствии с самыми строгими правилами безопасности, они должны подписывать множество соглашений о секретности и могут публиковать только то, что агентство разрешает им публиковать.

И тем не менее, в этой секретной среде не только произошло удивительное открытие, но и те люди, которые проверяют публикации, фактически разрешили ему появиться в печати. Я подозреваю, что они осознали свою ошибку слишком поздно, потому что в то время еще не было так уж очевидно, насколько они «проговорились» и каковы будут последствия. Я подозреваю, что они также, должно быть, в конечном итоге начали нервничать из-за Фримена Коупа, который, похоже, был ученым-идеалистом, а последнее, что нужно секретному агентству — это какой-либо идеалист.

Нелегко кратко суммировать то, что предлагал Фримен Коуп в своих пяти революционных статьях, поскольку они охватывают сложные вопросы, связанные с теориями электричества и магнетизма, квантовой теорией и некоторыми незнакомыми концепциями физики, которые обычно не обсуждаются. Но прежде чем я перейду к этому, я должен проанализировать, насколько возмутительными на самом деле являются разоблачения Коупа относительно файлов Военно-морского агентства. В те времена это не могло прийти в голову тогдашним цензорам, поскольку не было сказано ничего явного, что могло бы нарушить подписанное Коупом соглашение о секретности. Только после того, как все пять статей будут внимательно прочитаны, если кто-то знает что-то об их подоплеке, станет ясно, что на самом деле происходило и почему Коуп вообще стал заниматься этим исследованием.

Очевидно, что произошло то, что Военно-морское агентство попросило Коупа изучить конфискованные секретные документы [Вильгельма Райха](#) и высказать свое мнение относительно того, есть ли что-нибудь полезное в странных идеях Райха. Другими словами, ему было поручено оценить одну из странных коллекций научных файлов, находящихся в распоряжении агентства.

Что за конфискованные файлы? Вильгельм Райх (1897–1957) — австрийский психоаналитик, один из самых блестящих учеников и протее [Зигмунда Фрейда](#) (1856–1939). В 1922 году он стал директором амбулаторной клиники Фрейда. Он начал развивать идеи, которые выходили за рамки идей Фрейда и касались энергии, высвобождаемой во время оргазма человека. Он начал открыто говорить о сексуальных вопросах и пропагандировать более открытую сексуальность в обществе. Это вызвало большую тревогу в Вене. Он также был страстным антифашистом и в 1939 году бежал из Австрии в Америку. Там он и прожил всю оставшуюся жизнь.

Но в Америке Райх вызвал еще большую тревогу, потому что открыто говорил об оргазмах, а, как всем известно, у американцев в 1930-х, 1940-х и 1950-х годах такого не допускалось. Главный интерес Райха к ним заключался в высвобождении при них особого вида энергии. Он назвал эту энергию «[органной энергией](#)» и считал ее высвобождение во время оргазма лишь одним из многих ее проявлений.

По его мнению, это была подлинная универсальная жизненная энергия. Райх провел множество сложных исследований, пытаясь выяснить, чем на самом деле была эта странная неопределенная энергия. Он пришел к выводу, что большая часть этого потока исходит от Солнца, поэтому он

рассматривал его как часть того, что стало известным как солнечный ветер, но он считал, что это не свет, не электроны, не протоны и ионы. Это было что-то другое, он не знал что именно.

Теория Райха об «оргонной энергии» заключалась в том, что это основная жизненная энергия всех живых существ, а сексуальный оргазм — это специфическая форма общего биологического явления (происходящее у всех существ в разных формах и с разными целями, но встречающегося в специализированной форме у людей в сексуальном плане), связанного с «непроизвольным сокращением и расширением всей плазменной системы», приводящим к «энергетическому разряду», при котором высвобождается немного оргонной энергии. Он считал, что оргонная энергия может существовать в виде мельчайших частиц, которые он назвал бионами. Райх пришел к выводу:

что каждый живой организм представляет собой мембранную структуру, содержащую определенное количество оргона в жидкостях своего тела; это «оргопотическая» система. Таким образом, термин «оргон» происходит от слов «организм» и «оргазм» и означает энергию, присутствующую во всех организмах и лежащую в основе рефлекса оргазма.<sup>8</sup>

Поскольку Райх был протее Зигмунда Фрейда, он подчеркивал сексуальную часть этой теории, вызывая определенную истерию среди многих людей, которым совсем не нравилось открытое обсуждение вопросов секса. Райх опубликовал свою книгу *Die Funktion des Orgasmus* («Функция оргазма») в Вене еще в 1927 году, развивая теории Фрейда о сексуальной энергии, называемой либидо. Райх не был физиком, и некоторые его исследования были скорее любительскими. Несмотря на это, он сделал несколько значительных и важных открытий.

Он также разработал «оргонные аккумуляторы» для улавливания и хранения оргонной энергии. В то время не было объяснения того, как они работают, и большинство людей, естественно, полагали, что это фантазия и что Райх, должно быть, сумасшедший или шарлатан, или и то, и другое.

Но были люди, которые поняли, что Райх наткнулся на нечто скрываемое. Необходимо еще придать этому и некоторую политическую подоплеку, поскольку одним из побочных эффектов произошедшего стало подавление на многие десятилетия любых публичных дискуссий о плазме, особенно о космической плазме, а также о любых плазменных или электрических функциях в живых системах. В [главе 14](#) мы увидим аналогичные действия тех же людей по пресечению деятельности нобелевского лауреата [Альберта Сент-Дьёрдьи](#), который, как и Райх, искал убежища в Америке. Все эти действия были частью одной и той же систематической схемы преследования, направленной на предотвращение информированности общественности о некоторых деликатных проблемах, которые многие ученые-иммигранты импортировали в Америку после Второй мировой войны для работы в сфере обороны и безопасности.

В 1947 году, в год создания ЦРУ, началась кампания нападок и дискредитации Райха. Это было в то самое время, когда нацистские ученые были доставлены в Америку по наущению [Аллена Даллеса](#), который в 1930-х годах работал в подставной организации гестапо в Америке, американском филиале [I.G. Farben](#) (известной как производитель отравляющего газа, убивавшего евреев в лагерях смерти). Он также отказался действовать, чтобы спасти жизни евреев, убитых нацистами, о чем ему сообщали, по крайней мере, еще в 1942 году.

В 1944 году Даллес симулировал ужас, притворяясь, что впервые слышит о [Холокосте](#), тогда как он знал о нем все по крайней мере уже два года и не только отказывался предпринимать что-либо, чтобы его остановить, но и мешал другим действовать. Шокирующие подробности лжи и двуличности Даллеса в отношении вопроса геноцида евреев задокументированы Дэвидом Тэлботом из New York Times в его книге *«Шахматная доска дьявола: Аллен Даллес, ЦРУ и рост тайного правительства Америки»*, опубликованной в 2015.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> W. Edward Mann, *Orgone, Reich & Eros: Wilhelm Reich's Theory of Life Energy*, Simon and Schuster, New York, 1973, pp. 38–9.

<sup>9</sup> David Talbot, *The Devil's Chessboard: Allen Dulles, the CIA, and the Rise of America's Secret Government*, Harper Collins, London, 2015, p. 56. Даллес настолько стремился достичь соглашения с нацистами до окончания Второй мировой войны, что инициировал свой собственный секретный мирный план под названием «Operation Sunrise», ложно утверждая, что он был личным представителем и близким другом президента Рузвельта. Для реализации своего плана он тайно, совершенно без каких-либо полномочий, заключил мирное соглашение с генералом СС Карлом Вольфом, который ранее был начальником штаба Гимmlера (Гимmlеру так нравился Вольф, что он называл его «Вольфи»).

Даллес был близким другом гитлеровского банкира [Ялмара Шахта](#), президента Рейхсбанка, который создал процветающую экономику в Германии, что позволило Гитлеру начать войну. Даллес был также близким другом американского предателя [Тома МакКиттрика](#), бывшего нью-йоркского банкира, который в качестве главы [Банка международных расчетов \(BIS\)](#) в Базеле в Швейцарии (совсем рядом с Берном, где Даллес базировался после ноября 1942) предательски отмывал украденное золото для нацистов и получал для них иностранную валюту, чтобы они могли покупать необходимые военные материалы, такие как вольфрам из Португалии и нефть с нефтяных месторождений [Плоешти](#) в Румынии. МакКитрик даже зашел так далеко, что получил от нацистов множество тонн золота, которое, как он точно знал, было получено из зубов евреев, убитых в лагерях смерти.<sup>10</sup>

Позже Даллесу пришлось проигнорировать прямой приказ президента Трумэна о доставке эсэсовцев в Америку, в нарушение американского законодательства. Вероятно, именно Даллесу можно приписать происхождение традиционного высокомерия ЦРУ, его уверенности в том, что ЦРУ знает что лучше всего, и его презрения к простым президентам. Другими словами, мы, вероятно, можем считать Аллена Даллеса основателем того, что стало называться [Теневым Правительством](#). Конечно, пристрастие Даллеса к нацистам хорошо известно, и авторитаризм, кажется, был институционализирован внутри ЦРУ — организации, в которой любовь к демократии, явно в дефиците.

Как говорит Тэлбот о Даллесе, если смотреть с точки зрения 1942 года: «Он проводил свою собственную внешнюю политику», а с точки зрения сегодняшнего дня: «Тень Даллеса, умершего почти полвека назад, все еще омрачает землю».<sup>11</sup>

После войны были должным образом организованы [программа «Скрепка»](#) и другие подобные проекты с разными названиями, а истеблишмент американской безопасности подвергся мощному манипулированию со стороны привлеченных немцев, некоторые из которых сразу заняли важные должности. Многие из них пошли работать в органы безопасности армии, флота и военно-воздушных сил США. (Последние были впервые сформированы в 1947 году, до этого они были подразделением сухопутных войск.)

Напасть на Вильгельма Райха, который был весьма эксцентричным одиночкой, было достаточно легко. Райх был арестован, его оргонные аккумуляторы были разрушены топорами сотрудниками ФБР прямо на его глазах, их обломки сожжены, и там же сгорели две книги со множеством его опубликованных произведений. По иронии судьбы, много лет назад книги Райха уже публично сжигались по приказу гитлеровских СС в Австрии, и теперь завезенные в Америку эсэсовцы снова сделали это с ним с помощью своих коллег из ФБР. Да, это действительно произошло в Соединенных Штатах, «земле свободных и доме храбрых» (слова из гимна США).

Эсэсовцы неистово ненавидели Вильгельма Райха еще за его антинацистскую публикацию 1933 года [«Массовая психология фашизма»](#), в которой Райх был беспощаден в нападках на Гитлера и нацистов. И он попадает в точку своими едкими личными наблюдениями о Гитлере, такими как это: «Он уверяет нас, что плакал только один раз в жизни, а именно когда умерла его мать».<sup>12</sup> Такие

---

Вольфи также пользовался популярностью у Гитлера, был главным связующим звеном между Гитлером и Гиммлером и всегда был желанным гостем на званных обедах Гитлера. Нацистское верховное командование называло Вольфи «идеальным арийцем». Уже будучи пожилым человеком, Вольфи вспоминал: «Гитлер хотел, чтобы я был рядом, потому что знал, что может полностью на меня положиться. Он знал меня давно и довольно хорошо». Несмотря на прямой приказ президента Рузвельта не вести переговоры с Вольфи, Даллес продолжил свою частную американскую внешнюю политику, заключив сделку с Вольфи. Вольфи фактически вел переговоры о потенциальной сделке от имени своего босса Гиммлера. План Даллеса провалился, но затем, поскольку они были настоящими друзьями, Даллес спас жизнь Вольфи. Тальбот раскрыл грязные подробности этой предательской истории. Смотрите главу 4 'Sunrise', начиная со стр. 74.

<sup>10</sup> Adam Lebor, [Tower of Basel: The Shadowy History of the Secret Bank That Runs the World](#), Public Affairs, New York, 2013, passim. (See the Index for Allen Dulles, his equally pro-Nazi brother John Foster Dulles, and McKittrick.)

<sup>11</sup> Talbot, op. cit., pp. 17, 617.

<sup>12</sup> Wilhelm Reich, *The Mass Psychology of Fascism* (translation from the manuscript of the third enlarged edition of *Die Massenpsychologie des Faschismus*), Orgone Institute Press, Inc., New York, New York, 1946, p. 31. (Первое издание этой книги на немецком языке вышло в 1933 году, второе - в 1934 году. Третье дополненное издание на немецком языке существовало только в виде рукописи, и, к счастью, оно было переведено Райхом и опубликовано на английском языке до того, как ФБР успело его сжечь! Однако, предположительно, оригинальная немецкая рукопись третьего издания, так и не опубликованная на немецком языке, была уничтожена или изъята ФБР, что, должно быть, привело в восторг импортированных из Америки нацистов.)

критические замечания о фюрере точно привели бы в ярость нацистов, поскольку Гитлер считался абсолютным сверхчеловеком, способным чувствовать и разделять все эмоции своего народа (фолька).

Что еще хуже для него самого, в 1946 году издательство райховского Института Оргона опубликовало английский перевод этой провокационной книги, которая до этого была доступна только на немецком языке, хотя большинство экземпляров было уничтожено Гиммлером. По сути, это была публичная пощечина Аллену Даллесу и его друзьям, а также всей их политике, направленной на то, чтобы завезти большое количество офицеров СС в Америку и поставить их на руководящие посты в самом сердце американского истеблишмента безопасности.

Фактически, в июне 1946 года Даллес пошел еще дальше и помог организовать передачу восточноевропейского и российского крыла нацистского аппарата безопасности под руководством его руководителя генерал-лейтенанта [Рейнхарда Гелена](#) (1902–1979) в шпионскую организацию под названием «Организация Гелена», финансируемую Соединенными Штатами и якобы находящуюся под американским контролем, которая была поглощена ЦРУ после ее образования в 1947 году.

Учитывая все это, Вильгельм Райх считался очень опасным врагом, надо было чтобы американская общественность не узнала, что нацисты теперь тайно составляют все восточное крыло американской внешней разведки, не говоря уже обо всех тех многочисленных нацистах, которые были завезены в Америку чтобы работать на американской земле над самыми секретными проектами, такими как контроль над разумом и, конечно же, над разработкой ракет и ракетоносителей.

Но сожжение книг Райха – это было еще не все. Райх был заключен в тюрьму и загадочным образом умер там незадолго до того, как должен был подать заявление об условно-досрочном освобождении. Есть подозрения, что его убили, чтобы заставить замолчать. Но самое главное из всего произошедшего заключалось в том, что его самые важные секретные исследовательские работы были конфискованы ФБР и «исчезли». И это возвращает нас к пяти статьям Фримена Коупа.

Внимательно изучив статьи, прочитав между строк то, что говорит Коуп, и зная кое-что о том, как действуют закрытые научные подразделения агентств безопасности, для меня стало очевидно (и в то время это должно было быть очевидно для остальных), что в 1950-х годах ФБР передало все конфискованные документы Райха в Управление военно-морских исследований для оценки и хранения. Именно это и привело Фримена Коупа к его собственным открытиям, частично основанным, как он сам открыто признает, на исследованиях Райха. В конце концов, откуда еще он мог знать так много о научных аспектах исследований Райха, ведь далеко не все были когда-либо обнародованы самим Райхом?

Военно-морское агентство, должно быть, выбрало работавшего на них Коупа для работы над документами Райха, поскольку он и сам недавно обнаружил странные формы энергии внутри тела, предположив, что сверхпроводимость имеет место вдоль двойной спирали молекулы ДНК и использует органические «джозефсоновские контакты» (названные в честь их первооткрывателя [Брайана Джозефсона](#), получившего за свое открытие Нобелевскую премию по физике). Эти контакты используют [странный эффект квантового туннелирования](#), упомянутый ранее, чтобы контролировать и изменять протекания токов, иногда неожиданным образом; мы вернемся к этой теме и обсудим их в [главе 14](#).

Начальство Коупа, должно быть, посчитало, что он хорошо подготовлен к тому, чтобы еще раз взглянуть на странные файлы и бумаги Райха. Могу добавить, что все мои попытки связаться с бывшими коллегами Коупа, чтобы узнать о нем побольше, наталкивались на абсолютное молчание, что говорит мне о том, что эти коллеги связаны соглашениями о неразглашении информации и боятся вообще что-либо говорить.<sup>13</sup>

Такова была предыстория. Теперь перейдем к открытиям.

---

<sup>13</sup> Однажды я спросил у одного человека, как зовут одного из его бывших коллег, с которым он совместно написал ныне рассекреченную статью. Это потому, что в своих библиографиях я не люблю использовать инициалы, но всегда предпочитаю знать имена ученых. Он отрицал, что когда-либо был с ним знаком, несмотря на то, что у меня есть копия статьи, описывающей их совместную работу. Это показывает, что ученые испытывают такой страх, который настолько велик, что они не осмеливаются признаться, что даже встречались с людьми, с которыми работали годами.

Коуп пришел к выводу, что каждого из нас окружает еще одно невидимое облако. Он описывает его как «газ из электромагнитных (ЭГ) диполей». (Диполь назван так потому, что у него есть два электромагнитных полюса: северный и южный. Диполем может быть молекула или какой-либо другой объект, имеющий оба полюса.) Он считает, что это облако в редких случаях может быть обнаружено чувствительными людьми, которые склонны называть его «аурой». Коуп подчеркивает, что он хотел исследовать это, отбросив мистические теории и подойдя к вопросу чисто с научной точки зрения.

Коуп ничего не знал о микробных облаках, которые я описал выше и которые были открыты только через тридцать четыре года после его смерти. Он также ничего не знал о микроскопической пыли, как заряженной, так и незаряженной, и, по-видимому, он также не был осведомлен о плазме, за исключением того, что он, возможно, знал об исследованиях Райха чего-то, очень похожего на плазму. Это означает, конечно, что он также не был знаком с преобладанием пыли в плазме и всеми связанными с этим явлениями. Таким образом, то, что он обнаружил, было чем-то совершенно необычным, хотя эти два явления вполне могут быть тесно связаны.

Он писал: «... предполагается, что во Вселенной вокруг нас существует большое количество частиц, каждая из которых является одновременно электрическим и магнитным диполем».<sup>14</sup>

Помимо необъяснимых открытий Вильгельма Райха, первоначальным стимулом Коупа, судя по всему, послужили работы [Александра Ротена из Университета Рокфеллера](#), проводившихся несколько десятилетий. Ротен также с 1942 года исследовал странное явление: он работал с белками и обнаружил, что их молекулы могут при определенных обстоятельствах взаимодействовать с молекулами на другой стороне слоя жира, который должен быть для них совершенно непроницаемым. Белки имеют тенденцию иметь сферическую форму, и он начал распределять их по поверхности воды и обнаружил, что они более или менее сжимаются и становятся плоскими. Обычно, будучи сплюснутыми, нельзя было ожидать, что они будут способны взаимодействовать с антителами из кровотока.

Он покрыл их слоем говяжьего жира (стеарита) и доказал, что он непроницаем для любой прямой диффузии молекул через него. Но затем он заметил, что сплюснутые белки все равно взаимодействуют с антителами, расположенными поверх жира, с которыми у них не может быть никакой мыслимой формы прямого контакта. Следует подчеркнуть, что согласно общепринятому мнению, любая форма взаимодействия между этими молекулами, кроме прямого контакта, считалась невозможной. Именно тогда Ротен обнаружил загадочное «действие на расстоянии», ранее наблюдавшееся только в области квантовой механики, действующее внутри организмов в повседневной жизни и оказывающее материальное воздействие.

Это действие на расстоянии, также известное как [квантовая запутанность](#), которое Эйнштейн (1879–1955) назвал «жутким», представляет собой загадочный способ взаимодействия пар частиц, даже если они разделены в пространстве – даже если их отделяют друг от друга в пространстве [световые годы](#).

В результате этого удивительного открытия Ротен начал чрезвычайно длинную серию тщательных экспериментов и все еще работал над разгадкой этой тайны в 1970-х годах. Коуп не только опирался на статьи, опубликованные Ротеном в период с 1971 по 1976 год, он также напрямую общался с Ротеном и получил от него копию еще не опубликованной статьи, озаглавленной ‘Influence of metallic shields on presumably cosmic radiation ...’ («Влияние металлических щитов на предположительно космическую радиацию...») Ротен обнаружил, что происходит еще кое-что необычное, и оно касается недостаточно изученных электрических и магнитных явлений, а также какой-то странной формы космического излучения, которое также способно оказывать материальное воздействие на больших расстояниях.

---

<sup>14</sup> Freeman Widener Cope, ‘Man in a Gas of Tachyon Magneto-electric Dipoles – A New Hypothesis’, Parts 1, 2, 3, and 4, appearing sequentially in *Physiological Chemistry & Physics*, Vols. 10 and 11 for 1978 and 1979. Part I is Vol. 10, 1978, pp. 535–40; Part 2 is Vol. 10, 1978, pp. 541–5; Part 3 is Vol. 10, 1978, pp. 547–55; Part 4 is Vol. 11, 1979, pp. 87–91. Первая статья Коупа выходила отдельно и называлась ‘Delocalized Clouds (Wavefunctions) of Polymerized Tachyon Magnetolectric Monopoles’, в том же самом журнале, Vol. 11, 1979, pp. 175–9. Не похоже, что он опубликовал что-либо еще на эту тему, и он умер молодым в 1983 году. В сносках я буду ссылаться на части с 1 по 5 Коупа. Эта цитата из Part 1, p. 535.

Следует напомнить, что Вильгельма Райха также интересовала некая странная форма космического излучения. Коуп задавался вопросом, может ли то, что рассматривал Райх, и то, что рассматривал Ротен, оказаться одним и тем же явлением. Возвращаясь к еще более старым исследованиям, Коуп был заинтригован тщательно документированными и длительными экспериментами, проведенными в середине девятнадцатого века бароном [Карлом фон Райхенбахом](#), чья чрезвычайно большая книга «Исследования магнетизма, электричества, тепла, света...» была переведена на английский и опубликовано еще в 1850 году.<sup>15</sup> Работа Райхенбаха одно время была довольно хорошо известна, но она считалась слишком старой и малоактуальной в течение почти столетия, когда Коуп заново открыл ее. Он посчитал, что там содержится много ценной информации.

Райхенбах сообщал, что многие люди, которых он тестировал, утверждали, что могут видеть слабую ауру вокруг полюсов магнитов, а также вокруг голов людей. Но Райхенбах формулировал концепцию того, что он назвал «одической силой», имея в виду некую неизвестную энергию, которая в этом участвовала. «Одическая сила» Райхенбаха казалась Коупу похожей на «оргонную энергию» Райха. Однако Райхенбах не обсуждал запретную тему секса, поскольку в 1850 году, похоже, секса еще не существовало.<sup>16</sup>

Коуп также обнаружил, что Ротен перешел от своего открытия странных квантовых эффектов в белках к созданию электронных устройств, которые могли бы их повторять. Он комментирует эксперименты Ротена, и тип частиц, образующих облака вокруг тел, подтверждающие его открытия:

Эксперименты Ротена с магнитным электродом, по-видимому, требуют, чтобы это [тип частицы, предложенный Ротеном] оказалась магнитной частицей, что предполагает возможность того, что это магнитный (Н) монополяр [частица, имеющая один полюс, а не два, как в случае с диполями]. Однако, несмотря на тщательные поиски, Н-монополюсы никогда (за одним спорным исключением) не наблюдались экспериментально...<sup>17</sup>

Обескураженный маловероятностью реального существования однополюсных «магнитных монополей», Коуп вернулся к диполям, о которых я только что упомянул (любой магнитный объект обычно имеет «северный» и «южный» полюс, то есть «ди» или два полюса) и предложил их вместо монополей.

Что ж, со времен Коупа магнитные монополюсы вернулись, и, как мы вскоре увидим, они фантастически важны и имеют широкий спектр применения, и поэтому стоит потратить время на их изучение.

Знаменитый физик, лауреат Нобелевской премии [Поль Дирак](#) предсказал существование магнитных монополей в 1931 году и опубликовал уравнения квантовой физики, которые «показали» это.<sup>18</sup> Его аргументы очень убедительны. В 1948 году он опубликовал расширенную версию этой теории, которая по большей части игнорировалась, хотя у нее есть потенциал совершить революцию в современной физике.<sup>19</sup> В этой статье он представляет идею «квантовой струны». (См. мои выдержки из этой блестящей статьи и мои комментарии к ее радикальным идеям в сноске.)

---

<sup>15</sup> Baron (Freiherr) Karl von Reichenbach, [Researches on Magnetism, Electricity, Heat, Light, Crystallization, and Chemical Attraction in Their Relations to The Vital Force](#), Parts I and II (including the second edition of the First Part, corrected and improved), edited and translated with a preface, notes, and appendix by William Gregory, Taylor, Walton and Maberly, London, 1850.

<sup>16</sup> Еще одна необычная космическая сила «живого магнетизма» была предложена в 1871 году писателем о сверхъестественном [Эдуардом Булвер-Литтоном](#) в его романе «[Грядущая раса](#)», хотя Коуп об этом не упоминает. Булвер-Литтон, по-видимому, заимствовал свою идею о *вриле* из одической силы Райхенбаха. Как ни странно, некоторые из оккультных нацистов всерьез верили в реальное существование *врилы*, несмотря на то, что он появился в чисто художественном произведении. Они, видимо, считали, что Булвер-Литтон знал о его действительном существовании и раскрыл его в намеренно замаскированной форме, предложив его в контексте романа.

<sup>17</sup> Core, Part 3, op. cit., p. 547.

<sup>18</sup> Paul Dirac, 'Quantized Singularities in the Electromagnetic Field' in: *Proceedings of the Royal Society of London, Series A*, Vol. CXXXIII, London, October 1931, pp. 60–72. На стр. 71 этой статьи Дирак говорит: «Цель этой статьи - показать, что квантовая механика на самом деле не исключает существования изолированных магнитных полюсов. Напротив, современный формализм квантовой механики, если его развивать естественным путем, без наложения произвольных ограничений, неизбежно приводит к волновым уравнениям, единственной физической интерпретацией которых является движение электрона в поле единственного [магнитного] полюса.»

<sup>19</sup> Дирак расширил и усовершенствовал эти идеи семнадцать лет спустя, в 1948 году: Paul Dirac, 'The Theory of Magnetic Poles' in: *The Physical Review, Second Series*, Vol. 74, No. 7, 1 October 1948, pp. 817–30. В этой статье Дирак более решительно, чем когда-либо, предположил, что магнитные монополюсы должны существовать. В различных дискуссиях о

30 января 2014 года Дес МакМорроу и Стив Брэмвелл из [Лондонского центра нанотехнологий](#) объявили о доказательстве существования этих монополей. 4 сентября 2015 года ученые [Автономного университета Барселоны](#) в Испании объявили, что им действительно удалось создать магнитные монополи.

Затем [Джордж Лочак](#), президент [Фонда Луи де Бройля](#) в Париже, и немецкий физик Харальд Штумпф, бывший ученик [Вернера Гейзенберга](#), опубликовали в 2015 году замечательную книгу, которая возрождает магнитные монополи и содержит настоящее цунами ужасающе сложной математики, Фактически, вся книга заполнена ею, чтобы это подтвердить.<sup>20</sup> Более того, я вносил правки в статью Джорджа Лочака, чтобы он смог улучшить свой английский, поскольку английский — это только третий его язык, первый из которых — русский, а второй — французский.

[Стив Брэмвелл](#) заявил: «Мы наблюдали монополярные токи, аналогичные электричеству». Он также согласен, что в конечном итоге можно будет использовать монополярные токи и для технологических целей, хотя до этого еще далеко.

Доказательства существования магнитных монополей продолжают накапливаться, и многие физики сейчас все чаще говорят о плазме из магнитных монополей. Это очень важно для нас, поскольку означает, что в облаках Кордылевского могут существовать участки из плазмы, состоящие не из заряженных частиц, а из магнитных монополей. В июле 2019 года в журнале *Nature* появилась статья, в которой сообщалось об экспериментах, которые, по-видимому, подтвердили существование плазмы из магнитных монополей.<sup>21</sup> В ней упоминались множество других исследователей, статей, открытий и теорий по этому вопросу.

В этой статье сообщается о результатах исследований сверхпроводящего устройства, известного как [SQUID](#), с целью выяснить, действительно ли существует «шум», который, согласно теории, создают магнитные монополи. Обнаружив его, они сказали: «Интригующе... шум потока магнитного монополя, усиленный SQUIDом, слышен людям».

Авторы говорят о своих выводах, что они «согласуются с другими исследованиями, которые подразумевают, что  $Dy_2Ti_2$  и  $HO_2Ti_2O_7$  [Диоксид диспрозия, двуокись титана: Dy — это редкоземельный химический элемент диспрозий, который никогда не встречается в природе, но при производстве в лаборатории стал известным из-за своей высокой магнитной силы;  $Ti_2$  — диоксид титана;  $HO_2$  — перекись водорода; и  $O_7$  — анион кислорода и в сочетании означает гептоксид] содержат плазму возникающих магнитных монополей». И они приводят девять ссылок на другие статьи из *Nature*, *Physical Review* и других журналах.

---

магнитных монополях, с которыми я сталкивался, обычно цитируется статья Дирака 1931 года, но я не помню, чтобы кто-нибудь цитировал его следующую статью 1948 года, которая значительно расширяет теорию. (Возможно, Лочак упоминал ее, хотя я этого не помню.)

В статье 1948 года, оригинал которой у меня имеется, Дирак говорит: «В 1931 году я предложил примитивную теорию, которая описывала действие полюса в поле заряженной частицы, движение которой задано, или движение заряженной частицы в поле полюса, движение которого задано. В настоящей статье излагается общая теория заряженных частиц и полюсов, взаимодействующих через среду электромагнитного поля. Идея, которая делает это обобщение возможным, состоит в том, чтобы предположить, что каждый полюс находится на конце необнаружаемой струны, которая представляет собой линию, вдоль которой электромагнитные потенциалы [сингулярны](#), и при этом ввести динамические координаты и импульсы для описания движения струн. Тогда вся теория получится через использование стандартных методов... Теория, развитая в настоящей статье, по существу симметрична между электрическими зарядами и магнитными полюсами».

Похоже, что эта блестящая работа Дирака по большей части ускользнула от внимания его коллег-физиков. Идея Дирака о «струне» также весьма интересна. Моя собственная интуиция подсказывает думать о струне не как о прямой, а наоборот, что она должна существовать либо в спиральной, либо в тороидальной форме (т. е. существовать на той или иной из двух окружностей тороидальной поверхности, если только она не соединяет их обе). Фактически, сказать, что частица является «струной», это означает сказать, что это нить. А нити любят закручиваться по спирали. А поскольку им также нравится образовывать двойные спирали, это может относиться и к спаренным электронам, известным как [«куперовские пары»](#), о которых мы поговорим позже. Однако эти вопросы требуют более глубокого рассмотрения, чем отступление в сноске.

<sup>20</sup> Georges Lochak, Harald Stumpf, and Peter W. Hawkes, *Advances in Imaging and Electron Physics: The Leptonic Magnetic Monopole: Theory and Experiments*, Elsevier, Amsterdam, 2015.

<sup>21</sup> Ritika Dusad, Franziska K.K. Kirschner, Jesse C. Hoke, et al., ‘Magnetic Monopole Noise’, in *Nature*, Vol. 571, No. 7764, 11 July 2019, pp. 234–9.

В статье 2016 года, которую они цитируют, обсуждаются как положительные, так и отрицательные магнитные монополи, которые могут стать магнитными эквивалентами электронов и протонов. Другими словами, возможно формируется совершенно другая наука о формировании плазмы, которая подтверждает предсказания Фримена Коупа 1979 года, хотя о нем уже и забыли.

Давайте сделаем небольшую паузу и подумаем, почему это так важно. Ученые ожидают, что их теории будут симметричными, и по большей части симметрия является хорошим признаком того, что ваша теория, возможно, находится на верном пути. Устоявшаяся теория электромагнетизма, определяемая [уравнениями Максвелла-Хевисайда](#) (названными в честь двух ученых, которые их сформулировали), обладает симметрией, когда дело касается полей: существуют как магнитные, так и электрические поля. Но когда дело касается токов — симметрии нет. Электрические токи есть, но магнитных токов, по-видимому, нет.

Для того чтобы обеспечить полную симметрию, и чтобы существовали магнитные токи, необходимы магнитные частицы, которые, подобно электронам, частицам электричества, обладают зарядом, действующим в одном направлении. Но все известные нам намагниченные частицы движутся в одинаковых и в противоположных направлениях, то есть у них есть два полюса, один отрицательный, другой положительный. Поэтому в стандартной физике не существует такого понятия, как магнитный монополь.

Поиски их открытия были названы [Святым Граалем](#) физики, потому что это не только придало бы симметрию теории электромагнетизма — поскольку гравитация является самым важным формирующим фактором во Вселенной — но и открыло бы огромное новое измерение теоретической физики, когда речь идет об исследовании полей, которые придают нашей Вселенной ту форму, которую она имеет.

Что касается практических последствий и того, как можно использовать силу магнитных монополей — да, это было то, что Коуп хотел выяснить в своей совершенно секретной работе.

В том, что я сейчас процитирую из Коупа, мы должны запомнить, что согласно стандартному протоколу научных символов  $H$  означает магнитное, а  $E$  означает электрическое. Кроме того, мы должны мысленно снова включить монополи в аргументы Коупа и рассмотреть их так же, как и диполи, которые он обсуждает. Плюс к этому, Коуп использует обтекаемую фразу «наше неизвестное нечто», говоря о странном явлении, и еще одну замечательную фразу: «магнитные ауры», чтобы описать облака вокруг магнитов, видимые некоторыми людьми.

Коуп говорит:

...наблюдение того, что наше неизвестное нечто, похоже, собирается вблизи поверхностей магнитов (магнитные ауры), предполагает, что у нас действительно могут быть  $H$ -диполи [помним, что « $H$ » означает магнитный, он имеет в виду магнитные дипольные частицы, но теперь мы можем добавить также  $H$ -монополи], которые притягиваются в области с высоким градиентом магнитного поля; например, области вблизи поверхностей магнитов.

Другими словами, поскольку известно, что «неизвестное нечто» Коупа накапливается вблизи поверхностей магнитов, он приходит к выводу, что «неизвестное нечто» должно состоять из магнитных частиц. Он предполагает, что у них будет два полюса: северный и южный. Но после его смерти, когда существование магнитных монополей было подтверждено, мы можем добавить, что они с тем же успехом могли иметь только один полюс и, следовательно, быть монополями, как он первоначально и надеялся.

Он продолжает, развивая свои комментарии от магнитных ( $H$ ) частиц к электрическим ( $E$ ):

Наше неизвестное нечто, по-видимому, также скапливается вблизи поверхности человеческого тела (человеческой ауры). Никаких градиентов магнитного поля там не существует. («Градиент» в этом абзаце относится к потоку энергии, как магнитной, так и электрической.) Однако, если наш  $H$ -диполь также является электрическим ( $E$ ) диполем, он будет собираться также и в областях высоких электрических градиентов. Человеческое тело образует электрическую неоднородность с электрическим полем вокруг Земли, вызывая тем самым большие электрические градиенты вблизи поверхности тела. Поэтому именно там должны собираться  $E$ -диполи.

Другими словами, поскольку человеческие тела окружены электрическими полями, образующими «пузыри» внутри обычного электрического поля на поверхности Земли (см. рисунок человека,

стоящего в таком пузыре электрического поля в главе 17, [рис. 33](#)), частицы Коупа будут собираться именно там.

Далее Коуп продолжает объяснять, как эти новые открытия означают, что якобы ненормальные «оргонные аккумуляторы» Вильгельма Райха могли действительно работать. После объяснения того, как [сэндвич](#) из разнородных материалов, расположенных определенным образом (возможно, мало чем отличающийся от слоев в оригинальных экспериментах Ротена), может улавливать такие частицы, он делает следующее недвусмысленное заявление:

Из-за этого эффекта коробка, сделанная из двух слоев разнородных материалов, может накапливать и концентрировать ЕН-диполи из окружающего газа ЕН-диполей, аналогично экспериментальным наблюдениям Райха...<sup>22</sup>

Он добавляет:

Райх, похоже, наблюдал накопление какого-то вида солнечной радиации [помните, я говорил ранее, что Райх считал, что его оргонная энергия течет от Солнца к Земле] с физиологической активностью внутри двухслойных коробок (листового железа, покрытого целлюлозой)... мы можем ожидать, что двухслойные структуры будут выполнять роль диодов или выпрямителей (оба устройства проводят ток в одном направлении) для ЕН-диполей. Таким образом, коробка, изготовленная из таких двухслойных листов, могла бы работать как аккумулятор ЕН-диполей, что объяснило бы некоторые явления, наблюдаемые Райхом.<sup>23</sup>

Это поразительное открытие. Райха посадили в тюрьму за изготовление именно таких аккумуляторов для оргона, которые, как он настаивал, улавливали некую неизвестную солнечную энергию, которую он назвал «оргоном». И вот Коуп, спустя двадцать три года после смерти Райха, которому американские службы безопасности, очевидно, поручили оценить исследовательские работы Райха, сделал вывод, что оргонные аккумуляторы Райха, вероятно, все-таки работали, и проложил путь к их пониманию с точки зрения магнитных монополей, существование которых с этих пор стало доказанным. Коуп рассказывает о воссоздании тех самых коробок, которые на глазах у Райха разрубали топорами сотрудники ФБР возле его дома, а их составные части бросали в огонь вместе с его книгами.

Складывается впечатление, что Вильгельм Райх стал Джордано Бруно двадцатого века. Что же за безумие заставило сотрудников ФБР так себя вести? Как я уже упоминал, книги Райха ранее были сожжены гиммлеровскими эсесовцами, а затем их снова сожгли фанатичные противники его научных открытий в американском правительстве.

В этом месте своего отчета Коуп начинает ссылаться на работу другого блестящего ученого, серьезно бросившего вызов ортодоксальности, [Герберта Чарльза Корбена](#). В своей «повседневной работе» Корбен был одним из ведущих мировых экспертов по вращающимся частицам, написавшим в 1968 году исчерпывающую книгу по этой теме, которая была настолько насыщенной математикой, что вам понадобятся болотные ботинки, чтобы в ней разобраться.<sup>24</sup> Но когда Корбен давал свободу своим мыслям, он становился удивительно смелым философом, как мы можем убедиться их весьма визионерской статьи, опубликованной в 1978 году, которой вдохновлялся Коуп.<sup>25</sup> Коуп и Корбен также поддерживали личный контакт и обменивались информацией в частном порядке, как Коуп ясно дает это понять.

Любой, кто посчитает, что монополи и «оргонные» энергии являются «выходящими за рамки» явлениями, возможно, будет удивлен, узнав, что тема [таххионов](#) тем более. И Корбен тоже серьезно исследовал тахионы вместе с небольшим количеством ученых-единомышленников. Что такое тахионы? Это частицы, которые движутся быстрее скорости света, и они предсказаны теорией относительности. «Что?» — можете воскликнуть вы. «Но ведь теория относительности утверждает, что ничто не может двигаться быстрее скорости света?» Ну, не совсем так... Но если мы перейдем к скорости света, то эта книга станет вдвое толще, а мы не можем этого допустить.

---

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Ibid., p. 553.

<sup>24</sup> Herbert Charles Corben, *Classical and Quantum Theories of Spinning Particles*, Holden-Day, San Francisco, 1968.

<sup>25</sup> Herbert Charles Corben, 'Electromagnetic and Hadronic Properties of Tachyons', in Hugo E. Hernández-Figueroa, Michel Zamboni-Rached, and Erasmo Recami (eds.), *Localized Waves*, Wiley-Interscience, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2008, pp. 31–41.

Тахион, как и магнитный монополю, — это частица, которая существует в теории, но на практике является «очень редкой птицей», которая, вероятно, сказала бы большинство учёных, не существует в реальном мире. Прежде чем мы станем слишком скептическими, нам следует вспомнить, как развивается физика. Часто случается, и это произошло, например, в случае с [бозоном Хиггса](#), что существование частицы доказано в теории за много лет до того, как это фактически подтверждено экспериментом.

Поэтому мне придется попросить вас сглотнуть и попытаться поверить мне на слово, что тахионы могут все-таки существовать, как это произошло сейчас с магнитными монополями, несмотря на хор сомневающихся, кричащих «[крейзи!](#)». Мораль этой истории такова: когда кто-то кричит вам про «крейзи», заткните уши пальцами и продолжайте.

Основываясь на обсуждениях с Корбеном, Коуп смог расширить свою теорию облаков диполей, окружающих человеческое тело, и предположить, что облака ЕН-монополей на самом деле могут быть облаками тахионов. Это означало бы, что даже самый ленивый человек на земле, например — подросток, который спит весь день — может постоянно быть окружен облаком частиц, движущихся со скоростью, превышающей скорость света. Поэтому, когда раздраженная мать кричит своему сыну-подростку: «Вставай с постели, уже середина дня!», он вполне оправданно может ей крикнуть в ответ: «Я совершенно измотан, потому что мое телесное облако всю ночь напролет летало быстрее света».

Не вдаваясь во все технические подробности, какими бы увлекательными они ни были, я приведу некоторые выводы, к которым пришел Коуп на основании всего этого. Он и Корбен вместе выяснили, что дифракционные паттерны [интерференционные паттерны волн, которые могут указать вам частоты этих волн] тахионов могут создавать «определенные резонансные взаимодействия или паттерны стоячих волн взаимодействий между тахионами и кристаллами». <sup>26</sup> (Помните, что я говорил ранее о солитонах и стоячих волнах? Чтобы объяснить резонансные взаимодействия, которые могут создавать стоячие волны, потребовалось бы слишком подробное описание. Но если вы хотите понять, что такое резонанс, подумайте о музыке и гармоничных аккордах, а не о тех, которые таковыми не являются. Наиболее гармоничные аккорды музыканты называют [квинтами](#) и они являются примерами гармоничного резонанса.)

Здесь Коуп говорит, что если тахионы действительно существуют, их ритмические взаимодействия естественным образом заставляют их резонировать с кристаллическими структурами неким сокровенным и интересным образом. Это поразительное видение и его приятно концептуализировать. Критики могут сказать, что это весьма умозрительно, но Коуп нашел способ описать взаимосвязь между кристаллами и мистическими энергиями в научных терминах. Он нашел для этого научный язык.

Коуп пошел еще дальше. Он предложил механизмы в виде «сверхпроводящих областей», чтобы объяснить, как эти частицы могут задерживаться внутри тела. (Опять же, сверхпроводимость — это когда электричество распространяется без какого-либо сопротивления.) Он также предполагает, что в планетарном масштабе эти явления могут создать постоянную энергетическую сеть, обширную сетевую систему резонансных стоячих волн «земной энергии».

В примечании он добавляет, что это могло бы объяснить и биолокацию, если бы у всех нас были внутри эти частицы, делающие некоторых людей сверхчувствительными к невидимым энергетическим полям. Возвращаясь к теме биолокации и магнитных монополей, Коуп говорит:

Моя гипотеза заключается в том, что давно разыскиваемые магнитные монополи окружают нас повсюду и имеют форму делокализованных тахионных (частиц, движущихся быстрее света) облаков, которые образуют периодические волновые функции, обнаруживаемые чувствительными квантово-механическими процессами в человеке... общая картина в зарегистрированных экспериментальных наблюдениях, по-видимому, позволяет предположить, что делокализованные облака (волновые функции) тахионных магнитоэлектрических монополярных полимеров (веществ, состоящих из крупных молекул) окружают все твердые и жидкие объекты, и что они... могут быть обнаружены чувствительными людьми, обученными методам лозоходства. Обнаружение, предположительно, происходит за счет квантовомеханического взаимодействия с живыми клетками... Монополи

---

<sup>26</sup> Cope, Part 3, op. cit., p. 553.

Дирака существуют в виде больших делокализованных полимерных облаков (или волновых функций) с пространственной периодичностью...<sup>27</sup>

Я понимаю, что это слишком технический язык и, вероятно, это сбивает с толку. Но здесь говорится, что эти облака окружают каждого из нас, и даже не только нас, но и «все жидкие и твердые объекты». Таким образом, мы все окружены не только заряженной пылью и микробами, но и еще более мелкими электромагнитными частицами, которые постоянно кружат вокруг нас со скоростью, превышающей скорость света, и вызывают эффекты, которые мы еще даже не начали исследовать или объяснить.

И в этой связи я должен добавить, что у пчел и цветов тоже имеется электромагнитный аспект. Ученые из Бристольского университета доказали, что пчелы, летая повсюду, заряжены положительно, и чувствуют цветы, заряженные отрицательно, с помощью особо чувствительных волосков на своих рыльцах.<sup>28</sup> Собранный ими пыльца также становится заряженной, а затем заряженная пыльца рассеивается в воздухе пчелами, когда они копошатся внутри соцветий. Таким образом, мы можем рассматривать пчел и цветы как участников непрерывной оргии заряженного взаимодействия друг с другом, генерируя и проявляя при этом свои ауры и создавая при этом большое количество заряженной пыли в миниатюрных облачках.

Можно уверенно сказать, что мы живем в электромагнитном мире и только начинаем понимать, как он работает. Все мы — электрические люди, пронизываемые множеством токов как отрицательного заряда, называемого электричеством, так и положительного заряда, называемого протичеством. Поскольку заряженные токи всегда генерируют магнитные поля, мы все также обладаем множеством магнитных полей. Когда мы говорим, что люди иногда обладают «магнетическими личностями», мы, возможно, находимся ближе к истине, чем думали.

---

<sup>27</sup> Cope, Part 5, op. cit.

<sup>28</sup> Dominic J. Clarke, Heather M. Whitney, Gregory P. Sutton, and Daniel Robert, 'Detection and Learning of Floral Electric Fields by Bumblebees', in *Science*, Vol. 340, Issue 6128, 5 April 2013, pp. 66–9. And also: Gregory P. Sutton, Dominic J. Clarke, Erica L. Morley, and Daniel Robert, 'Mechanosensory Hairs in Bumblebees (*Bombus terrestris*) Detect Weak Electric Fields', in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Early Edition, 2016, 9 pages. Press reports on the latter appeared on 31 May 2016 in the *London Daily Telegraph*, p. 10, the *London Daily Mail*, p. 3., and the *London Times*, p. 21

## Электрические люди

Я знал многих выдающихся ученых на протяжении нескольких десятилетий, и у меня была возможность посидеть и обсудить эти проблемы со многими из них, часто часами, а иногда и днями. Первым лауреатом Нобелевской премии по науке, с которым я познакомился в восемнадцатилетнем возрасте, был [Поль Дирак](#) (1902–1984), получивший Нобелевскую премию по физике еще в 1933 году. Я пришел к нему на чай в его комнату в Кембридже и провел с ним четыре часа. Он был большим поклонником чаепитий и устраивал из этого настоящий ритуал, разливая чай и подавая на стол изысканные бутерброды, небольшие тортики и пирожные.

Дирак был очень одиноким, молчаливым и редко разговаривал с людьми. У меня всегда был способ вовлечь таких людей в беседу; в случае с Дираком я инстинктивно знал, что должен сидеть в кресле под углом 60 градусов от него, чтобы он мог говорить «оставаясь незамеченным». На самом деле он поставил туда стул, и я знал, что такой угол был ключом к разговору с ним, поскольку он не мог комфортно разговаривать с людьми, если они смотрели прямо ему в лицо.

Дирак застенчиво признался мне, что его гораздо больше интересует биология, чем физика, но он не осмелился бы никому рассказать об этом в Кембридже. Дирак не принимал физику такой, какая она была в то время. Он жаловался, что никто не хотел слушать его о [кватернионах](#) (системе счисления, которую он считал важной для понимания квантовой механики, но которая, как утверждали его современники, не имела практического применения), и он считал, что физика во многом находится на неправильном пути. Это оказало на меня большое влияние, поскольку я беседовал с живой легендой науки, а он критиковал самые ее основы того времени и даже предпочитал иную научную дисциплину, чем его собственная, потому что она была более живой.

Это сразу же укрепило мой собственный скептицизм в отношении ко всему, во что «все верят». У меня есть склонность думать, что «все» всегда неправы. Мы обнаружили, что оба поступили в университет в возрасте шестнадцати лет, и поговорили об этом и о том, как это учит быть немного изолированным от своих сверстников, потому что они вообще не являются современниками в хронологическом отношении, но уже находятся на пути к тому, чтобы стать окостеневшими и [ригидными](#). Я написал длинный отчет об этой интересной встрече, который, возможно, когда-нибудь опубликую.

Дирак был одним из немногих ученых, у которых хватило смелости открыто говорить об этих неопределенностях – как это сделал мой герой [Перси У. Бриджмен](#) в своих книгах. Бриджмен получил Нобелевскую премию в 1946 году, он был известным профессором Гарварда на протяжении десятилетий, и ему было наплевать, если сварливые и трусливые коллеги решали на него ополчиться, чтобы разозлить, и называть его сумасшедшим, потому что он указывал на то, что не только один король, но и многие другие придворные не носили на себе одежды. Бриджмен был самым честным человеком, который не боялся признать, что он чего-то не знает. Он признался, что не знает, что такое «поле» на самом деле, но пошел и еще дальше — он сказал, что этого никто не знает.

Мой старый друг [Дэвид Бом](#) хорошо известен тем, что сформулировал свою альтернативную интерпретацию [квантовой механики](#), которая включает в себя то, что он назвал «[квантовым потенциалом](#)». Когда я спросил его, что на самом деле представляет собой квантовый потенциал, он ответил, что не знает, и что никто на самом деле не знает, что такое потенциалы в науке. Он выдвинул эти идеи математически и надеялся однажды выяснить, что это такое, но пока это было просто в уравнениях, и он мог описать это, но не объяснить что это значит на самом деле.

Приятно осознавать, что есть известные физики, обладающие мужеством. Но если у тебя есть мужество в жизни, ты будешь страдать, потому что стадо нападет на тебя. Большинство моих друзей-

ученых или хороших знакомых, многие из которых действительно очень знамениты, в глубине души были ренегатами. Что значит быть ренегатом? Это означает, что вы используете свой собственный мозг, а не мозг стада.

Я подружился с Дэвидом Бомом в 1982 году, когда он был профессором теоретической физики в [Биркбекском колледже в Лондоне](#). Причина, по которой я упоминаю Дэвида здесь, заключается в том, что я хочу процитировать здесь свою собственную статью. Это его слова, взятые из объемистых аудиозаписей, которые я сделал с ним в ходе многих встреч:

Что такое электрическое поле? Мы не знаем. Если бы мы знали, мы бы поняли, почему поле и заряд связаны именно таким образом... когда я был ребенком, люди говорили: «Электричество весьма загадочная штука». Теперь мы говорим, что это не так уж и загадочно, но до сих пор никто не знает, что такое электрическая сила на самом деле. Мы к нему привыкли, вот и все, дав ему имя и привыкнув с ним обращаться... Что такое гравитационный потенциал, что такое электрический потенциал, что такое квантовый потенциал? Видите ли, вам пришлось бы объяснить все силы и объяснить, почему они воздействуют на частицы. Пока этого никто не сделал.<sup>1</sup>

Не ученый человек может быть изумлен, услышав это признание от одного из самых известных физиков двадцатого века, но многие из самых блестящих ученых выражали эти и подобные чувства не только в частном порядке, но и во многих статьях и книгах. Одним из примеров был мой близкий друг [Питер Митчелл](#), специалист по протичеству и протическому двигателю, который много раз настаивал на том, что «никто не знает, что такое энергия на самом деле». А знаменитый физик [Ричард Фейнман](#) (1918–1988) был честен говоря о нашем невежестве. Он прямо сказал: «Думаю, я могу с уверенностью сказать, что никто не понимает квантовую механику...».<sup>2</sup>

А в другом месте он утверждал следующее:

Распадается протон или нет, неизвестно. Доказать, что он не распадается, очень сложно... существуют... квантовые теории гравитации... (но)... нет возможности их проверить... Самая лучшая из этих теорий не способна включить в себя частицы, которые мы находим, и изобретает много частиц, которых мы не находим... остается одна особенно неудовлетворительная особенность: наблюдаемые массы частиц,  $m$ . Не существует теории, которая бы адекватно объясняла эти числа. Мы используем числа во всех наших теориях, но не понимаем их – что они собой представляют и откуда они берутся.<sup>3</sup>

Нобелевский лауреат [Илья Пригожин](#), чья работа обсуждалась в [главе 3](#), сказал:

Я думаю, что мы находимся еще только в начале развития науки. Мы находимся в начале изучения сложности Природы. Классическая вселенная была простой и спокойной вселенной. А теперь мы видим, что постигаем лишь только чрезвычайную сложность природы, как, например, сложность экспрессии генов. Мы до сих пор до конца не понимаем структуру гена. Однако я не думаю, что как только мы поймем структуру гена, мы поймем значение человека, потому что генетическое содержание мыши и человека очень похоже. Поэтому негенетическая часть биологии очень важна. Но мы мало об этом знаем... Кроме того, я бы сказал, что фундаментальной науки нет... почему у нас так много элементарных частиц? Никто не знает... мы до сих пор не знаем происхождения Вселенной. Теория [Большого взрыва](#) является наиболее широко распространенной теорией, но что такое Большой взрыв? ... Мы в начале пути. Я всегда говорю, что мы находимся в начале новой науки, а не в конце науки.<sup>4</sup>

Итак, теперь мы подходим к другому замечательному человеку и великому ученому, [Альберту Сент-Дьёрдьи](#) (1893–1986), который оказал большое влияние на многих пионеров в этой области, а вместе со своими современниками Альвенем, Бостиком, Капицей и Коупом — стал одним из величайших героев истории плазмы. Он был венгром, чья фамилия означает «Святой Георгий» и произносится так же, как «Святой Георгий». Он был вторым лауреатом Нобелевской премии по науке, с которым я познакомился, когда мне был двадцать один год. Он получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 1937 году, когда еще был профессором медицинской и органической химии в [Сегедском университете](#) в Венгрии.

<sup>1</sup> Robert Temple, 'David Bohm', The New Scientist Interview, *New Scientist*, 11 November 1982, pp. 361–5.

<sup>2</sup> Richard P. Feynman, *The Character of Physical Law*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, 1965. (Эта книга представляет собой транскрипцию серии лекций, прочитанных Фейнманом в Корнеллском университете, которые были записаны на [BBC](#).) У меня нет номера страницы для этой цитаты, поскольку я нашел ее у Chris Philippidis, Christopher Dewdney, and Basil J. Hiley, in their paper 'Quantum Interference and the Quantum Potential', in *Il Nuovo Cimento*, Vol. 52 B, N. 1, 11 July 1979, p. 15, где в сноске они не указали номер страницы, посвященной Фейнману.

<sup>3</sup> Richard Feynman, *QED: The Strange Theory of Light and Matter*, Penguin Books, London, 1985, pp. 150–2.

<sup>4</sup> Ilya Prigogine, *Is Future Given?*, World Scientific Press, Singapore, 2003, pp. 66–75.

К тому времени, когда я встретил его, он был изгнанником, жившим в Америке, куда он бежал в 1947 году от коммунистического режима своей родной страны, и работал в лаборатории морской биологии [Вудс-Хоульского Института](#) на побережье Массачусетса, где я и навестил его во второй половине дня. В Венгрии во время Второй мировой войны дела у него шли не очень хорошо из-за нацистов. Он возглавил движение сопротивления против них и спас многих евреев от гибели, и ему повезло, что сам он не был схвачен, подвергнут пыткам и убит гестаповцами. Премьер-министр Венгрии отправил его в Каир для тайных переговоров с союзниками, а Гитлер лично выдал ордер на его арест. У Сент-Дьёрдьи был выдающийся характер экстраверта, с изуродованным лицом, с хорошим чувством юмора и сарказма, он не стеснялся проявлять свой гений в разговоре.

Для нашей истории важно то, что именно Сент-Дьёрдьи заложил подлинно научные основы электрического взгляда на человека (а также на все растения и животных, если уж на то пошло). Недаром его самые известные и провокационные книги — [«Биоэнергетика»](#) (1957) и [«Биоэлектроника»](#) (1968). Я встретился с ним летом 1966 года, еще до выхода последней книги. В 1976 году он развил свои взгляды дальше и опубликовал книгу [«Электронная биология и рак»](#). Он считал, что рак — это состояние, связанное с электрическими и электронными сбоями в организме.

[«Биоэнергетика»](#) Сент-Дьёрдьи — настолько удивительно провокационная, сложная и блестящая книга, что ее полный эффект не ощущается даже сегодня, поскольку она содержит идеи, которые еще только предстоит изучить. Эта бомба до сих пор звучит, хотя и появилась три четверти века назад. Я не думаю, что кто-нибудь из физиков читал ее в то время, потому что она настолько сложна в области биохимии, что мало кто из физиков смог понять ее большую часть. Она была опубликована до того, как возникла дисциплина, которая сейчас называется биофизикой. Фактически, именно Сент-Дьёрдьи помог дать толчок основанию науки биофизики, внедрив дискуссии о физике в биохимию до такой степени, что биохимики были вынуждены изучать физику, чтобы понять то, что он им рассказывал.

Более того, Сент-Дьёрдьи в своей книге 1976 года [«Электронная биология и рак»](#) основывал часть своих аргументов на работах известного французского физика [Леона Бриллюэна](#) (1889–1969), тем самым заставляя всех своих коллег, которые хотели понять его, изучить уникальные открытия Бриллюэна об электронах и энергетических уровнях, названных в его честь [«зонами Бриллюэна»](#).<sup>5</sup> Бриллюэн настаивал на существовании [полупроводников](#) внутри тела. Кроме того, Сент-Дьёрдьи сослался на плодотворную книгу Перси Бриджмена [«Физика высокого давления»](#) (1949), заставив своих коллег читать Бриджмена, чтобы понять одну из наиболее важных идей Сент-Дьёрдьи.

Более двадцати лет Сент-Дьёрдьи неустанно продвигал физику в биологию, и игнорировать это становилось невозможно, так что пришлось создать дисциплину биофизики, чтобы справиться с этим. Он заметил в своей книге [«Биоэнергетика»](#), вышедшей в 1957 году:

Экспериментальные доказательства существования полупроводниковой [полупроводники необходимы для упорядоченного потока электричества] природы биологического материала являются неоспоримыми... [хлоропласты](#) [крошечные органеллы внутри растений, которые осуществляют процесс фотосинтеза] могут «хранить свет», то есть сохранять энергию поглощенных фотонов, которую они могли бы снова высвободить позже в виде света, если их нагреть... То, что энергия может проходить через молекулы белка, является экспериментальным фактом... Я не сомневаюсь, что грядущее столетие станет свидетелем глубокой революции и расширения биологии, становления квантово-механической биохимии... Возможно эта книга может стать только одной из первых ласточек этой весны.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Albert Szent-Györgyi, *Electronic Biology and Cancer: A New Theory of Cancer*, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1976, pp. 18–19.

<sup>6</sup> Albert Szent-Györgyi, *Bioenergetics*, Academic Press, New York, 1957, в разных местах: Энергия фотона, поглощенного белком, должна сначала пройти через молекулу белка... (и) излучиться в виде флуоресцентного света... Молекулы посылают нам сообщения через фотоны... Единица биологической энергии... (имеет) длину волны (которая) соответствует близкому инфракрасному диапазону. Таким образом, именно эта область спектра будет представлять наибольший непосредственный интерес для биологов... Электронные возбуждения дают нам ценную информацию о свойствах и реакциях молекул... Одной из основных функций протоплазматических структур может быть создание в воде тех специфических структур, которые делают возможными формирование электронных возбуждений и передачи энергии, которые были бы невозможными вне этих структур. Твердое вещество и вода клетки вместе образуют уникальную систему, обладающую чудесным свойством быть живой

Позже мы увидим, что квантово-механические свойства плазмы, некоторых из которых мы уже касались, имеют решающее значение для понимания ее роли в эволюции высоких уровней интеллекта. «Биоэнергетика» действительно стала первой ласточкой, и оказала большое влияние. Возможно, многие люди не читали ее, но они знали, что она существует, притаившись. Сразу станет очевидным, если поразмыслить, что Альберт Сент-Дьёрдьи был выдающимся гением, которому было отказано в должном признании в Соединенных Штатах; он открыл [витамин С](#) и получил Нобелевскую премию, но предлагали ли ему когда-нибудь профессорскую должность в Америке? Нет! Охотился ли за ним когда-нибудь один из университетов [Лиги плюща](#)? Нет! Пытался ли когда-нибудь его завербовать [Институт перспективных исследований в Принстоне](#)? Нет! Был ли он когда-либо удостоен каких-либо обычных наград? Нет!

Вместо этого он укрылся в океанографическом институте, которым и является Вудс-Хоул. И ему дали работу в морской биологической лаборатории. Какое отношение Сент-Дьёрдьи имеет к рыбе? Практически никакого. Фактически, в конечном итоге его перевели в так называемый «Институт исследования мышц». Это правда, что он провел много исследований мышц и был одним из мировых экспертов по этому вопросу. Но для него это было лишь второстепенным занятием. На самом деле американский научный истеблишмент явно боялся Сент-Дьёрдьи, хотел исключить его из [мейнстрима](#) и пытался помешать ему [опрокинуть все их пустые тележки из-под яблок](#). И появление «Биоэнергетики», бросившей бомбу в середину всего традиционного биологического мышления, нисколько не сделало его менее опасным для посредственных умов деятелей истеблишмента.

Со своей книгой «Биоэлектроника» (1968) Сент-Дьёрдьи стал еще большей угрозой стандартному мышлению. Первые два предложения в его книге следующие:

Величайшим достижением биологии в нашем столетии стал ее переход к молекулярному измерению. Следующим шагом будет переход к субмолекулярному, электронному измерению.<sup>7</sup>

Далее он говорил о плазме, существующей в каждой молекуле тела, утверждая, что каждая молекула содержит нечто такое, что «можно рассматривать как электронный газ, пронизывающий всю молекулу».<sup>8</sup> Электронный газ — это отрицательно заряженная плазма [отрицательно заряженная, потому что электроны всегда имеют отрицательный заряд, в отличие от ионизированной положительно заряженной плазмы, которую мы по большей части обсуждали]. Опубликовать что-то подобное, настаивая на том, что существует отрасль биологии, которая является электронной, что каждая клетка в организме является электронной и что каждая молекула содержит плазму, было уже слишком для научного истеблишмента. Большинство биологов не имели ни малейшего представления о том, как работает электроника даже в радио, не говоря уже о молекуле.

Чем больше Сент-Дьёрдьи публиковал материалов, которые требовали от людей напряжения ума и просил биологов начинать немного разбираться в физике и электронике, тем больше становилось очевидным, что его никогда не примут и не признают в Америке. Он не мог вернуться в Венгрию, потому что его, вероятно, арестовали бы, подвергли пыткам и расстреляли. Он также не пользовался благосклонностью американских спецслужб, поскольку возглавлял антинацистское движение, в то время как Америка в 1950-х и 1960-х годах была наводнена бывшими нацистскими учёными, которых Аллен Даллес из ЦРУ пригласил в рамках операции «Скрепка» и других подобных проектов.

Но хуже всего для Сент-Дьёрдьи было то, что личный гипнотизер Гитлера [Ференц Вёльези](#), который проводил гипнотические эксперименты над более чем 60 000 евреями и цыганами в лагерях смерти, стал любимцем Аллена Даллеса, получив новое имя: «Фрэнк», с которым к нему обращались как к американцу и назначили ответственным за все операции по контролю над разумом, проводимые американскими службами безопасности. И он тоже был венгром.

Вёльези явно собирался использовать своё влияние на Даллеса, чтобы помешать выдающемуся венгерскому антинацисту получить какое-либо признание в Америке, чтобы Сент-Дьёрдьи не проболтался о том, что Вёльези является военным преступником и фанатичным нацистом,

<sup>7</sup> Albert Szent-Györgyi, *Bioelectronics: A Study in Cellular Regulations, Defense, and Cancer*, Academic Press, New York, 1968, p. vii.

<sup>8</sup> Ibid., p. 21.

ответственным за жестокое обращение, пытки и смерть тысяч евреев. И тогда ЦРУ, должно быть, приложило все усилия, чтобы Сент-Джёрджи оставался как можно более незаметным, высланным подальше в небольшой порт на побережье Массачусетса и погруженным в безобидные исследования мышц, не привлекая к себе внимания и не имея возможности привлечь аудиторию, которая могла бы когда-нибудь его выслушать.

Кроме того, Сент-Джёрджи страдал от ужасного личного горя, потому что его жена и дочь умерли от рака к 1972 году, тогда он посвятил их памяти свою книгу *«Живое состояние: с наблюдениями за раком»*, сказав во введении, что рак «забрал большую часть того, что мне было дорого». А в своем предисловии он поблагодарил тех немногих людей, которые «помогли мне держаться на плаву».<sup>9</sup>

Краткий, но увлекательный отчет о разговоре с Сент-Джёрджи опубликован в автобиографии Эндрю Марино. Они встретились в Сан-Франциско в июне 1980 года (Сент-Джёрджи умер в 1986 году). Сент-Джёрджи горько жаловался Марино, что за годы пребывания в Америке ему так и не удалось получить федеральные гранты на свои исследования, подтверждая мои подозрения, что органы безопасности внесли его в черный список, чтобы гарантировать, что он вообще никогда не получит никакой поддержки.<sup>10</sup>

Несмотря на все это, Альберт Сент-Джёрджи заложил основу для важных открытий и разработок в науке, помогая создать дисциплину биофизики и представив множество новых и интересных понятий, которые исследуются до сих пор. Например, его считают «дедушкой исследования биофотонов» — тему, которую я буду обсуждать в [главе 15](#). Он описывает, как тело испускает «сверхслабые» фотоны; что, если их излучения правильно детектировать, то это будет иметь огромное значение для раннего выявления заболеваний, особенно рака.

Он также заложил основу для большей части работ Питера Митчелла, перевернув с ног на голову дисциплину биоэнергетики и объяснив, как энергия используется в человеческом организме, а также объяснив, как энергия транспортируется через мембраны и используется в клетках. Но главный смысл всего этого для нас заключается в том, что детали того, что говорит Сент-Джёрджи в своих книгах, напрямую связаны с природой, структурой и работой разумных плазменных сущностей.

В биоэнергетике Сент-Джёрджи ссылается на тот факт, что существует несколько разных видов льда. Многих это может удивить! Конечно, лед есть лед, не так ли? Но нет, не совсем. Сент-Джёрджи обнаружил, что эта информация кратко упоминается в книге Перси Бриджмена *«Физика высокого давления»* (1949).<sup>11</sup> Бриджмен, возможно, был ведущим в мире исследователем явлений при высоком давлении, и он имел в виду «модификацию льда под высоким давлением». Используя правильную технику давления, можно было превратить одну форму льда в другую. Например, он мог изменить Лед I на Лед III, Лед V и Лед VI. Все это льды из чистой воды, но это разные льды.

Исследования различных видов льда продолжаются и по сей день. В 1998 году количество различных видов льда увеличилось до двенадцати, поскольку Лоббан, Финни и Кус опубликовали в журнале *Nature* отчет об открытии Льда XII.<sup>12</sup> А к 2016 году количество льдов выросло до восемнадцати. Хотя эти разные виды описываются как «кристаллические фазы льда», они сильно различаются. Атомы кислорода в них как правило остаются в фиксированном положении относительно друг друга, а атомы водорода — нет. Помимо восемнадцати кристаллических льдов, существует три некристаллических льда, известных как аморфные льды. Таким образом, на сегодняшний день имеется двадцать один вид льда, и все они созданы исключительно из воды.

Также есть «ледяные волосы», которые существуют в виде тонких нитей, раскинувшихся между деревьями, и «ледяные цветы», которые образуются только на некоторых определенных растениях. Никто не знает почему.

---

<sup>9</sup> Albert Szent-Györgyi, *The Living State: With Observations on Cancer*, Academic Press, New York, 1972.

<sup>10</sup> Andrew Marino, *Going Somewhere: Truth About a Life in Science*, Cassandra Publishing, Belcher, Louisiana, USA, 2010, pp. 337–9, and see also pp. 341–2.

<sup>11</sup> Percy W. Bridgman, *The Physics of High Pressure*, G. Bell and Sons, London, 1949, pp. 190, 208–9.

<sup>12</sup> C. Lobban, J.L. Finney, and Werner F. Kuhs, 'The Structure of a New Phase of Ice', *Nature*, Vol. 391, 15 January 1998, pp. 268–70.

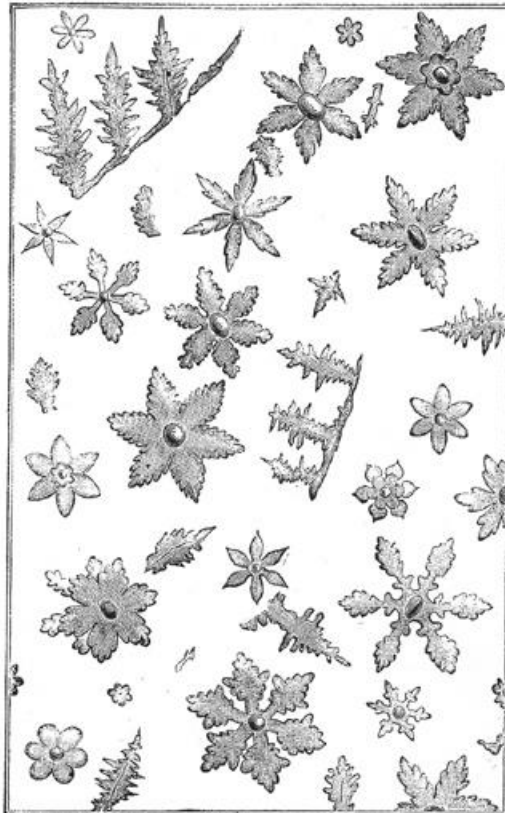


Рис. 28. Гравюра XIX века с изображением «ледяных цветов», наблюдаемых через микроскоп.

Означает ли это, что существует двадцать три вида льда? Или их еще больше? Что означают двадцать один вид льда? Или двадцать три? Или меньше? Или, честно говоря, даже всего только два? Являются ли разные льды также разными видами материи? Или лед — это всего лишь лед, независимо от того, какой из восемнадцати, двадцати одного или двадцати трех видов он принадлежит?

Важно отметить, что не только лед ведет себя таким странным образом. В «Биоэнергетике» Сент-Джёрджи, возможно, больше всего расстроил своих коллег, обсуждая странную природу воды. В наши дни существует множество книг, многие из которых относятся к темам [нью-эйджа](#), в которых подробно обсуждаются различные виды воды; они касаются таких идей, как «вода, обладает памятью», чтобы объяснить, как возможна работа [гомеопатии](#) (когда разведение лекарства в воде настолько велико, что не остается ни одной ее молекулы, и все же вода, по-видимому, все равно сохраняет эффективность, полученную от этого лекарства) и многие другие ошеломляющие идеи. Но мысли Сент-Джёрджи о странности воды в 1957 году настолько необычны, что я должен процитировать немного из того, что он говорит:

Рассматривая водные структуры, мы попадаем в фантастический и увлекательный мир. Бриджмен в своих исследованиях высокого давления мог различить полдюжины [десятка] разных льдов. Но нам не нужно переходить ко льду, чтобы найти структуры в воде. [Дж.Д.] Бернал и [Р.Х.] Фаулер... показали, что вода имеет кварцеподобную «кристаллическую» структуру, которая отличается от структуры обычного льда... Ситуация становится еще более сложной, если мы рассмотрим водные структуры, построенные вокруг твердых поверхностей. Тенденция к построению структурно-упорядоченных слоев вокруг поверхностей, глубоко заложенных в жидкой фазе, по-видимому, является общей тенденцией у жидкостей...

Поверхностные зоны жидкостей имеют глубину в десятки и сотни молекул, но не являются мономолекулярными, как обычно полагают... вода... вокруг льда (ведёт себя) не как вода, а как «жидкий лед»... Было обнаружено, что эти слои льда имеют толщину в несколько микрон... построение решеток означает «[дальний порядок](#)», в котором отдельные молекулы сотрудничают коллективно... Пока не предпринималось никаких попыток применить наши знания о структурах воды к живым системам... Живая материя, по-видимому, представляет собой систему из воды и органического вещества, которая образует единое неразрывное целое, систему, как шестерни в часах.

Вода — это не только материя, мать, это также и матрица жизни на Земле, и биология, возможно, не смогла понять самые базовые функции, потому что сосредоточила свое внимание только на твердых частицах, отделив их от двух ее матриц — воды и электромагнитного поля.<sup>13</sup>

Что наиболее интересно для наших целей, так это то, что Сент-Джёрджи осознал важность «структурно-упорядоченных слоев вокруг поверхностей» внутри водной массы (другими словами, концепция водной массы, содержащей защищенные или окруженные стенками полости внутри себя, которые сами полностью состоят из воды). Эти пограничные слои в воде аналогичны пограничным слоям, известным как оболочки, обнаруженные в плазме. Все плазматиды окружены оболочками. Именно так они сохраняют свою идентичность.

Сент-Джёрджи обладал глубокой интуицией в области чрезвычайно сложных, динамических структур, из которых состоят природные материалы, включая лед, воду и плазму, но о которых наука не знала до его открытий. Мы создаем сложные плазменные сущности, имеющие внутри себя бесчисленные плазматидные области, защищенных своими оболочками.

Такие исследователи, как Капица, Бостик и Цытович, показали, что некоторые из плазматидов содержат горячую плазму, некоторые — холодную плазму, некоторые — пылевую плазму, некоторые — непылевые пустоты, а некоторые содержат специфические примеси, которые ослабляют или усиливают потоки заряженных токов именно так же, как в электронных полупроводниках и транзисторах. Кроме того, между ними происходит загадочное явление, называемое «туннелированием» (которое будет объяснено позже), а также существуют сверхпроводящие и сверхтекучие участки и разделы. Тот факт, что вода и плазма — которые, как показал Сент-Джёрджи, присутствуют во всех человеческих телах — спонтанно создают структуры, добавляют совершенно новое измерение этой аргументации.

Чтобы глубже понять значение работы Сент-Джёрджи и увидеть, как она работает на практике, мы еще раз обратимся к сверхпроводимости и джозефсоновским контактам, прежде чем снова окунуться в странный и призрачный мир Фримена Коупа.

### *Сверхпроводимость и [джозефсоновские контакты](#) в лаборатории, в космическом пространстве и в человеческих существах*

В истории науки часто случается, что новая научная теория приводит к появлению новых изобретений. Это вполне естественно, но иногда бывает и наоборот.

Изобретение Брайаном Джозефсоном джозефсоновских контактов как устройства для контроля и регулирования электрических токов в сложных устройствах способствовало развитию машинного интеллекта и, в конечном итоге, квантовых компьютеров. Это, в свою очередь, породило теории о том, что и в природе могут существовать вещи, имеющие похожие функции.

Мы уже затрагивали идею о том, что в плазменных пылевых комплексах в космосе могут существовать особенности, обладающие возможностями, схожими с компьютерами, и что они могут помочь в эволюции интеллекта в космосе. Теперь мы рассмотрим особенности, напоминающие джозефсоновские контакты в плазме человеческого тела. Мы сделаем это, прежде чем объяснять джозефсоновские контакты.

История начинается в 1911 году с наблюдения сверхпроводимости в лаборатории голландским ученым [Хейке Камерлинг-Оннесом](#). Когда электричество течет по проводу, это называется электропроводностью. Когда оно протекает через что-то вообще без какого-либо сопротивления (удивительное явление, в которое ученые едва могли поверить, когда его впервые открыли), это называется сверхпроводимостью.

Сверхпроводимость полностью противоречит здравому смыслу. Все, что традиционно было известно об электричестве — это то, что оно встречает сопротивление при прохождении, и, как известно каждому, кто когда-либо имел дело с электроникой, и каждому электрику, монтирующему проводку в вашем доме, единицы сопротивления известны как «омы», названный в честь немецкого учёного [Георга Ома](#) (1789–1854).

<sup>13</sup> Bioenergetics, op. cit., pp. 34–9.

Сначала считалось, что сверхпроводимость имеет место только при чрезвычайно низких температурах, близких к абсолютному нулю, температурах настолько низких, что в повседневной жизни мы с ними никогда не сталкиваемся, потому что их приходится искусственно создавать ученым и техникам. Но затем, с течением времени, было обнаружено, что сверхпроводимость может иметь место при все более высоких температурах, и было обнаружено, что ток может течь таким образом через все большее количество материалов, многие из которых являются искусственными.

Фримен Коуп определял ее так:

Сверхпроводимость — это прохождение электронного тока без выделения тепла и, следовательно, с нулевым электрическим сопротивлением. Такое поведение наблюдалось только в неорганических материалах и только при температурах ниже примерно 20°K [по шкале Кельвина; она равна минус 253.15° Цельсия], хотя теория предсказывает, что сверхпроводимость может возникать в органических материалах и при комнатной температуре.<sup>14</sup>

Когда ток течет в сверхпроводимости, он вообще не встречает сопротивления; это может продолжаться вечно. По сути, это электрическая версия вечного двигателя. При определенных условиях ток, протекающий по катушке, сам по себе, без источника питания, может циркулировать бесконечно. Он не нуждается в подзарядке. Он течет, как бесконечная река. Фактически созданы машины, создающие сверхпроводимость, которая при прочих равных условиях, будет продолжать течь до конца Вселенной, если Вселенной действительно должен прийти конец (чего, по моему мнению, никогда не произойдет).

Следующий огромный прорыв для нашего рассмотрения произошел в 1962 году, когда кембриджский физик Брайан Джозефсон с математической точностью предсказал, как сверхток будет преодолевать тонкий изолирующий барьер, соединяющий два сверхпроводника, посредством квантового явления, называемого «[квантовым туннелированием](#)».

Здесь точность является ключевой. Джозефсон понял, что, регулируя изолирующий барьер между двумя сверхпроводниками, можно изменить протекание тока. Если электричество течет слишком интенсивно, оно окажется слишком мощным для электронных устройств и может их вывести из строя. А если он вообще не сможет течь (через изолятор), то он, очевидно, бесполезен. Благодаря тому, что стало известно как «джозефсоновские контакты», стало возможным использовать не слишком сильное, а только полусильное (*semi-strength*) сверхпроводящее электричество, варьируя полупроводниковые материалы путем добавления небольших количеств того или иного вещества (то, что называется «[легированием](#)»). Силу электрического потока можно было варьировать и точно настраивать.

Именно эти контакты делают возможным функционирование наших самых совершенных современных компьютеров, и без полупроводников (обычных, которые были известны задолго до этого и которые очень точно регулируют нормальный электрический поток) не было бы ни одного из наших современных электронных устройств. Не было бы ни портативных компьютеров, ни сотовых телефонов, ни планшетов, а, следовательно, Интернета и так далее.

За свои открытия Джозефсон был удостоен Нобелевской премии по физике в 1973 году. Это еще один нобелевский лауреат, с которыми я встречался и разговаривал об их работе. Он был очень застенчивым и скромным парнем, успехи в науке пришли к нему так рано, что он был несколько напуган всем этим и долгое время, казалось, побаивался всего того внимания, которого ему уделяли. Однажды мне придется расшифровать записи нашего разговора, которые я сделал.

Джозефсоновские контакты также имеют фундаментальное значение для разработки квантового компьютера. На самом деле, некоторые учёные заходят так далеко, что говорят о «квантовом компьютере Джозефсона». Джозефсоновские контакты теперь можно создавать в наномасштабе, толщиной всего лишь одну десятую нанометра. Они способны действовать как компьютерные переключатели, настолько чувствительные, что управляют токами по одному электрону за раз, пропуская или блокируя электрон, когда это необходимо. Этот уровень контроля уже доведен до совершенства, и когда квантовые компьютеры наконец выйдут на рынок, это, вероятно,

---

<sup>14</sup> Freeman W. Cope, 'Evidence from Activation Energies for Superconductive Tunneling in Biological Systems at Physiological Temperatures', in *Physiological Chemistry & Physics*, 3, 1971, p. 403.

произойдет благодаря новаторской работе и проницательности Брайана Джозефсона. В целях обнаружения излучения огромные массивы из десятков тысяч крошечных джозефсоновских контактов, работающих синхронно, способны получать результаты, недостижимые любыми другими известными способами.

В плазменном пылевом комплексе, который развил возникающие свойства самоорганизации, где сверхтекучесть становится возможной благодаря бесчисленным слоям оболочек, ячеек и кристаллов, мы можем ожидать, что сверхпроводимость и джозефсоновские контакты составят основу энергетических потоков внутри плазмы. Таким образом, ожидается, что плазменный пылевой комплекс, такой как облако Кордылевского, будет содержать более триллиона триллионов триллионов джозефсоновских контактов. (Или просто продолжайте добавлять нули, поскольку их число фактически будет неисчислимым.)

Интеллектуальные вычисления с помощью такой сознательной плазмы будут настолько быстрыми и настолько масштабными, что облако Кордылевского легко сможет отслеживать каждое живое существо на Земле в реальном времени и моделировать будущие события для каждого из них. Таким образом, такое облако могло бы с высокой степенью вероятности предвидеть, что произойдет практически в любой ситуации на Земле, и иметь модели влияния каждой мыслимой переменной на события. Таким образом, с точки зрения ограниченного человеческого мозга, облако Кордылевского обладает способностью, которая для нас была бы неотличима от всеведения.

Если такая комплексность возможна в плазме в космосе, то как насчет человеческого тела? Из работы Сент-Дьёрдьи мы знаем, что человеческое тело содержит органические полупроводники. Для достижения эффекта Джозефсона внутри нашего тела этого может быть достаточно для создания необходимых «барьеров» для создания «прыжка». Стимулом к «прыжку» может стать так называемый «эффект близости». Когда два сверхпроводящих тока находятся достаточно близко друг к другу, они могут влиять друг на друга из-за своей близости, и это может привести к эффекту Джозефсона, если в наличии имеется органический полупроводник.

Чтобы глубже понять последствия открытия Сент-Дьёрдьи, нам нужно снова погрузиться в странный мир Фримена Коупа. Впервые я обнаружил его публикации в середине 1970-х годов, так как в то время я постоянно находился в Оксфорде и проводил исследования, хотя там не жил и не базировался. Я ездил в Оксфорд из коттеджа, где жил, на нашем маленьком «Моррисе-1000» с двигателем, похожим на двигатель газонокосилки, с холодным ветром, проникающим сквозь тонкую крышу, и обогревателем, настолько слабым, что зимой, чтобы не замерзнуть, приходилось одевать длинное пальто, закрывающее ноги.

Ирония в том, что я как раз изучал органическую сверхпроводимость, которая не выделяет тепла, поскольку не встречает сопротивления. Так что для вождения это совсем не годилось.

Журнал, который я обнаружил, назывался «*Физиологическая химия и физика*», издаваемый Pacific Publishing Company в Портленде штата Орегон, где они и находились в то время (сейчас они находятся в Мелвилле штата Нью-Йорк). Этот потрясающий журнал содержал много удивительных статей, которые заставили меня взглянуть на физическое тело в совершенно новом свете.

Когда я углубился в эти вопросы, то обнаружил, что Уильям А. Литтл из Стэнфордского университета, похоже, был первым, кто начал эту цепочку рассуждений. Еще летом 1964 года он опубликовал в престижном журнале *Physical Review* статью под названием «*Возможность синтеза органического сверхпроводника*».<sup>15</sup> Он пришел к выводу, что «сверхпроводимость должна возникать даже при температурах значительно выше комнатной» при использовании «определенных органических полимеров (веществ, состоящих из больших молекул с повторяющимися звеньями с одинаковым строением)... которые могут иметь большое биологическое значение». Изучив многочисленные технические вопросы, он резюмировал: «Это наталкивает нас на замечательный вывод о том, что сверхпроводимость может и должна проявляться в таких структурах, как эта, даже при комнатных температурах».

---

<sup>15</sup> William A. Little, 'Possibility of Synthesizing an Organic Superconductor', in *Physical Review*, Vol. 1234, No. 6A, 14 June 1964, pp. A1416–24.

Эти открытия связаны с работой, которую Коуп проводил с 1963 года, и в сносках он цитирует соответствующие публикации 1963, 1964, 1970 и 1971 годов, когда он опубликовал свою первую крупную статью, в которой утверждалось о сверхпроводимости в теле, в статье I от 1971 года, которую я цитировал недавно. В этой статье Коуп ссылается на «электронное туннелирование», которое является сутью джозефсоновских контактов.

Коуп говорит в этой статье:

мы можем предсказать... особые характеристики, которыми должны обладать сверхпроводящие биологические системы, для которых уже существуют соответствующие экспериментальные данные. Во-первых, клетки, которые осуществляют сверхпроводящее туннелирование одного электрона, могут также осуществлять и двухэлектронное (Джозефсоновское) сверхпроводящее туннелирование [имеющее отношение к] нервным процессам... Очевидна связь сверхпроводимости с ростом, на который указывают данные этой статьи.

Важность различия между одно- и двухэлектронным туннелированием заключается в том, что последние имеют более высокий порядок, когда речь идет об управлении потоками токов, и они вступают в игру, когда джозефсоновские контакты используются для управления сверхпроводящими токами. Проще говоря, джозефсоновский контакт может действовать как переключатель.

В следующем году в том же журнале два венгерских ученых опубликовали статью, в которой прокомментировали идеи Коупа и пришли к выводу:

... туннелирование электронов между упомянутыми участками ДНК может оказаться причиной экспериментальных фактов, описанных Коупом, если принять его гипотезу о сверхпроводящем туннелировании в биологических системах.<sup>16</sup>

Весной 1973 года Коуп опубликовал в том же журнале еще одну статью, в которой развивал свои идеи дальше.<sup>17</sup> В этой статье Коуп сказал:

Различные виды организмов могут обнаруживать слабые магнитные поля (от 0,1 до 5 гауссов) [гауссы — единицы измерения напряженности поля]. Косвенные данные свидетельствуют о том, что туннелирование электронов может происходить через переходы между сверхпроводящими микрообластями в живых системах. Были созданы искусственные сверхпроводящие джозефсоновские контакты с магнитной чувствительностью до 10–11 гауссов. Предполагается, что сверхпроводящие джозефсоновские контакты в живых системах могут обеспечить физический механизм с более чем достаточной чувствительностью для объяснения наблюдаемых реакций организмов на слабые магнитные поля.

Учитывая то, что было сказано о Коупе в главе 13, интересно отметить, что в конце этой статьи Коуп заявляет, что его работа «частично поддерживалась контрактом Управления военно-морских исследований № 105-717». Очевидно, Коуп убедил руководство своего агентства военной безопасности в том, что его работа заслуживает финансирования. Месяц спустя тот же журнал получил статью Дж. П. Мартона, в которой идеи Коупа распространялись на соображения о раковых заболеваниях, и она появилась в следующем номере журнала. В статье, озаглавленной «Предположения о сверхпроводимости и раке», Мартон написал:

Если предположить, что мембраны биологических клеток обладают сверхпроводящими свойствами, а мертвые и раковые клетки — нет... можно объяснить механизм контроля роста эмбриональных, нормальных и раковых тканей.<sup>18</sup>

Следующей весной в том же журнале внес свой вклад в дискуссию Соломон Гольдфейн (1914–2003), один из самых ярких ученых, работавших в инженерно-исследовательских лабораториях армии США в Форт-Бельвуаре, штат Вирджиния. Возможно, армия не хотела отставать от флота! Статья Гольдфейна называлась ‘*Some Evidence for High-Temperature Superconduction in Cholates*’ («Некоторые доказательства высокотемпературной сверхпроводимости в холатах (соли желчных кислот)») и начиналась со слов:

<sup>16</sup> János Ladik and Géza Biczó, ‘A Note on F.W. Cope’s Paper “Evidence from Activation Energies for Superconductive Tunneling in Biological Systems at Physiological Temperatures”’, in *Physiological Chemistry & Physics*, 4, 1972, pp. 495–6.

<sup>17</sup> Freeman W. Cope, ‘Biological Sensitivity to Weak Magnetic Fields Due to Biological Superconductive Josephson Junctions’, in *Physiological Chemistry & Physics*, 5, 1973, pp. 173–6.

<sup>18</sup> J.P. Marton, ‘Conjectures on Superconductivity and Cancer’, in *Physiological Chemistry & Physics*, 5, 1973, pp. 259–70.

Когда [Уильям А.] Литтл исследовал идею [Фритца Вольфганга] Лондона [1937 года] о том, что сверхпроводимость может возникать в органических макромолекулах... он пришел к выводу, что это не только возможно, но может происходить даже при комнатной температуре.<sup>19</sup>

И летом, снова в том же журнале, Коуп опубликовал еще одну статью, в которой он сказал:

Сверхпроводимость — это прохождение электронного тока без выделения тепла и, следовательно, с нулевым электрическим сопротивлением, сопровождающееся определенными видами взаимодействия с магнитными полями. До недавнего времени такое поведение наблюдалось только в некоторых металлах и только при температурах ниже примерно 20°К. Однако теоретики уже давно предсказывали, что сверхпроводимость может возникать в органических твердых телах, которые теоретически могут быть сверхпроводящими даже при комнатной температуре и выше.

Коуп также сообщил о доказательствах того, что некоторые функции нервов контролируются сверхпроводимостью, и предположил, что биологическая чувствительность к слабым магнитным полям понятна только с точки зрения биологического сверхпроводящего джозефсоновского контакта. Еще раз Коуп выражает признательность Управлению военно-морских исследований и контракту № 105-717.

Также в начале 1974 года профессор Антони К. Антонович из Польши опубликовал в журнале *Nature* статью под названием «Возможная сверхпроводимость при комнатной температуре».<sup>20</sup> Это привлекло еще большее внимание и было опубликовано в журнале *New Scientist* от 28 февраля 1974 года, стр. 525, рядом с отчетом о работе Фримена Коупа. Сообщалось, что Антонович использовал сэндвич из аморфного (то есть некристаллического) углерода между алюминиевыми пленками для создания джозефсоновских переходов, и он, как и Коуп, обнаружил, что туннелирование модулируется магнитным полем.

Затем Коуп выступил с докладом на конференции в 1978 году, только тезисы которого были опубликованы в сборнике материалов конференции Министерства энергетики США. Он обсуждал, как сверхпроводящие джозефсоновские контакты позволяют организмам обнаруживать не только слабые магнитные поля, но и микроволны, и одобрительно отзывался о работе Антоновича.<sup>21</sup> Полная статья Коупа, похоже, так и не была опубликована.

На этом участие Коупа в этой теме, похоже, закончилось, и в том же году он переключился на уже обсужденные здесь дипольные облака.

Никто еще не проводил обзор этих публикаций, и я счел необходимым зафиксировать все это, поскольку это был важный эпизод в истории науки. С тех пор как появился такой шквал интересных статей, эта тема загадочным образом «затихла» в Америке. Зачастую это признак того, что над этим работают силовые структуры, а если и не работают, то активно подавляют по каким-то собственным параноидальным причинам. (Насколько опасно для общественности знать о сверхпроводимости, происходящей внутри человеческого тела?) Но несколько десятилетий молчания крайне раздражают, особенно в свете исключительной важности этой почти забытой темы.

Что все это означает для нашего обсуждения в этой книге? Это имеет фундаментальное значение. Мы рассматриваем динамику токов электричества и протичества внутри наших тел, интерфейс между плазмой внутри нас и между нашими физическими телами, а также, как предполагает работа Коупа, между нашей плазменной сущностью и вселенскими электромагнитными полями и, возможно, микроволнами. Другими словами, Коуп открыл основанный на плазме механизм воздействия полей на наши физические тела.

Как мы увидим далее, специалисты по [квантовой биологии](#) показали, что некоторые птицы совершают миграции посредством взаимодействия с электромагнитными полями Земли, которые, как теперь доказано, вызывают химические изменения в их мозге. Может ли такой интерфейс,

---

<sup>19</sup> Solomon Goldfein, 'Some Evidence for High-Temperature Superconduction in Cholates', in *Physiological Chemistry & Physics*, 6, 1974, pp. 261–9.

<sup>20</sup> K. Antonowicz, 'Possible Superconductivity at Room Temperature', in *Nature*, Vol. 247, No. 14, 8 February 1974, pp. 358–60.

<sup>21</sup> Freeman W. Cope, 'Superconductive Josephson Junctions – A Possible Mechanism for Detection of Weak Magnetic Fields and of Microwaves by Living Organisms' (abstract only printed) in Tom S. Tenforde (ed.), *Magnetic Field Effect on Biological Systems* (Proceedings of the Biomagnetic Effects Workshop, 1978) Plenum Press, New York, 1979, p. 87.

выявленный Коупом, работать гораздо более тонким и сложным образом в человеческом мозге и учитывать важные особенности его собственного сознания и поведения?

Этот вопрос нуждается в постоянном и неустанном исследовании. Раз это делалось тайно, то должны быть обнародованы факты, а если такое не было сделано — это было бы серьезным упущением.

В 1989 году неожиданный вклад в эту тему появился из Европы. Группа из пяти авторов, известных в области биофотонных исследований, опубликовала статью, подтверждающую идею сверхпроводимости в организмах. Это были Эмилио Дель Джудиче, Сильвия Доглиа, Марциале Милани, Сирил В. Смит и Джузеппе Витьелло. У меня были очень дружеские и продуктивные отношения со Смитом и Витьелло в течение некоторого времени по электронной почте, но я скучал по блестящему Эмилио Дель Джудиче, которого уже не было в живых к тому времени, когда я установил с ними контакт. Их совместная статья особенно внимание уделялось джозефсоновским контактам в живых системах.<sup>22</sup> Пятеро авторов были озабочены тем, что означает возникновение дальнего порядка в результате взаимосвязанного поведения элементарных компонентов организма.

Пятерка авторов говорят следующее:

Живую систему можно рассматривать как совокупность множества микроскопических компонентов, взаимодействие которых происходит через сеть взаимно связанных и последовательно упорядоченных химических реакций. Макроскопическое [крупномасштабное] упорядочение можно рассматривать как результат коллективного поведения элементарных компонентов... Один из авторов [[Сирил Смит](#)] и его коллеги на протяжении многих лет обнаружили доказательства того, что явления, подобные джозефсоновским, происходят и в живых системах. Первое свидетельство появилось в 1975 году... существует небольшая сверхпроводящая область причем измеримая (очень небольшая)... Разброшенность таких областей... может привести к возникновению эффекта Джозефсона от АС [переменного тока]... пара соседних клеток действует как джозефсоновский контакт... (который приводит) к межклеточной когерентности.

Другими словами, упорядоченная сложность создается в организмах посредством взаимодействий соседних клеток, влияющих друг на друга через джозефсоновские контакты. Фримену Коупу было невозможно вступить в эту дискуссию, потому что он был мертв уже семь лет.

Однако год спустя, в 1990 году, Уильям А. Литтл снова вступил в борьбу, спустя двадцать шесть лет после своей основополагающей статьи 1964 года, рассмотренной нами ранее. В качестве организатора он принял участие в Международной конференции по органическим сверхпроводникам, которая проходила 20–24 мая 1990 года в Саут-Лейк-Тахо, Калифорния. Эту конференцию финансировали старые работодатели покойного Фримена Коупа, Управление военно-морских исследований, по контракту № 00014-90-J-1384, а также Министерство энергетики США.

Билл Литтл, назвавшись ‘Principal Investigator’ («Главным Исследователем»), написал необходимый секретный итоговый отчет для ВМФ и представил его 30 ноября. Сейчас этот отчет рассекречен. Он содержит фотографии всех участников и таблицу, где они идентифицированы по номерам. Сами статьи в отчет не включены, но есть тезисы из них. Литтл заявляет, что «Труды» будут опубликованы издательством Plenum Press, а затем говорит:

Было бы уместно упомянуть два вопроса, которые были подняты участниками и которые могут представлять интерес для финансирующих учреждений. Первым из них было осознание необходимости лучше понять процесс электрокристаллизации... Вторым было замечание профессора Дж. [Джеймса] П. Коллмана о том, что область органических проводников, органических магнитов и органических сверхпроводников... по мнению многих, даст возможность внести огромный вклад в разработку новых материалов, имеющих коммерческую ценность в ближайшие годы...

Когда были опубликованы «Труды» этой конференции, содержащие все статьи,<sup>23</sup> ни одно из этих замечаний или фотографий не появилось. В кратком предисловии, посвященном истории этой темы за предшествующие двадцать пять лет, Литтл не упоминает ни одну из статей Коупа, да и вообще ни одну из других статей, которые мы здесь рассмотрели, за исключением своей собственной, написанной

<sup>22</sup> Emilio Del Giudice, Silvia Doglia, Marziale Milani, Cyril W. Smith, and Giuseppe Vitiello, ‘Magnetic Flux Quantization and Josephson Behaviour in Living Systems’, in *Physica Scripta*, Vol. 40, 1989, pp. 786–91.

<sup>23</sup> Vladimir Z. Kresin and William A. Little (eds.), *Organic Superconductivity*, Plenum Press, New York, 1990.

в 1964 году. На мой взгляд, это создает видимость желания скрыть предысторию предмета, а не раскрыть и обсудить ее.

В большом томе джозефсоновские контакты упоминаются только один раз,<sup>24</sup> а конференция в целом, похоже, проходила в параллельной вселенной, где все, что мы рассматривали до сих пор, не существует. И после этой конференции вся тема словно бы падает с обрыва, и на этом все, что касается общественного внимания, заканчивается. Возможно, «разработка новых материалов, имеющих коммерческую ценность» (и, возможно, также и военную ценность) стала причиной того, что эту тему «закрыли» после 1990 года. В таком случае я рад, что возвращаю ее к жизни, поскольку, вероятно, никто другой не стал бы когда-нибудь это делать.

Механика сверхпроводимости внутри физических тел несомненно будет обнаружена в аналогичной форме и в плазменных телах в космосе. Не может быть никаких сомнений в том, что сверхпроводящие области и джозефсоновские контакты действуют внутри таких плазменных образований и должны встречаться сотнями миллионов или миллиардов (или, возможно, триллионов) внутри облаков Кордылевского. Они будут иметь основополагающее значение для любых вычислительных мощностей этих облаков. И их должно быть сотни тысяч внутри каждого из нас, в обоих наших телах – физическом и плазменном.

В дополнение к этому, как мы видели в [главе 8](#), сверхпроводимость обязательно присутствует в токах Биркеланда, которые пронизывают всю Вселенную. Нет никаких причин, по которым такая сверхпроводимость внутри этих галактических и межгалактических нитевидных потоков не может двигаться со скоростями, известными как «релятивистские», то есть близкими к скорости света. Как мы уже знаем, потоки электронов внутри токов Биркеланда движутся вперед по двойной спирали в слоях, вращающихся в противоположных направлениях. Подобные нити, действующие таким же или похожим образом, должны существовать внутри облаков Кордылевского и на микроуровне внутри нас самих. Это области исследований необходимо срочно продолжать, поскольку нам нужно узнать об этом как можно больше.

Я добавлю лишь одну подсказку относительно того, почему эта тема могла быть скрыта. Все, что я описал выше, можно использовать при создании роботов, сочетающих неорганические и органические компоненты. Есть люди, которые пишут о «[трансгуманизме](#)», посвященном этой теме. Работа Коупа и других, по сути, имеет прямое отношение к усилиям по созданию роботизированных «[суперсолдат](#)», которые могут выйти на поле битвы и убивать, убивать, убивать. Разве это не удивительно?

---

<sup>24</sup> Ibid., p. 18, in a paper by A.M. Hermann, H. Duan, W. Kiehl and D. Weeks entitled ‘Thallium- Based Copper Oxide Superconductors’

## *Как наши тела излучают свет*

Все мы излучаем свет, как и вообще все живые существа. Но это такой вид света, который не так просто обнаружить. Поскольку частицы света называются [фотонами](#) (слово, придуманное для них в 1916 году физиком [Леонардом Томпсоном Троландом](#)), то те частицы, которые спонтанно испускаются живыми тканями, стали называть «[биофотонами](#)».

Биофотонное излучение — это не то же самое, что «[биолюминесценция](#)», которую мы наблюдаем у светлячков, электрических рыбок и некоторых других существ. Также это не то же самое, что «[хемилюминесценция](#)» — свет, излучаемый в результате химической реакции, которую иногда можно наблюдать и в живых существах. Все эти излучения света можно увидеть глазами. Но биофотоны увидеть невозможно.

Биофотоны испускаются, когда электроны в организме получают энергию или «возбуждаются». Поэтому они полезны для обнаружения и диагностики, а также в качестве индикаторов того, что происходит в организме.

Биофотоны настолько тусклые, что представляют собой так называемое «сверхслабое» излучение света. Если нечто является сверхслабым, то, конечно, вы можете сказать, что тогда это не имеет особого значения. Но в данном случае ничто не может быть дальше от истины. Есть веские основания полагать, что биофотоны имеют основополагающее значение для нашего существования. И когда излучение биофотонов нашим организмом нарушается, это означает, что у нас возникло серьезное заболевание.

Сейчас известно, например, что изменения в скорости излучения биофотонов являются самым ранним признаком рака. Они настолько рано предупреждают об этом, что миллионы жизней можно было бы спасти или значительно продлить, если была бы внедрена массовая программа детектирования биофотонов. Благодаря таким чрезвычайно ранним предупреждениям зарождающиеся опухоли можно было удалить до того, как они станут опасными, когда их размер составляет еще лишь несколько клеток. (Такие крошечные зарождающиеся опухоли можно легко удалить и уничтожить путем [абляции](#) с использованием «[хирургии через замочную скважину](#)».) Биофотонное детектирование [неинвазивно](#) и не требует дорогостоящих сканеров. Оно не бомбардирует организм радиацией. Это совершенно пассивный процесс и потребует очень небольших затрат. На самом деле, это можно сделать с помощью простого анализа крови.

В настоящее время в мире существует только один аппарат для получения этих изображений. Биофотонные исследования практически не финансируются и игнорируются правительствами всех стран мира, за исключением Нидерландов, что довольно странно, учитывая, что профилактика рака на ранней стадии может сэкономить просто гигантские суммы государственных и частных денег на лечении рака. Фактически, мировые компании медицинского страхования должны были бы давно спонсировать массовое детектирование биофотонов, чтобы значительно увеличить прибыль своего бизнеса.

Для крупномасштабного биофотонного сканирования, скажем, половины тела, человеку необходимо просидеть в полной темноте не менее получаса, чтобы рассеялись остаточные световые эффекты. После этого требуется еще некоторое время, чтобы дожидаться регистрации сверхслабых выбросов. Вот изображение головы и туловища человека в полной темноте со спонтанно испускаемыми биофотонами в качестве единственного источника света:

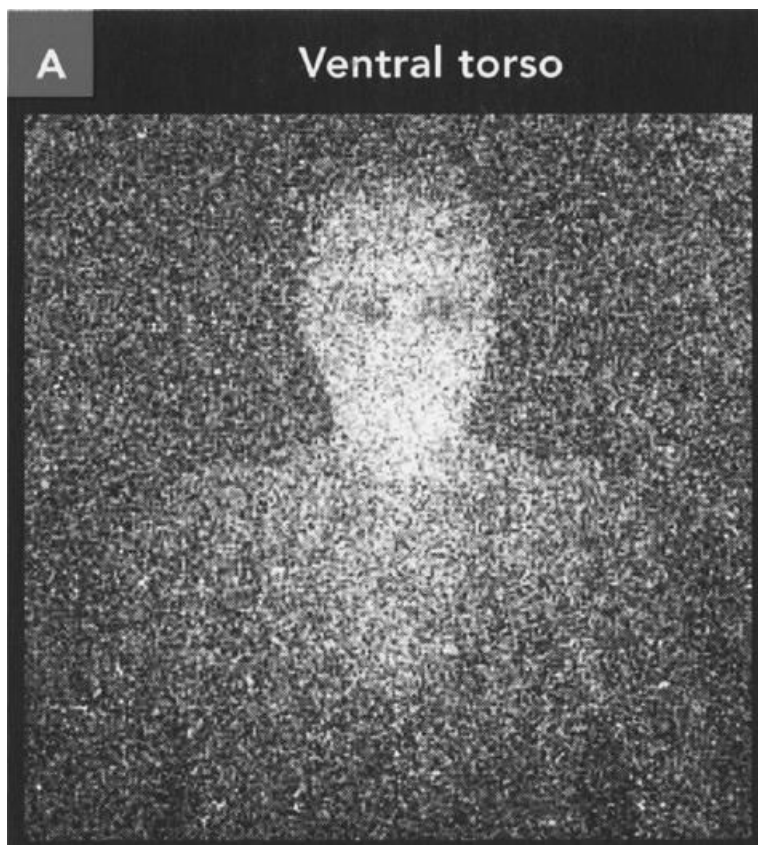


Рис. 29. Изображение головы и туловища человека, сидящего в полной темноте, единственным источником света, формирующего изображение, являются спонтанно излучаемые биофотоны, исходящие из его собственного тела. По причинам, которые пока не совсем понятны, глазные яблоки не излучают так много фотонов, и поэтому здесь выглядят как темные дыры. Изображение любезно предоставлено профессором Роландом ван Вейком (Roeland van Wijk).

Есть еще один способ регистрации биофотонов с помощью портативного детектора, на котором спереди висят две длинные перчатки. Человек вставляет руки в перчатки, достигающие до локтя. Руки, находящиеся внутри небольшого аппарата, полностью находятся в темноте, и спустя некоторое время их спонтанно испускаемые биофотоны подсчитываются с помощью парных детекторов фотоумножителя этого аппарата. Просто подсчитав биофотоны, исходящие от рук, можно узнать, развивается ли где-то в организме человека раковое заболевание. «Положительный» результат предполагает, что необходимо провести дополнительные тесты, чтобы обнаружить его точное местоположение. «Отрицательный» результат предполагает, что они, вероятно, не нужны и что ракового заболевания не обнаружено.

Основной причиной этого результата является то, что «изменения в излучении сверхслабых фотонов происходят при переходе от здорового состояния к болезненному».<sup>1</sup> И это самый ранний предупреждающий сигнал.

Биофотонные исследования, несмотря на все их многообещающие результаты, сокращаются, а не расширяются. Финансирование для них крайне скудное или вообще отсутствует. Чиновники общественного здравоохранения недостаточно мудры, чтобы увидеть их потенциал, это находится «за пределами их зоны комфорта». «[Большая Фарма](#)» никогда не будет это продвигать, и большинство врачей об этом явлении даже не знают. Расцвет биофотонных исследований пришелся на 1990-е годы, когда появилось множество публикаций на эту тему. Но на том этапе упомянутых выше детекторов еще не существовало, поэтому все написанное основывалось на лабораторных исследованиях, а оборудования для общественного пользования еще не существовало.

Известные исследователи, работавшие в этой области, к настоящему времени большей частью уже умерли или вышли на пенсию, и их никто не заменил. Можно пробежаться по списку выдающихся тогда имен и вскоре обнаружить, что лишь немногие из них еще живы, а некоторые прекратили

<sup>1</sup> Roeland van Wijk, [Light in Shaping Life: Biophotons in Biology and Medicine](#), Meluna, Geldermalsen, The Netherlands, 2014, p. 355.

работать, потому что не смогли найти никого, кто финансировал бы их работу. Совокупные знания нескольких блестящих ученых из многих стран рискуют стать потерянными для человечества из-за невежества и предубеждений. И цена этого невежества и предубеждений заключается в том, что много, очень много людей умрут понапрасну.<sup>2</sup>

Ведущим сторонником и исследователем биофотонной технологии для здоровья человека на сегодняшний день, вероятно, является нидерландский ученый, профессор Руланд ван Вейк (известный как Роэль). Хотя сейчас он на пенсии, его сын доктор Эдуард ван Вейк (Eduard van Wijk) возглавляет группу в [Лейденском университете](#) в Нидерландах, где его отец является ведущим научным консультантом. Они активно исследуют биофотоны и, по-видимому, являются единственной группой во всей Европе, которая занимается этим. Ранее Роэль проделал важную работу с другой такой же группой в Японии, которую возглавлял Масаки Кобаяши (Masaki Kobayashi) из [Технического университета Тохоку в Сендае](#).

В 2014 году ван Вейк опубликовал крупнейшую книгу о биофотонах в биологии и медицине, которая отличается чрезвычайной ясностью и пояснениями.<sup>3</sup> Ее легко может прочитать любой врач или человек с базовым биологическим образованием. Ее можно описать как междисциплинарный учебник, и есть надежда, что некоторые ученые где-нибудь действительно станут использовать его в таком качестве. В любом случае книга существует, и ван Вейк оказал обществу огромную услугу. Однако количество доступных экземпляров сейчас очень невелико, поскольку книга вышла недостаточно распространенным тиражом, в котором она остро нуждается.

Биофотоны впервые были обнаружены у растений блестящим русским учёным профессором [Александром Гурвичем](#) (1874–1954). Изучая рост луковых корней в 1923 году, Гурвич смог продемонстрировать существование биофотонов, хотя сам он не называл их таким именем.

Теория Гурвича заключалась в том, что организмы растут в связи с некими полями, которые он назвал «морфогенетическими полями». Он был первым человеком в истории, который использовал термин «поле» применительно к биологии в статье о росте и развитии эмбрионов, которую он начал писать в 1911 и опубликовал в 1912 году. Но на том этапе работы у него не было никаких доказательств, только теория. И только в 1923 году он смог продемонстрировать физические доказательства своей теории. Он уже пришел к выводу, что для деления клеток (известное в биологической терминологии как «митоз») у эмбрионов требуется не один, а два фактора.

Первым был «фактор возможности», означающий, что обстоятельства должны сложиться таким образом, чтобы деление клеток стало возможным. Второй был «фактором реализации», означающим, что деление клеток, ставшее возможным, затем каким-то образом запускалось. Без этого [триггера](#) оно просто не состоялось бы. Он не верил, что этот триггер был химическим. Вместо этого Гурвич решил, что способ, которым организм в целом запускает деление клеток, чтобы его эмбриональные клетки могли делиться и расти, должен принимать форму каких-то внешних нехимических сигналов. Но что это может быть за сигналы и как они могут быть распознаны клетками?

Он решил, что каждая клеточная мембрана должна быть «органом, воспринимающим сигналы клеточного деления». Гурвич стал первым человеком в истории биологии, использовавшим термин «[рецептор](#)». Он подозревал, что клеточные мембраны должны содержать некие «рецепторы» для улавливания сигналов, вызывающих деление клеток, которые он назвал «митотическими сигналами».

Затем Гурвич провел свой теперь знаменитый эксперимент с луком, изучая его рост на концах корней. (Рисунок экспериментальной установки можно найти на сайте этой книги.) Корни должны были быть как можно более ровными и гладкими и располагаться под прямым углом друг к другу так,

---

<sup>2</sup> Именно по этой причине я зарегистрировал веб-сайт, чтобы сохранить как можно больше научных работ по этой теме на всех языках, и тысячи страниц уже были отсканированы и преобразованы в PDF-файлы для загрузки. Все публикации на немецком и русском языках, а также рабочие тетради Александра Гурвича (первооткрывателя биофотонов) будут доступны для публичного скачивания, поскольку на них не распространяются авторские права. Однако большая часть материалов будет доступна только закрытой зарегистрированной группе из-за проблем с авторским правом, затрагивающих журналы и издателей. Но, по крайней мере, таким образом архивы сохранятся для потомков. Самым полезным человеком в распространении материала оказался мой друг Марко Бишоф, чей энтузиазм превосходит только его глубокие знания.

<sup>3</sup> Van Wijk, op. cit.

чтобы конец одного корня был направлен точно в зону другого, где будет происходить деление клеток. Он обнаружил, что конец одного лукового корня, который он назвал «индуктором», когда он был направлен на стенку другого лукового корня, который он назвал «детектором», вызывал больше делений клеток на той стороне корня-детектора, которая была обращена к корню-индуктора, чем на теневой стороне.

Это навело его на мысль, что посылаются некие сигналы (которые он назвал «внешними импульсами»), влияющие на ближнюю сторону гораздо сильнее, чем на противоположную. Как будто бы ближняя сторона была на свету, а дальняя — в тени. Затем ему пришла в голову необычная идея вставить сначала стеклянную, а затем прозрачную кварцевую пластинку между этими двумя корнями. Он обнаружил, что стеклянная пластинка блокирует сигналы, поэтому в корне детектора не происходит деления клеток («митогенетической активности»). А вот кварцевая пластина не блокировала сигналы. Это неожиданное и странное открытие исключало химические или механические сигналы, поскольку сигналы такого рода блокировались кварцем.

Гурвичу быстро стало очевидно, что загадку можно разгадать, только если предположить, что корни индуктора испускают фотоны в ультрафиолетовом диапазоне и что это и есть действующие сигналы. Как известно большинству людей, ультрафиолетовое излучение Солнца не проникает через стеклянные окна, поэтому мы не получаем солнечных ожогов в помещении, даже если сидим под стеклянной крышей под палящим солнцем. Но ультрафиолетовое излучение проникает сквозь кварц.

Гурвич назвал ультрафиолетовые сигналы «[митогенетическими лучами](#)», потому что это лучи, которые и вызывают деление клеток, то есть митоз. (Как я упоминал ранее, слово «фотон» для обозначения легких частиц было придумано в физике еще только семь лет перед этим, в 1916 году, и еще не вошло в обиход, поэтому идея назвать его лучи «биофотонами» не пришла в голову Гурвичу. Именно немецкий профессор [Фриц-Альберт Попп](#) в 1970-х годах ввел термин «биофотоны», заменив термин «митогенетические лучи».)

Увлекательный отчет об истории работ и открытий Гурвича был опубликован на английском языке в 2007 году его внуком профессором Львом Белоусовым совместно со своим коллегой профессором Владимиром Воейковым под названием «*От митогенетических лучей к биофотонам*».<sup>4</sup> В этом отчете они объясняют, что Гурвич искал доказательства в поддержку своей теории, и как он их нашел. Я связался со Львом и начали совместную работу по сохранению всех произведений Гурвича и размещению их в Интернете. Он отнесся к этому с огромным энтузиазмом. Внезапно он умер от сердечного приступа. Но его усилия продолжает его ученик и протезе Илья Володяев, с которым я сейчас сотрудничаю в этом направлении. Мы добились неплохих результатов для сохранения материалов, которые находятся в России.

Открытия Гурвича вызвали огромный энтузиазм, и Гурвич был номинирован на Нобелевскую премию в 1920-х годах, а также несколько раз в последующие годы. В период с 1923 по 1939 год, по словам Белоусова, появилось более семисот статей на эту тему, а также несколько книг.<sup>5</sup>

Гурвич писал по-русски и по-немецки, и очень немногие из его работ когда-либо переводились, но в 1930-е годы его работы стали доступны в Европе благодаря появлению на немецком языке одной из его главных книг, написанной совместно с женой и научным сотрудником Лидией Гурвич, [Die Mitogenetische Strahlung](#) («*Митогенетические лучи*»), опубликованной в Берлине в 1932 году. Но к 1939 году Вторая мировая война ввергла мир в такой хаос, что коммуникации и академический обмен

---

<sup>4</sup> Vladimir Leonidevich Voeikov and Lev Vladimirovich Belousov, 'From Mitogenetic Rays to Biophotons', in Lev Vladimirovich Belousov, Vladimir L. Voeikov, and Victor Semenovich Martynyuk (eds.), *Biophotonics and Coherent Systems in Biology*, Springer Verlag, New York, 2007, pp. 1–16.

<sup>5</sup> Странную и несколько смущающую поддержку оказал один из научных сотрудников службы СС Гиммлера, [Отто Ран](#) (1904–1939). Любопытно, что интересуются необычной карьерой Рана, может прочитать об этом в Википедии, но Википедия не упоминает важную книгу Рана о биофотонах *Invisible Radiations of Organisms* (Berlin, 1936, reprinted 1944) («*Невидимые излучения организмов*»), в которой высказывалось предположение, что старение происходит из-за замедления и прекращения излучения ультрафиолета внутри организма, идея сомнительная. Однако Ран также отметил, что заживление ран происходит благодаря УФ-излучению (ультрафиолетовому излучению), и что неравномерности этого излучения приводят к развитию рака (что, как мы теперь знаем, является правдой). Ран попытался уйти с работы у Гиммлера и, по-видимому, в результате был убит. Многие из его публикаций были эксцентричными, и поэтому забавно, что не было обращено внимания на ту, которая была действительно полезной.

были прерваны, особенно с Германией. Гурвич был удостоен Сталинской премии в 1941 году, но после войны его работа была забыта, отчасти из-за [Холодной войны](#) между Советским Союзом и Западом.

Более того, с 1942 года любимец Сталина и всецело доминирующий лжеученый [Трофим Лысенко](#) начал преследовать Гурвича, так что ему не разрешили работать ни в одной лаборатории, и он стал политическим изгоем. Таким образом, идеи Гурвича выпали из поля зрения ученых. Мой друг [Джозеф Нидэм](#), коллегой которого я имел честь быть в течение нескольких лет, начиная с середины 1980-х годов, дальновидно поддержал идеи Гурвича еще в 1950 году,<sup>6</sup> но, к сожалению, это не оказало существенного влияния на широко распространенное игнорирование этой темы после 1939 года.

Гурвич также обнаружил, что излучение ультрафиолетовых фотонов должно координироваться всем организмом в целом, что он приписывал его морфогенетическому полю, в соответствии со своими ранее существовавшими теориями. Он был необычайно прозорлив в этом вопросе, поскольку в физике тогда еще не проводились исследования, объясняющие механику того, как такое поле может работать. Только после его смерти в физике появилась концепция «[когерентности](#)» (в специальном смысле волн, имеющих одинаковые характеристики, такие как фаза и частота, в пределах определенной пространственной области, в отличие от ее более известного использования для описания «[суперпозиции](#)» в [квантовой механике](#)), в результате статьи [Роберта Дикке](#), опубликованной в Америке в 1954 году.

Эта когерентность стала концепцией в биологии лишь много лет спустя, что позволило полевой теории Гурвича обрасти плотью. Не всем нам дано прожить достаточно долго, чтобы убедиться в обоснованности наших теорий, и Гурвичу не выпала такая удача. Но, пытаясь выяснить механику этого процесса, Гурвич опередил свое время и стал первым человеком, предположившим существование внутри организмов того, что мы сейчас называем «коллективными состояниями» и «кооперативными явлениями», но которые он называл «состояниями взаимного выравнивания и ориентации молекул».

Он предположил, что это связано с организованным перераспределением энергии внутри организма на макроскопическом уровне и что имеет место цепная реакция распространения сигналов. Важна была сама пространственная организация всего организма, и она вытесняла значимость отдельных атомов и молекул, тем самым продемонстрировав ему существование биологических полей.

В настоящее время все эти идеи существуют уже в гораздо более сложной форме, подтвержденной огромным количеством экспериментальных работ. Но «[мейнстрим-биология](#)» и «[мейнстрим-медицина](#)» не демонстрируют никакого понимания или признания этого прогресса. За одним, известным мне, исключением (крупный грант правительства Нидерландов), нигде в западном мире нет ни грантов, ни финансирования биофотонных исследований. Ученые пока не могут питаться воздухом, и пока они не изобретут способ сделать это, им придется либо голодать, либо отказаться от своих работ по биофотонам. Работа с ними требует лабораторного времени и ассистентов, а затем для полученных результатов нужны журналы, готовые их опубликовать.

Даже в период расцвета биофотонных исследований оказалось настолько трудно найти журналы, готовые опубликовать их результаты, что небольшому, но международному сообществу исследователей биофотонов пришлось использовать другую стратегию, чтобы добиться публикации и обойти препятствия со стороны журналов, не желающих этого делать. Они провели множество международных конференций по биофотонам, собрали статьи докладчиков и опубликовали их в сборниках материалов, а иногда также публиковались и антологии статей без указаний основной конференции в качестве источника. Большинство конференций проводилось в Германии и России, но доклады публиковались на английском языке.

Эти усилия были слишком недостаточно профинансированы, так что многие статьи, переведенные на английский их авторами, не говорящими по-английски, имеют плохую грамматику и орфографию, а также странную фразеологию и их употребление, повторяющиеся в родных языках авторов, потому что не было денег, чтобы оплатить редактуру или корректуру в большинстве

---

<sup>6</sup> Joseph Needham, *Chemical Embryology*, Cambridge University Press, 1950.

сборников. Поэтому, цитируя некоторые из этих публикаций, я буду править их английский и тем самым уточнять их смысл. Я буду делать это и в оставшейся части книги просто для большей ясности.

Этот языковой дефект особенно характерен для одной из самых интересных книг по биофотонам — *Current Development of Biophysics* («Современное развитие биофизики»), опубликованной в 1996 году издательством Hangzhou University Press в Китае. Книга очень редкая, но она содержит некоторые из наиболее важных идей, касающихся биофотонов, когда-либо опубликованных.<sup>7</sup>

У нее было три редактора, с двумя из которых я знаком. Третьим редактором был профессор Фриц-Альберт Попп, с которым мне так и не посчастливилось встретиться из-за его многолетней изнурительной болезни перед смертью. Другими были Марко Бишоф и Чжан Чанлинь (я даю его имя в китайской форме, начиная с фамилии). Оба они абсолютно приятнейшие люди, отличающиеся теплотой, юмором и блестящим умом. Марко — замечательный исследователь истории всех этих дисциплин, который неумоимо писал и публиковал такие фундаментальные, пронизательные и широкие обзоры по этой тематике, что они останутся классическими на века.

Ведущими международными исследователями биофотонов, внесшими свой вклад в этот том, были Попп (одна из наиболее важных статей которого там представлена); ведущий исследователь Польши, профессор Barbara W. Chwirut; внук Гурвича Лев Белоусов из России; профессор Roeland van Wijk; профессор Ke-Hsueh Li из Китайской академии наук; и профессор Michael Lipkind из Израиля, чья статья называлась «Применение теории биологического поля А. Гурвича к проблеме сознания».

В прилагаемой сноске я привожу список важных книг по биофотонам на английском языке, многие из которых чрезвычайно трудно найти, но все они имеют огромное значение. Я перечислил их в хронологическом порядке по датам публикации.<sup>8</sup> Здесь также включен список некоторых важных книг по биофотонам на немецком языке, которые никогда не переводились на английский язык.<sup>9</sup> (Эти библиографии можно найти на специальном веб-сайте этой книги.)

---

<sup>7</sup> Changlin Zhang, Fritz-Albert Popp, and Marco Bischof (eds.), *Current Development of Biophysics – The Stage from an Ugly Duckling to a Beautiful Swan*, Hangzhou University Press, China, no date, but 1996. (Поэтичность в названии — Этап от Гадкого утенка до Прекрасного Лебедя — была придумана Чжаном Чанлином, который является редкой личностью, мечтательным и поэтичным человеком, а также ученым. В то время он работал в Колледже естественных наук Университета Ханчжоу, но сегодня живет на Западе.)

<sup>8</sup> Kilmister, Clive W., *Disequilibrium and Self-Organisation*, D. Reidel, Kluwer, Dordrecht, 1986;

Popp, Fritz-Albert, Warnke, Ulrich, König, Herbert L., and Peschka, Walter (eds.), *Electromagnetic Bio-Information*, Urban & Schwarzenberg, Munich, 2nd edition, 1989;

Jeżowska-Trzebiatowska, Bogusława, Kochel, Bonawentura, Sławiński, Janusz, and Stręk, Wiesław (eds.), *Photon Emission from Biological Systems*, Proceedings of the First International Symposium, Wrocław, Poland, January 24–26, 1986, World Scientific, Singapore, 1987;

Popp, Fritz-Albert, Li, Ke-hsueh [‘K.H.’], and Gu, Qiao (eds.), *Recent Advances in Biophoton Research and Its Applications*, World Scientific, Singapore, 1992;

Belousov, Lev Vladimirovich, and Popp, Fritz-Albert (eds.), *Biophotonics: Non-equilibrium and Coherent Systems in Biology*, Biophysics and Biotechnology, Proceedings of International Conference Dedicated to the 120th Birthday of Alexander Gavrilovich Gurwitsch (1874–1954), 28 September–2 October 1994, Moscow, Bioinform Services Co., Russia, 1995;

Zhang, Popp, and Bischof (eds.): см. Предыдущую сноску;

Chang, Jiin-Ju, Joachim Fisch, and Fritz-Albert Popp (eds.), *Biophotons*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998;

Fritz-Albert Popp, and Lev Vladimirovich Belousov (eds.), *Integrative Biophysics: Biophotonics*, Kluwer Academic Publishers, 2003;

Shen, Xun, and Roeland van Wijk (eds.), *Biophotonics: Optical Science and Engineering for the 21st Century*, Springer Science and Business Media Inc., New York, 2005;

Francesco Musumeci, Larissa S. Brizhik, and Ho, Mae-Wan (eds.), *Energy and Information Transfer in Biological Systems: How Physics Could Enrich Biological Understanding*, Proceedings of the International Workshop, Acireale, Catania, Italy, 18–22 September 2002, World Scientific, New Jersey, Singapore, and London, 2003;

Lev Vladimirovich Belousov, Vladimir Leonidovich Voeikov, and Viktor Semenovich Martynyuk (eds.), *Biophotonics and Coherent Systems in Biology*, Springer Verlag, New York, 2007.

<sup>9</sup> Marco Bischof, *Biophotonen: Das Licht in Unseren Zellen (Biophotons: The Light in Our Cells)*, Zeitausendeins, Frankfurt am Main, 1995.

Michael König, *Photonen-Diagnose: Vitalität ist Messbar – Wie Lebendig Sind Sie Wirklichlich?*, Scorpio, Munich, 2014.

Fritz-Albert Popp, *Biophotonen – Neue Horizonte in der Medizin: Von den Grundlagen zur Ziophotonik*, Karl F. Haug Verlag, Stuttgart, third revised and updated edition, 2006 (originally published 1983).

Кроме того, существует множество томов, не посвященных биофотонам специально, например, посвященных когерентности в биологических системах, которые, тем не менее, весьма актуальны и содержат важный материал, касающийся биофотонов. Некоторые из них будут процитированы в заключительной части этой книги, где физическая «когерентность» будет раскрыта в более широком контексте. И, конечно же, уже упоминавшаяся книга ван Вейка 2014 года, а также ее продолжение, вышедшее в 2017 году.<sup>10</sup>

Важно рассказать людям, где найти информацию об этой «замалчиваемой теме», поскольку мне потребовалось много времени, чтобы найти и получить все эти книги, а сделать это непросто. Поэтому я надеюсь, что облегчил задачу другим, перечислив их.

Сами биофотоны являются лишь частью гораздо более широкой картины, сложившейся во многом в результате их изучения. Блестящий русский учёный [Виктор Михайлович Инюшин](#) раздвинул эти границы гораздо дальше в своих трудах о «биоплазме». Термин «биоплазма» был введен в 1944 году русским учёным В.С. Грищенко. К 1967 году Грищенко и Инюшин стали работать над биоплазмой вместе и тогда же объявили, что предполагают создание плазматического состояния внутри живых организмов, которое, в отличие от неорганической плазмы, представляет собой холодную плазму, обладающую высокой степенью упорядоченности.

Это была интересная идея, поскольку холодная плазма в космосе, такая как, например, облака Кордылевского, скорее всего, окажется сильно упорядоченной и продемонстрирует собой «возникновение» и самоорганизацию, а также неорганическую жизнь. Обычно никто не думает, что человеческое тело может содержать холодную плазму, что кажется нелогичным, учитывая, насколько теплым является тело.

Но Грищенко и Инюшин выяснили, что это возможно. И что еще более необычно, как мы вскоре увидим, они полагали, что эта холодная плазма находится главным образом в мозге. И так, чтобы было понятно, биоплазма — это название, которое они дали той плазме, которая, по их убеждению, соединяется с физическим телом и помогает ему функционировать или даже она может координировать и направлять его рост и развитие.

Эта идея была по сути была такой же, как и пневма Аристотеля. Напомню, что Аристотель считал, что эфир существует за пределами земной атмосферы и является «пятым элементом», а пневма — это несколько низшая форма эфира, которая на самом деле находится внутри физических тел и помогает их оживлять. Грищенко и Инюшин, вероятно, сами того не осознавая, повторили рассуждения Аристотеля и предположили, что плазма существует в космосе, а биоплазма — внутри наших тел (отсюда и приставка «био»). И одним из проявлений биоплазмы является излучение биофотонов.

Это была концепция, согласно которой для плазменного тела каждого организма биофотоны были бы лишь одним из проявлений плазмы. Очень немногим западным ученым когда-либо разрешалось встретиться с Инюшиным, поскольку в бывшем Советском Союзе он считался самым блестящим и важным экспертом в области парапсихологии с ее многочисленными военными применениями, такими как «дистанционное видение». О его существовании внешнему миру впервые стало известно в 1970-х годах, а в 1977 году в сборнике *Future Science* в английском переводе появилась его соблазнительно короткая статья объемом всего в пять с половиной страниц под названием «*Биоплазма: пятое состояние материи?*».<sup>11</sup>

В ней он говорил:

Живой организм можно описать как «биологическое поле» или «биополе»... мы получили доказательства того, что пятое состояние материи — биоплазма — существует как часть биополя каждого организма. Биоплазма состоит из ионов, свободных электронов и свободных протонов. Она обладает высокой проводимостью и обеспечивает возможности для накопления и передачи энергии внутри организма, а также между различными организмами. Биоплазма, по-видимому, сконцентрирована в головном и спинном мозге. Иногда она может

---

<sup>10</sup> Roeland van Wijk, Yu Yan, and Edouard Pieter van Wijk, *Biophoton Technology in Energy and Vitality Diagnostics: A Multi-Disciplinary Systems Biology and Biotechnology Approach*, Medusa Research, Qi Nanophotonics, Netherlands, 2017.

<sup>11</sup> Viktor Mikhailovich Inyushin, 'Bioplasma: The Fifth State of Matter?', in John White and Stanley Krippner (eds.), *Future Science: Life Energies and the Physics of Paranormal Phenomena*, Anchor Books, Doubleday, Garden City, New York, 1977, pp. 115–20.

удаляться на значительные расстояния от организма, что повышает вероятность телепатических и психокинетических явлений.

Именно последние аспекты так интересовали военных и службы безопасности Советского Союза в связи с тем, что они называли «психотроникой», и они старались держать Инюшина в секрете, в то время как другим менее важным учёным в этой области, таким как [Виктор Адаменко](#), разрешалось общаться с западными исследователями.

Инюшин был знаком с [Кирлианами](#), супружеской парой, изобретателями кирлиан-фотографии, поскольку они были его соседями, когда он был еще молод. Мальчиком он иногда помогал им в работе. Таким образом, он накопил за всю свою жизнь опыт исследования и экспериментов со странными явлениями, касающимися живых организмов всех видов, включая людей, особенно людей-экстрасенсов типа американца [Инго Свана](#), но только тех, кто жил внутри советского блока, с такими как известный российский экстрасенс [Кулагина](#).

В Советском Союзе было несколько по-настоящему выдающихся людей такого рода, которые представляли собой лучшие из зарегистрированных случаев психокинеза, что означает способность перемещать физические объекты силой мысли, не касаясь их. Именно Инюшин предложил научную теорию, объясняющую все это. И эта теория была очень сложной, она развилась из представлений о биоплазме.

Очень немногие работы Инюшина когда-либо были переведены на английский язык, за исключением секретных переводов, которые никогда не публиковались американскими спецслужбами. У меня есть несколько его работ, переведенных частным образом, самая ранняя из них датируется 1969 годом и касается акупунктуры. Эти переводы (на очень плохом английском) были заказаны моим другом [Марко Бишофом](#), и он любезно предоставил мне копии. Работа Инюшина также связана с биофотонами, и, как он писал в своей статье 1977 года: «Наши эксперименты со светом показывают, что биоплазма особенно хорошо проводима для фотонов ультрафиолетового диапазона». Именно это и есть биофотоны — фотоны ультрафиолетового диапазона. И он добавляет: «Наша группа выдвинула гипотезу, что биоплазма организма является важным фактором в... испускании света организмом по причинам, отличным от высоких температур».

Концепция Инюшина о биоплазменном теле, сопровождающем физическое тело (которое мы могли бы также назвать «телом из плотной материи»), будет рассмотрена в следующей главе. Его теория биоплазмы следует из предположения Гурвича о том, что биомолекулы в организме преимущественно находятся в «возбужденном состоянии». Я снова использую термин «возбужденное состояние» в смысле квантовой физики, чтобы указать, что система или электрон поглотила энергию и перешла в состояние с более высокой энергией, чем обычно. По мнению Инюшина, энергетика живых систем основана на динамике возбуждения-девозбуждения. Инюшин описывает биоплазму как «холодную» плазму высокоструктурированных коллективных возбуждений, возникающих в результате поляризации биологических полупроводников. Другими словами, энергии в биоплазменных телах представляют собой динамические сети возбуждений, которые взаимодействуют с полями вне тела.

В 1967 году, когда Грищенко и Инюшин выдвинули свою гипотезу о биоплазме, польский биолог [Влодзимеж Седлак](#) (1911–1993) независимо выдвинул свою собственную гипотезу о биоплазме. Позже они встретились и вместе проработали эту идею. Этому способствовало то, что в то время Польша входила в состав советского блока, и их взаимное сотрудничество считалось властями приемлемым. Сам Инюшин жил в Алма-Ате в советском Казахстане. Инюшин также исследовал биофотоны.

Согласно исследованиям Инюшина и Седлака, частицы плазмы, составляющие биоплазму в организме, создают высокоструктурированные волны возбуждения, которые, как мы только что видели, служат энергетической сетью. Энергии, хранящиеся в такой сети, образуют внутреннее «биологическое поле». А что самое замечательное, это «биологическое поле» имеет сложную широкополосную волновую структуру с высокой стабильностью, которая сохраняет голограммы.

Исследуя сложные структуры плазмы в организме и ее связи с сознанием и образами в мозге, Инюшин и Седлак опираются на работы профессора [Карла Х. Прибрама](#) (1919–2015), который создал «[голономную теорию мозга](#)» для объяснения сознания, используя идею голографической памяти.<sup>12</sup>

Большинство людей сегодня уже знакомы с [голограммами](#) и знают, что создание голограмм (голографии) как-то связано со световыми лучами, хотя они могут иметь смутное представление о том, как все это работает. Голограмма, полученная этим методом, представляет собой «картинку» не реального изображения, а интерференционного паттерна световых волн. Когда паттерн активирован, изображение появляется в трехмерном виде. В Интернете полно объяснений, как это делается. Однако мало кто знает, что голограммы можно создавать и без использования световых лучей.

Карл Прибрам подробно объяснил это еще в 1971 году в своей технической книге «[Языки мозга](#)».<sup>13</sup> Он считал, что голографические процессы действуют в человеческом мозге и, в частности, используются для хранения и активации воспоминаний. Прибрам сказал следующее:

Оптические системы — не единственные, которые могут быть подвергнуты голографическому процессу... Таким образом, голограммы не зависят от физического присутствия «волн»... Эта независимость голографии от производства физических волн является важным соображением при подходе к проблеме нейронного голографического процесса.

Очевидно, что изложение здесь теории Прибрама о мозге-как-голограмме, о которой написано множество книг, и не в последнюю очередь самим Прибрамом, заняло бы слишком много времени. Но важно понимать, что огромные интеллектуальные системы в облаках Кордылевского, вероятно, будут обладать фантастически продвинутыми голографическими способностями, которые будут использоваться не только для хранения огромных объемов информации, но и для генерации изображений в любой форме, будь то в виде волновых форм или чистых данных, или оптических изображений, которые можно было бы увидеть глазами (если у облаков есть глаза). Технически все это не представляет никаких проблем. Облака с легкостью могли бы извлекать трехмерные изображения, знакомые нам, и передавать их в наш мозг, если бы они этого захотели. Мы могли бы даже пошутить и назвать это «облачной голографией», и облако в данном случае, конечно, не принадлежит [Apple](#).

Другой польский исследователь, Адам Гжегож Адамски (Adam Grzegorz Adamski), говорит, что большое количество биоплазмы хранится в [меланине](#), который, как известно большинству людей, содержится в коже и защищает нас от ультрафиолетового излучения, заставляя нас становиться загорелыми или коричневыми. Он говорит:

Меланин — это не только полупроводник, но и сверхпроводник при комнатной температуре... Меланин накапливается в ядрах клеток, где находится генетический материал (ДНК), чтобы защитить генетический код от повреждения УФ-лучами... Эти свойства меланина показывают, что он владеет большими ресурсами биоплазмы... Благодаря полупроводниковым свойствам белков и меланина электроны могут путешествовать на большие расстояния, не теряя энергии... Биоплазма понимается как динамическая система в органическом полупроводнике... Общая энергия биоплазмы складывается из теплового движения, кинетической энергии частиц, плавающих частиц, электрического поля, магнитного поля и солитонов.<sup>14</sup>

Мы видим, что эти исследования, как и многие другие, в значительной степени опираются на ранние новаторские работы Альберта Сент-Дьёрдьи, который был первым человеком, который настаивал на том, что тело содержит органические полупроводники, как я уже писал. Точно так же, как работа Альвена и его последователей раскрыла сложную, живую реальность космического пространства и взаимодействие в нем плазмы и электромагнетизма, так и его коллега, лауреат Нобелевской премии Сент-Дьёрдьи и его последователи раскрыли чрезвычайно и удивительно сложные процессы электромагнетизма и плазмы как внутри человеческого тела, так и за его пределами.

Возвращаясь вкратце к теме биофотонов, отметим, что когда мы видим, как они испускаются из акупунктурных точек и меридианных линий, это вовсе не является признаком рака, а скорее

<sup>12</sup> См. например: Karl H. Pribram, *The Form Within*, Prospecta Press, Westport, Connecticut, USA, 2013.

<sup>13</sup> Karl H. Pribram, *Languages of the Brain: Experimental Paradoxes and Principles in Neurophysiology*, Prentice-Hall Inc., 1971; reprinted Brooks/Cole, Monterey, California, 1977, pp. 150–9.

<sup>14</sup> Adam Gregorz Adamski, 'Bioplasma Concept of Consciousness', in *NeuroQuantology*, Vol. 9, Issue 4, December 2011, pp. 681–91.

признаком нормальной повышенной активности в этих ключевых областях тела. Биофотонное сканирование на самом деле дает четкие визуальные изображения таинственной текущей энергии тела (несомненно, текущей плазмы), известной в китайской акупунктуре как «ци» (произносится как «чи»). Эти потоки внутри тела, которые довольно явно определяются, известны как «светопроводы», что более технически можно описать как «каналы излучения света». Такие каналы образуют сеть меридианов. Это одно из наиболее важных направлений исследований, поскольку полученные результаты ясно подтверждают китайскую систему акупунктурных точек и меридианов в организме. Световоды и традиционные акупунктурные меридианы идентичны.

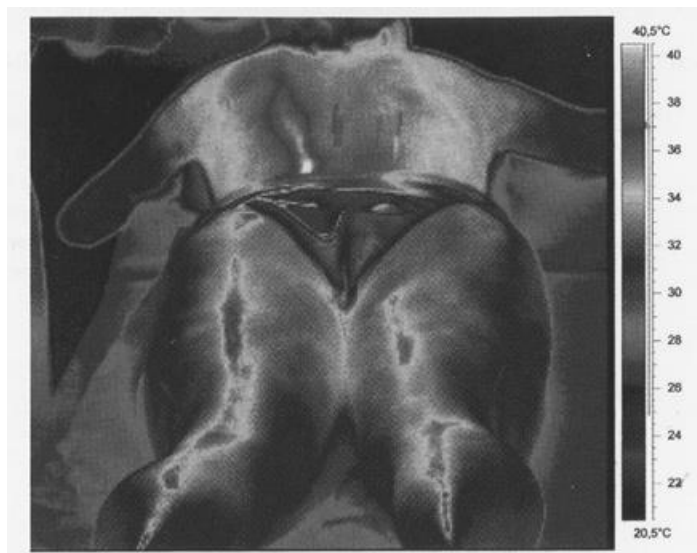


Рис. 30. Биофотоны, излучаемые вдоль меридианов тыльной стороны ног. Изображение любезно предоставлено профессором Роландом ван Вейком.

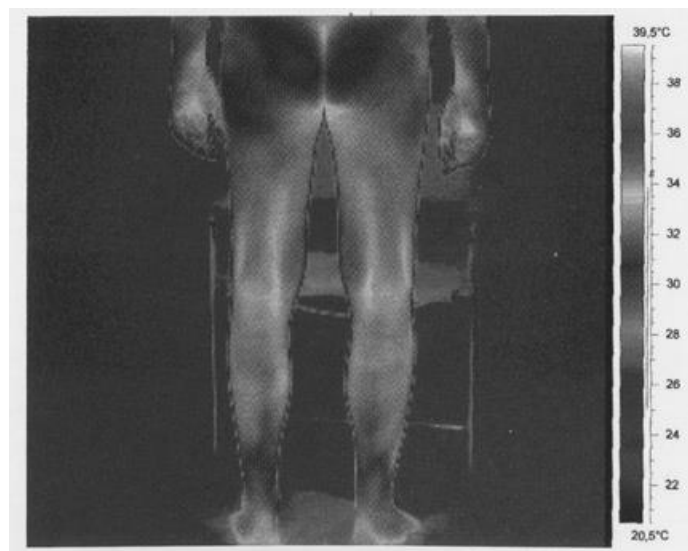


Рис. 31. Биофотоны вдоль меридианов ног в положении стоя. Изображение любезно предоставлено профессором Роландом ван Вейком.

Создавая представление о роли плазмы в организме человека и рассматривая идею о том, что плазма может служить средой для взаимодействия с универсальными полями Вселенной, мы снова видим, что древняя мудрость предвосхитила передовые открытия современной науки.

## «Вспышка смерти» и «Вспышка жизни»

В предыдущей главе мы рассмотрели роль, которую плазма играет внутри организма – ее формирование и упорядочивание, а также роль в поддержании здоровья. В этой главе мы рассмотрим ее в связи со смертью.

Говорят, что в момент смерти тело испускает вспышку света. Об этом имеется множество свидетельств. Это касается всех живых организмов, а не только людей. Отчетов об этой вспышке очень много, и предположения относительно нее вошли в художественные произведения и фильмы.

Это одна из наиболее важных деталей о взаимоотношении между физическим телом и любым оживленным плазменным телом, которое может с ним сосуществовать. Это то, что стало известно как «вспышка смерти».

На случай возникновения недопонимания я должен отметить, что, за исключением отдельно описываемых ниже случаев, единственный спонтанно излучаемый нашим телом свет состоит из биофотонов, о чем говорилось в [главе 15](#). Их нельзя увидеть невооруженным глазом, потому что они обладают сверхслабым излучением и низкой интенсивностью. Их вообще стало возможным обнаружить только после того, как в 1950-х годах были изобретены лабораторные устройства, известные как [фотоумножители](#).

Однако давайте узнаем побольше о «вспышке смерти», потому что, хотя ее тоже нельзя увидеть невооруженным глазом, по-видимому, сразу после нее возникает слабый туман, видимый невооруженным глазом, но только на мгновение, и вам нужно внимательно следить за тем, где это должно произойти, и именно тогда, когда это происходит.

Польский исследователь биофотонов, покойный профессор [Януш Славинский](#) (1936–2016) опубликовал краткое описание многих случаев «вспышки смерти», технически известной как «некротическое [от древнегреческого слова *nekros*, означающего умирающего человека или человеческий труп] фотонное излучение» с обширными комментариями в 1987 году.<sup>1</sup> В нем он говорил:

Все живые организмы излучают свет низкой интенсивности, а в момент смерти такое излучение в десять тысяч раз сильнее, чем при нормальных условиях. Эта «вспышка смерти» не зависит от причины смерти и по интенсивности и продолжительности отражает скорость умирания. Видение интенсивного света, о котором сообщалось во время околосмертных переживаний, может быть связано с этой предсмертной вспышкой, которая может содержать огромное количество информации. Электромагнитное поле, создаваемое некротическим излучением, содержащее энергию, внутреннюю структуру и информацию, может обеспечить сохранение сознания после смерти тела.

Это, безусловно, очень важная информация. Учитывая, насколько большинство людей боятся смерти, можно подумать, что эта информация будет распространяться более широко, хотя бы для того, чтобы успокоить тревогу людей. Но как ни странно, мало кто об этом слышал. Лично меня это озадачивает. Думаю, это связано с тем, что мы живем сегодня в мире, где интеллектуалы, основные общественные деятели, формирующие общественное мнение, и средства массовой информации придерживаются строго материалистического взгляда на жизнь и нетерпимы к любому, кто хоть в малейшей степени оспаривает эту закостенелую позицию.

<sup>1</sup> Janusz Sławinski, 'Electromagnetic Radiation and the Afterlife', in *Journal of Near-Death Studies*, Vol. 6, Part 2, winter 1987, pp. 79–94.

Впервые я столкнулся с идеей «вспышки смерти» в художественном произведении. В своей новелле 1931 года «*Взвешивая души*» Андре Моруа выступает в качестве рассказчика от первого лица.<sup>2</sup> Он говорит, что был французским офицером связи с британцами и что британский офицер, с которым он делил палатку, был медиком по имени доктор Х.Б. Джеймс. Так начинается странное приключение: рассказчик приезжает в Лондон после семи лет отсутствия доктора Джеймса и решает его разыскать.

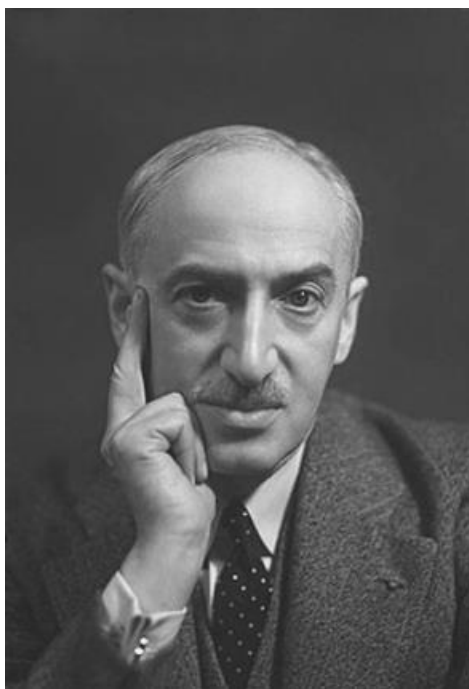
Таким образом, действие происходит в Лондоне в 1925 году, и новелла сознательно написана в стиле [эдвардианского](#) детектива или научно-фантастического рассказа под сильным влиянием Конана

---

<sup>2</sup> Поскольку я интересуюсь французской литературой (и более того, мы с моей женой Оливией спонсировали многочисленные переводы современной французской литературной классики на английский язык), я многое прочитал из французской художественной литературы двадцатого века. Один из самых близких по духу для меня авторов - страстный французский англофил Андре Моруа. Несколько лет назад, случайно заходя в книжный магазин, я наткнулся на его небольшую книгу, содержащую новеллу со странным названием «*Взвешиватель души*», которое является прямым переводом ее оригинального французского названия «*Le Peseur d'Ames*». Теперь у меня есть первое издание этой повести, подписанное Моруа, чья подпись, кстати, практически микроскопическая, так что понадобится увеличительное стекло, чтобы ее прочитать. (Он, должно быть, был очень скромным человеком!)

Первоначально книга была опубликована в 1931 году в Париже несколькими одновременными изданиями на разных видах бумаги, а позже, в том же году, в версии, атмосферно иллюстрированной [Фрэнсисом Пикабиа](#). (Мне посчастливилось приобрести личный экземпляр этого специального издания Моруа с его экслибрисом. *André Maurois, Le Peseur d'Ames, with frontispiece and eight illustrations by Francis Picabia, Antoine Roche, Paris, 1931*, авторский экземпляр *имперской Японии без номера*; на экслибрисе написано «Экслибрис Симоны Андре Моруа». Симона де Кайяве была второй женой Моруа и умерла в 1968 году, через год после него. Похоже, что у них был общий экслибрис.)

В том же году английский перевод появился в Америке в популярном интеллектуальном журнале [Scribner's](#) за март 1931 года. На обложке этого номера на видном месте написано: «Новый роман Андре Моруа «*Взвешиватель душ*» полностью опубликован в этом номере». У меня есть также первое издание на английском языке в виде книги, опубликованной в том же году издательством D. Appleton & Company совместно со Scribner's как в Лондоне, так и в Нью-Йорке. Несмотря на ту известность, с которой это первое издание было выпущено, похоже, оно привлекло лишь ограниченное внимание, что мне тоже кажется любопытным. Французы всегда относились к Моруа не так уж дружелюбно, потому что ему слишком нравились англичане, а также потому, что он был евреем (Моруа был его псевдонимом, а настоящая его фамилия — Herzog).



Андре Моруа (1885–1967), автор романа «*Взвешиватель душ*» (в русском переводе «*Взвешивая души*»)

Сегодня, если вы спросите кого-нибудь во Франции про Моруа, человек либо удивится, либо сделает вид, что удивлен. В конце концов, ворчание по поводу варварской природы *les gros bifs* («ростбифов»), живущих по ту сторону Ла-Манша — одно из любимых занятий французов, и они не хотят, чтобы их компрометировала чрезмерная англофилия. Поэтому и было удобно «забыть» как о Моруа, так и о его современнике, французском англофиле, романисте Валери Ларбо, который перевел «*Улисса*» [Джеймса Джойса](#) на французский язык.

Моруа добился огромного литературного успеха в Великобритании благодаря своей серии романов о полковнике Брамбле — беззаботным и комическим рассказам о британских солдатах во время Первой мировой войны, написанным с большой любовью. Большую часть войны Моруа был французским офицером связи в британском полку, находящемся сразу за линией фронта. Таким образом, он был необычен тем, что был французским офицером, который провел войну в компании британских офицеров, а не французских.

Дойла и Герберта Уэллса – читатель почти ожидает появления Шерлока Холмса или упоминания машины времени. Но у Моруа гораздо более искусная история, чем кажется на первый взгляд. Доктор Джеймс работает в «Больнице Святого Барнаби», весьма викторианском заведении на южном берегу Темзы. Лондон в лучших традициях Конана Дойла описывается покрытым туманом:

Пока мы обедали, на улицы опустился густой туман. Мерцающие фары невидимых машин озаряли его кольцами красного и белого света. Ладгейт-Серкус представлял собой кошмарный пейзаж. Джеймс взял меня за руку и повел к автобусу... Автобус пересекал реку посреди сплошной завесы желтой ваты. Огни фабрик на этом зловещем берегу казались огромными и бледными сквозь клубящийся мрак... Огни больницы слабо светились в окутывающим их облаке... Нервное состояние моего спутника, по-видимому, было вызвано сильным перевозбуждением.

Джеймс стал таким затравленным и рассеянным человеком, так непохожим на веселого друга рассказчика из военных лет, потому что он занимается запрещенными экспериментами, которые проводит в морге больницы с большим риском быть обнаруженным. Он обнаружил, что после смерти происходит нечто странное, и хочет это исследовать. Он говорит, что эта идея пришла ему в голову в результате экспериментов, проведенных сэром [Уильямом Круксом](#), одним из самых выдающихся ученых [Викторианской Британии](#), который позже проявил интерес к [спиритизму](#) (обсуждалось ранее в главе 3). Джеймс объясняет:

«Однажды я прочитал в медицинской газете во время войны отчет об эксперименте, проведенном неким доктором Круксом. Он описывал, как взвешивал трупы животных и заметил, что через некоторое время, примерно одинаковое для данного вида, наблюдалось резкое снижение веса. ... У человека, по его подсчетам, это падение составляет в среднем семнадцать сотых миллиграмма. Из чего он сделал вывод, что душа действительно существует, и что она весит семнадцать сотых миллиграмма...

«В прошлом году, когда обстоятельства и больничные распорядок предоставили в мое распоряжение трупы, мне пришлось в голову проверить факты, зарегистрированные Круксом; и с некоторым удивлением я обнаружил, что он сказал правду... Только он слишком рано прекратил эксперимент. У человека нормальная кривая испарения почти всегда прерывается, и не один, а целых три раза, внезапными падениями... Первое, которое вы наблюдали сегодня вечером, происходит примерно через час тридцать пять минут после смерти и составляет между пятнадцатью и девятнадцатью-двадцатью миллиграмм; второй и третий... следуют за первыми с интервалом в двадцать минут и один час соответственно... что касается результатов эксперимента, то сомнений быть не может...

«Позвольте мне добавить, что я повторил это с животными — в частности с крысами, которые вас заинтриговали. И здесь результаты Крукса также верны. Всегда имеется резкий спад, но степень его гораздо меньше, чем у человека... Таковы факты; интерпретация, конечно, допускает возражения...»

Его трубка погасла. Он снова раскурил ее и посмотрел на меня. Я был осторожен и ничего не сказал. Он продолжил:

«На данном этапе это все, что я предлагаю обдумать. Мне кажется возможным предположить не то, что душа весит семнадцать сотых миллиграмма, а то, что каждое живое существо оживляется (на вашем языке можно было бы почти сказать «одушевляется») некоей формой энергии, еще неизвестной, которая покидает тело после смерти. Физики после Эйнштейна признали, что любая энергия обладает массой. Вы знаете, что свет можно взвесить и теоретически свет можно сжать в сосуде... Ну, а почему бы не сделать то же самое с жизненной энергией?»

Джеймс решил поймать туман, поднимающийся от только что умершего человека, в стеклянный сосуд. Это то, что, по его мнению, имеет небольшой вес. И как говорит ученый друг рассказчика: «Почему бы не существовать «психонам», ведь есть же электроны?» Джеймс хочет захватить улетающую психическую субстанцию умирающего человека и содержать ее в плену, чтобы изучать. Он делает ее видимой в ультрафиолетовом свете в темной комнате. Ему удастся запечатлеть дух умершей крысы в стеклянном сосуде.

Рассказчик видит его в темноте как слабое свечение размером примерно с орех, но более вытянутое: «Подойдя ближе, я увидел, что внутри этого светящегося ядра содержатся более темные токи, вращающиеся чрезвычайно медленно. Все это напоминало внешний вид некоторых фотографий небесных туманностей». Помните встреченные нами ранее кружащиеся плазмиды Бостика, которые он сравнивал с галактиками?

История становится все более и более необычной. Наконец рассказчик присутствует при смерти человека, и у Джеймса приготовлен для этого стеклянный колпак. Моруа говорит:

Я увидел, как появился слабый голубой туман. Сначала он казался бесформенным и как бы рассеянным... (затем) пар конденсировался в молочную массу длиной около четырех дюймов, основание которой было горизонтальным, а закругленная вершина повторяла изгиб земного шара. В нем были видны токи более светлого и темного цвета... пока они не образовали объект четко определенных очертаний... шара света.

Я не хочу портить удовольствие тем, кто прочитает новеллу, рассказав о том, что происходит по ходу повествования. Но это становится все более странным.

Вслед за появлением этой новеллы, а может быть, отчасти и благодаря ей, родилась легенда о том, что у каждого из нас есть душа весом 21 грамм. Хотя в англоязычном мире о ней почти ничего не известно, некоторые французские интеллектуалы заинтересовались «весом человеческой души». Одним из них был Wilfried-René Chettéoui, на размышления о душе которого повлияло изучение сибирских шаманов (о них он опубликовал книгу в 1947 году) и который написал в статье, опубликованной в 1986 году:

Различные исследования установили, что вес, ускользающий в момент перехода, составляет от 60 до 70 граммов. Содержание духа не имеет массы, и, следовательно, вес духовной сущности почти ничтожен.<sup>3</sup>

Гораздо более известными, чем любые эксперименты сэра Уильяма Крукса, были эксперименты, проведенные в Америке [Дунканом Макдугаллом](#) (1866–1920) в 1901 году. Он взвешивал шесть умирающих пациентов, пятерых мужчин и одну женщину. Он подсчитал, что вес человеческой души составляет от шести до восьми унций. Он также пытался сфотографировать уходящую человеческую душу из умирающих людей. Но, как мы теперь знаем, если кто-то пытается увидеть световую вспышку (биофотонную вспышку) — она слишком слаба для человеческого глаза или любой обычной камеры, чтобы ее можно было обнаружить, даже если, как обнаружил Славинский, она в 10 000 раз сильнее, чем обычно биофотон. Но даже и они остаются «сверхслабыми», как и все биофотонные излучения.

Можно предположить, что за сверхслабой «вспышкой смерти» последует едва заметный туман, который покидает тело, поднимаясь вверх. «Вспышка смерти», предположительно, возвещает начало процесса умирания, а «туман» его завершает. К 1907 году Макдугалл уточнил свою оценку веса души до 21 грамма (около  $\frac{3}{4}$  унции)<sup>4</sup>, откуда и возникла эта величина. Это послужило причиной названия фильма 2003 года с Шоном Пенном в главной роли «[21 грамм](#)», который популяризировал представление о том, что человеческая душа имеет крошечную массу.

Попутно я могу здесь упомянуть, что древние египтяне изображали взвешивание человеческой души на весах с перышком (олицетворяющим Истину), и они утверждали, что, если душа была тяжелее этого перышка, она бы уничтожалась. Предположительно при весе в 21 грамм она бы легко проходила бы это испытание.

Большинство описаний слабого тумана, покидающего тело умирающего, неизменно исходят от родственников или друзей, которые сидели рядом с умирающим, часто в больнице. Вот типичный пример такой истории, рассказанной женщиной, лежавшей на одной койке в палате с двуспальной кроватью в больнице, о том, что около полуночи она видела, что произошло с пожилой женщиной на другой койке; на следующий день она рассказала об этом своей дочери, которая записала это:

Однажды поздно вечером, вскоре после двенадцати, моя мать не спала. Внезапно, как она мне рассказала, ее внимание привлекла кровать миссис Мельбергер. Наблюдая за ней, она увидела, как из ее головы поднялся белый туман. Он завис на несколько секунд, затем медленно начал вращаться по спирали и поплыл прочь от женщины через закрытую дверь комнаты.

---

<sup>3</sup> Wilfried-René Chettéoui (обратите внимание, что в этом источнике Wilfried написано с ошибкой), 'The Process of Birth and Reincarnation Theory', in the *Proceedings and Abstracts of the 6th International Conference on Psychotronic Research* held at Zagreb, Yugoslavia, 13–16 November 1986, published by the Society for Natural Sciences at Zagreb in 1987 (хотя дата публикации не указана), the volume apparently being edited by Zdenek Rejdák, p. 314. (Основное название этой книги написано на чешском языке, а под ним - английское.)

<sup>4</sup> Duncan MacDougall, 'Hypothesis concerning Soul Substance together with Experimental Evidence of the Existence of Such a Substance', in *Journal of the American Society for Psychical Research*, 1 (1), 1907, p. 237; а также 'The Soul: Hypothesis concerning Soul Substance together with Experimental Evidence of the Existence of Such Substance', in *American Medicine*, 2, April 1907, pp. 240–3. Популярный отчет об этом появился в *The New York Times*, озаглавленный 'Soul Has Weight, Physician Thinks', 11 March 1907; он появился перед собственной статьей Макдугалла, которая вышла позднее в этом же году. См. Wikipedia '[21 Grams Experiment](#)'. Очевидно, эксперименты Макдугалла 1907 года так и не были повторены.

Затем женщина заснула, а когда она проснулась утром, кровать напротив нее была пуста, и медсестра сказала ей, что миссис Мельбергер умерла вскоре после полуночи.<sup>5</sup>

Очевидно, что проводить лабораторные эксперименты на умирающих людях с целью поиска туманов невозможно, поэтому трудно представить, как это явление может быть когда-либо «научно доказано», независимо от того, сколько существует свидетельств. Такие версии легко развенчивать, если у вас есть устойчивое представление о том, что ничего подобного произойти не может. Столь же легко верить всему, если у человека есть устойчивые представления о том, что нечто подобное вполне возможно.

У меня нет личного опыта в таких случаях. Я только однажды сидел рядом с умирающей женщиной, писательницей [Розамонд Леманн](#), но я вызвал врача и ушел, прежде чем она действительно умерла некоторое время спустя. (По иронии судьбы, она страстно верила в возможность жизни после смерти и была членом [Общества психических исследований](#).) Именно потому, что люди, по сути, верят в то, что им нравится, когда доказательства субъективны, я исключил из этой книги свою собственную субъективную информацию.

Помимо визуальных наблюдений слабого тумана, покидающего тело после смерти, были и другие странные наблюдения в более контролируемых условиях. В 1970 году [Острандер и Шредер](#), опросившие многих советских учёных, заявили, что некоторые из этих учёных сделали множество фотографий умирающих животных и растений с помощью кирлиановских и других техник. Одним из учёных, участвовавших в этих исследованиях, был профессор Виктор Михайлович Инюшин, который, как мы помним, с детства знал Кирлианов и создал концепцию *биоплазмы*.

Вот что сказали Острандер и Шредер:

В ходе своих обширных исследований кирлиановских процессов Советские много раз фотографировали момент смерти. Мало-помалу, когда физическое тело растения или животного умирает, русские видели как искры и вспышки биоплазменного тела выбрасывались в пространство, уплывали и исчезали из поля зрения. Постепенно свечение от мертвого растения или животного полностью исчезало. Тем временем дистанционные детекторы биологических полей продолжали обнаруживать пульсирующие силовые поля от теперь уже мертвого тела. Исходит ли эта энергия от рассеивающегося биоплазменного тела?<sup>6</sup>

Хотя этот отчет относится только к исследованиям гибели животных и растений, я нашел отчет об исследованиях на людях в редкой книге, опубликованной на английском языке в России, вскоре после распада Советского Союза, доктором [Константином Г. Коротковым](#), тогда еще молодым учёным, только что защитившим докторскую диссертацию.<sup>7</sup> Он описывает свои исследования с коллегами по использованию так называемой «[техники газоразрядной визуализации \(ГРВ\)](#)» для изучения энергий в живых существах. Техника заключается в помещении пальцев на стеклянные электроды, на которые затем подается импульс высокого напряжения и высокой частоты. Электрический разряд вокруг пальца создает свет, который фотографируется в цифровом виде и отправляется на компьютер, где специальное программное обеспечение выполняет количественный анализ многочисленных параметров.

Коротков рассказывает нам в своей книге (мне пришлось внести несколько грамматических улучшений, потому что английский в ней был слишком несовершенен):

Завершается ли жизнь души со смертью? Чего нам ожидать за порогом этого мира? Эти проблемы, всегда беспокоившие человечество, вновь появляются на европейском интеллектуальном горизонте. Религии и эзотерические знания всегда учили, что смерть — это нечто гораздо большее, чем просто превращение живого материала в мертвый. Теперь, когда воспоминания людей, переживших клиническую смерть [здесь упоминаются ОСП, или околосмертные переживания], начинают восприниматься как реальные, вопрос выживания некоторых жизненно важных элементов входит в сферу научных интересов.

Известны многие физико-химические процессы, происходящие в момент смерти. Эти изменения протекают линейно с постепенным процессом разрушения и разложения. Однако техника газоразрядной

---

<sup>5</sup> Этот отчет можно найти на веб-странице: <http://thebiggeststudy.blogspot.com/2012/12/the-mist-at-death.html>

<sup>6</sup> Sheila Ostrander and Lynn Schroeder, *Psychic Discoveries behind the Iron Curtain*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1970, p. 205.

<sup>7</sup> Konstantin Korotkov, *Aura and Consciousness: A New Stage of Scientific Understanding*, translated from the Russian by Roger Taylor, State Editing & Publishing Unit 'Kultura', St Petersburg Division of the Russian Ministry of Culture, St Petersburg, 1998; 2nd edition, 1999.

визуализации выходит за рамки классического биохимического подхода и раскрывает некоторые аспекты энергии и информации в живом организме. В связи с этим стало очень интересно узнать, как они меняются после смерти. Таким образом мы могли бы получить информацию о том, как происходит переход от умирающего состояния к смерти. Эксперимент был организован следующим образом:

В каждом эксперименте принимала участие специальная группа врачей и ассистентов. Выбранное [человеческое] тело транспортировали в экспериментальную комнату и помещали в определенное положение. Левая рука устанавливалась в определенном положении на электроде и фиксировалась специальным устройством, обеспечивающим неподвижное положение руки и пальцев во время экспериментального сеанса. Фотографии четырех пальцев (исключая большой палец) левой руки по методу Кирилан делали каждый час в течение дня и ночи.

Затем фотографии обрабатывались в контролируемых условиях, сканировались на компьютер и по каждому изображению рассчитывался набор параметров (площадь, средняя интенсивность, фрактальность и т. д.). Затем были построены графики этих параметров в зависимости от времени. В результате этого процесса мы получили для каждого эксперимента [графические] кривые изменения интенсивности свечения во времени в течение 3–6 дней и смогли сравнивать эти кривые.

Было получено множество результатов, которые представлены в книге в технической форме с графиками. За многие годы на русском языке было опубликовано более шестидесяти научных работ, в которых были представлены эти результаты. Вот выводы, кратко изложенные в книге:

На основании этих результатов мы приходим к выводу, что энергоинформационная активность человека при клинической смерти не сводится к нулю. В некоторых случаях она продолжает присутствовать даже в течение четырех дней после смерти — времени, когда все биохимические процессы, характерные для жизни, прекращаются и заменяются [автолизными](#) и гнилостными процессами. Особенно важно то, что ход снижения активности зависит от причины и характера смерти. Через несколько лет эти эксперименты воспроизводились как в нашей лаборатории [в [Санкт-Петербургском федеральном техническом университете](#)], так и в некоторых других. Результаты в принципе были одинаковыми...

Таким образом, похоже, что традиционные духовные учения правы, настаивая на том, что после смерти в человеке нечто еще сохраняется. Эти результаты поднимают не только биологические и практические вопросы, но и философские. Наш материалистический взгляд на жизнь и смерть, основанный на здравом смысле, нуждается в некоторой корректировке.

Поскольку так много людей, переживших околосмертный опыт, сообщают, что они «всплывали к потолку», как только покидали свои физические тела, и смотрели на них сверху, это, по-видимому, соответствует поднимающемуся туману, выходящему из тела. С другой стороны, у меня есть друзья, которые вернулись к жизни после того, как взлетели к потолку, так что не затягивается ли туман снова вниз? Очевидно, что здесь мы находимся на территории теоретизирования.

Славински опубликовал в 2003 году очень технологичную статью о вспышке смерти, содержащую двадцать восемь уравнений и девять диаграмм, в большом сборнике статей под названием «*Интегративная биофизика: биофотоника*».<sup>8</sup> В этой важной статье он очень подробно излагает модель, которая:

объясняет хотя бы частично экспериментально определенные свойства стационарного и некротического [посмертного] излучения фотонов из неповрежденного и необратимо разрушаемого (умершего) организма соответственно... (но) откуда берутся биофотоны и куда уходят фотоны некротического излучения? ... Существуют ли некое Царство Света за пределами звезд, планет, растений и животных? ... Эти вопросы заставляют нас углубить наше понимание биофотонов и мистирию жизни и смерти...

Свет всегда был неразрывно связан с креативной силой, дающей начало жизни. Действительно, деление клетки, оплодотворение яйцеклетки и гибель клетки сопровождаются ИФ [излучением фотонов]. Свет рассматривается как унитарный целенаправленный принцип, порождающий Вселенную [он не говорит, кем именно, но, по-видимому, имеет в виду некоторые религиозные традиции и, возможно, взгляды некоторых учёных, особенно в свете того, что он говорит дальше о фотосинтезе] и что имеет первопричинную природу. Это основной источник энергии на Земле и движущая сила фотосинтеза и других фотобиологических процессов...

Недавние открытия позволяют предположить, что биофотоны передают скрытую информацию, закодированную в пространственно-временных параметрах электромагнитного поля, таких как степень согласованности... Следовательно, излучение биофотонов может предоставлять важную информацию о начале и завершении процессов жизнедеятельности... Если некротическое ФИ [фотонное излучение] является

---

<sup>8</sup> Janusz Sławinski, 'Photon Emission from Perturbed and Dying Organisms – The Concept of Photon Cycling in Biological Systems', in Fritz-Albert Popp and Lev Belousov (eds.), *Integrative Biophysics: Biophotonics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, 2003.

универсальным явлением, возвещающим конец биологической жизни, тогда его измерения могли бы стать новым критерием биологической смерти.

То, что клиническую смерть можно определить с помощью этих новых методов — интересное предположение. Это помогло бы избежать таких ошибок, как объявление людей мертвыми на основании того, что у них остановилось дыхание или перестало биться сердце, а затем, тем не менее, они внезапно возвращаются к жизни, иногда даже после того, как их доставили в морг в виде трупа. Иногда люди могут «вернуться к жизни» спустя поразительный промежуток времени. Писатель [Франц Верфель](#) был объявлен клинически умершим в 1943 году, но затем вернулся к жизни сорок пять минут спустя и подробно рассказал о своем присмертном опыте, произошедшем с ним в это время.<sup>9</sup> (Он умер во второй раз, окончательно, в 1945 году.) Возможно, измерения биофотонов предоставят новый и надежный метод определения подлинной смерти.

Многие люди, читающие об этом, возможно, не знают о поразительном прогрессе, достигнутом за последние годы в понимании аспектов света, о которых раньше даже не подозревали. Большая часть этих исследований финансируется правительствами и корпорациями, стремящимися усовершенствовать квантовые вычисления, и некоторые из этих аспектов могут помочь нам понять, как могут работать процессы, связанные со вспышкой смерти.

Возьмем один пример: группа ученых из [Стэнфордского университета в Калифорнии](#) еще в 2005 году (который в этой области уже считается эпохой динозавров) опубликовала статью под названием «*Генерация неклассического света и манипулирование им с помощью фотонных кристаллов*».<sup>10</sup> Там речь идет о полостях внутри мельчайших кристаллов, способных хранить фотоны. В начале статьи они нам сообщают: «Полости внутри [фотонных кристаллов](#) могут локализовать свет в наноразмерных объемах (где-то между молекулой и вирусом) с высокими качественными показателями. Это обеспечивает [сильное взаимодействие](#) между светом и материей...» Эту область теперь называют [нанофотоникой](#), потому что, очевидно, она происходит на наноуровне и, следовательно, является отраслью [нанотехнологий](#). Об этих областях науки, определенно, мало что сообщается.

Рассматривая вспышку света, столь же слабую, как и «вспышка смерти», мы должны иметь в виду, что свет может храниться внутри одного из этих фотонных кристаллов, также называемых «световыми кристаллами». Эти кристаллы находятся на верхнем уровне наноразмерности, то есть размером с вирус. В лабораториях изготавливают световые кристаллы в одном, двух и трех измерениях. Одна из причин, по которой с этим было проделано так много работы, заключается в том, что люди хотят использовать их для создания «[оптических компьютеров](#)», под которыми подразумеваются компьютеры, использующие фотоны для вычислительных целей.

Возвращаясь к нашим основным проблемам, отметим, что на наноуровне все организмы, по-видимому, содержат бесчисленное количество «световых полостей» или нанопустот. Если раньше мы задавались вопросом, откуда мог взяться свет, высвобождаемый во время «вспышки смерти», то теперь у нас есть множество потенциальных «полостей света» по всему телу, из которых можно выбирать. Возможно, шиховидная железа содержит, например, одну такую или их несколько, поскольку известно, что она обладает некоторыми необъяснимыми аспектами светочувствительности. Суть в том, что накопление света происходит постоянно, поэтому высвобождение вспышки света не представляет реальных логистических трудностей. Другими словами, хранение такого тела света было бы совершенно нормальным явлением, пока организм был живым, и его высвобождение после смерти

---

<sup>9</sup> Эта история о Франце Верфеле мало кому известна. Об этом мне рассказал мой дорогой друг профессор Адольф Кларманн, редактор собрания сочинений Верфеля (на немецком языке), его близкий друг, опекун и доверенное лицо вдовы Верфеля, Альмы Марии Гропиус Малер Верфель, за которой он ухаживал в Нью-Йорке в последние годы ее жизни. Я намерен подробнее рассказать об этом в отдельной публикации.

<sup>10</sup> Jelena Vuckovic, Dirk Englund, David Fattal, Edo Waks, and Yoshihisa Yamamoto, 'Generation and Manipulation of Nonclassical Light Using Photonic Crystals', in *Physica E: Lowdimensional Systems and Nanostructures*, 32 (1–2), July 2005. DOI: 1016/i.physe.2005.12.135. (See arXiv website.) Впоследствии эта статья была заменена пересмотренной версией. Хотя эта статья недоступна на Researchgate, вы можете запросить полный текст у авторов через [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net), но для этого придется просмотреть невероятно длинный хронологический список публикаций Вуковича, который, похоже, был более плодovit чем Толстой или Пруст. (Энглунд тем временем перешел в Массачусетский технологический институт, Фаттал все еще в Стэнфорде, а Эдо Вакса и Ямамото нет в списке Researchgate.net.)

могло бы происходить автоматически. Я говорю про это только в общих чертах, поскольку пока известно еще недостаточно, чтобы говорить более конкретно.

Нам не обязательно знать, откуда исходит вспышка смерти. Польский ученый [Барбара Чвирот](#) опубликовала в 1998 году статью с соответствующим названием «*Всегда ли нам нужно знать молекулярное происхождение света, излучаемого живыми системами?*».<sup>11</sup> В этой статье она говорит:

...в настоящее время общепризнано, что как интенсивность, так и спектр ультраслабого свечения сильно зависят от физиологического состояния живых систем, от состояния их развития и от действия внешних факторов, особенно тех, которые можно отнести к стрессовым факторам.

И, конечно, главным стрессовым фактором является смерть.

Сообщения о тумане, исходившем от умирающего человека, поступали часто на протяжении многих лет, и эта тема упоминалась в различных разрозненных публикациях. Но хорошим местом, куда можно обратиться за некоторыми собранными доказательствами, является книга [Рэймонда Муди](#) «*Проблемы вечности*».<sup>12</sup> Описывая странный туман, появляющийся над смертным одром, Муди говорит:

Они описывают это по-разному. Некоторые говорят, что он похож на дым, другие говорят, что он субтильный, как пар. Иногда кажется, что он имеет человеческий облик. В любом случае, он обычно поднимается вверх и всегда довольно быстро исчезает.

Книга Муди наполнена описаниями событий на смертном одре и о том, что люди видели, когда умирали их близкие. Один мужчина по имени Том описал, как наблюдал за смертью своей матери: «Я видел, как эта пленка или прозрачная оболочка света сомкнулась и оторвалась от ее тела, поднимаясь вверх и скрываясь из поля зрения».<sup>13</sup> Муди цитирует врача, который сказал ему:

Я дважды за шесть месяцев видел туман, исходящий от умерших пациентов... Туман имел глубину и сложную структуру. Казалось, что в нем есть слои с энергетическим движением, что, я понимаю, является довольно скудным описанием, но просто подумайте о чем-то столь же субтильном, как вода, движущаяся внутри воды.<sup>14</sup>

Психолог из [хосписа](#) рассказывал ему:

Я видел, как пациенты покидали свои тела в виде облака. Я видел, как они поднимались из своих тел и направились в такие структуры. Я бы описал эти облака как своего рода туман, который образуется вокруг головы или груди. Кажется, в нем присутствует какое-то электричество, вроде электрического возмущения.<sup>15</sup>

В книге 1975 года, озаглавленной «*За занавесом жизни*», доктор Бернард Лаубшер приводит описания, передаваемые сиделками, постоянно находящимися рядом с умирающими в домах престарелых:

Находясь у изголовья умирающего, при свете одной или двух горящих свечах, они видели образование слабого паробразного тела, продолговатого белесого, с фиолетовым оттенком облака; расположенного параллельно умирающему и примерно в двух футах над телом. Постепенно это облакообразное явление сгущалось и принимало форму сначала смутного, а затем более четкого человека в постели. Этот процесс продолжался до тех пор, пока фантом, подвешенный над телом, не становился абсолютной копией человека, особенно лица. Они заметили, что вокруг контура был свет, который я мог сравнить только с неоновой трубкой.<sup>16</sup>

Нейропсихиатр доктор [Питер Фенвик](#) и его жена Элизабет Фенвик в своей книге «*Искусство умирать*» 2008 года говорят о «дыме», «сером тумане» или «белом тумане», который покидает тело после смерти. Информатор по имени Пенни Биклифф рассказала им о том, чему она стала свидетельницей, когда умерла ее сестра:

Я увидела, как быстро движущийся «блуждающий шарик» покинул ее тело справа от ее рта. От потрясения и красоты этого зрелища у меня перехватило дыхание. Он выглядел как жидкий или газообразный алмаз,

<sup>11</sup> Barbara W. Chwirut, 'Do We Always Need to Know Molecular Origin of Light Emitted by Living Systems?', in Chang Jiin-Ju, Joachim Fisch, and Fritz-Albert Popp (eds.), *Biophotons*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998, pp. 229–37.

<sup>12</sup> Raymond Moody, *Glimpses of Eternity*, Guideposts, New York, 2010, pp. 101–4.

<sup>13</sup> Ibid., p. 24.

<sup>14</sup> Ibid., pp. 101–2.

<sup>15</sup> Ibid., p. 103.

<sup>16</sup> Bernard J.F. Laubscher, *Beyond Life's Curtain*, C.W. Daniel Co./ Spearman, 1975.

первозданный, сверкающий и чистый, похожий на вид сверху на водоворот в самом прозрачном водоеме, который только можно себе представить... Он быстро поднялся вверх и исчез.<sup>17</sup>

Другая женщина рассказала о смерти своего мужа:

Я повернула голову, чтобы посмотреть, проснулся ли Кит, и увидела как мерцающая дымка (похожая на ту, что можно увидеть над дорогой в жаркий летний день) зависла над головой спящего Кита, а затем постепенно поднялась до уровня потолка и исчезла.<sup>18</sup>

Врач по имени доктор Р.Б. Хаут присутствовал при смерти своей тети и был свидетелем следующего явления:

Мое внимание привлекло нечто, находящееся непосредственно над физическим телом, висевшее в атмосфере примерно в двух футах над кроватью. Сначала я не мог различить ничего, кроме смутных очертаний расплывчатой, похожей на туман субстанции. Казалось, там была лишь неподвижная дымка. Но по мере того, как я вглядывался, очень постепенно перед моим взором возникала все более плотное и твердое сгущение этого необъяснимого пара. Затем я был изумлен, увидев проступившие четкие очертания, и вскоре я увидел, что это похожее на туман вещество принимает человеческую форму. Черты лица были очень похожи на физическое лицо, за исключением того, что вместо возраста и боли выражалось сияние умиротворенности и энергии.

Глаза были закрыты, как будто в спокойном сне, и казалось, что от духовного тела исходит сияние. Из головы физического тела в голову духовного тела истекала некая субстанция, похожая на серебро. Цветом было полупрозрачное светящееся серебряное сияние. Шнур казался живым и наполненным живой энергией. Я мог видеть пульсации светового потока по его ходу, направленному от физического тела к духовному «двойнику». С каждой пульсацией духовное тело становилось более живым и плотным, тогда как физическое тело становилось более спокойным и почти безжизненным.

Хаут рассказал, что, когда пульсация прекратилась, множество прядей шнура порвались. Когда последняя соединительная нить оборвалась, «тело приняло вертикальное положение, глаза открылись, и улыбка сошла с лица, прежде чем исчезнуть из моего поля зрения».<sup>19</sup>

В репортаже, опубликованном в день моего рождения, 25 января 1945 года, цитировались слова американского солдата, вернувшегося со Второй мировой войны:

«Я видел [эктоплазму](#) на поле боя. Я видел, как она исходила от тяжело раненого солдата, а затем исчезала, когда этот солдат испустил последний вздох». Один товарищ-деревенщина из Кентукки назвал это «дымкой души», показав, что многие туземцы в его части страны считают это вполне нормальным явлением, хотя редко об этом говорили... далее он рассказал, как после осколочного ранения в десяти футах от него лежал тяжело раненый другой солдат.

«Я смотрел на него с сочувствием, забывая о своей боли. Затем в сгущающихся сумерках я увидел, как над ним начал клубиться странный дым, словно исходящий из его живота, когда он лежал на спине и стонал... Затем я вспомнил, что мой друг сказал о дымке души, и зачарованно наблюдал, как эктоплазма становилась плотнее. и начинает течь в мою сторону. На мгновение мне показалось, что я увидел в нем лицо доброй пожилой женщины. Вскоре она дошла до меня, и на секунду я был сбит с толку странным ощущением, охватившим меня. Я почувствовал себя сильнее. Левой рукой я приподнялся и стал ползти к умирающему солдату. Я потянулся за фляжкой с водой. Дымка все еще была вокруг меня, и я с внезапным усилием оказался на ногах и оказался рядом с солдатом...

«До конца своих дней я буду верить, что эктоплазма из тела того умирающего солдата каким-то таинственным образом помогла мне. Она придала мне достаточно сил, чтобы спасти свою жизнь».<sup>20</sup>

И перед этим есть не только «вспышка смерти», но и «сигнал смерти». Это странное открытие до сих пор было подтверждено лишь в очень небольших масштабах, но считается, что оно происходит в организме в целом. Одна из первых статей, описывающих это явление, известное как 'programmed cell death' (PCD, «запрограммированная клеточная смерть»), была описана [Михаэлем Отмаром Хенгартнером](#), когда он работал в лаборатории [Колд-Спринг-Харбор](#) в Нью-Йорке.<sup>21</sup> Сейчас он является президентом [Цюрихского университета](#). Он сообщил, что гибель клеток ('cell deaths'), по-видимому, происходит в результате того, что он назвал «программой самоубийства». Дальнейшее

<sup>17</sup> Peter and Elizabeth Fenwick, *The Art of Dying*, Bloomsbury Continuum, London, 2008 <https://www.amazon.com/Art-Dying-Peter-Fenwick/dp/0826499236>, pp. 160–3.

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 167.

<sup>19</sup> Reported by Dr. Robert Crookall in his book *Out of the Body Experiences*, Citadel Press, 1970.

<sup>20</sup> Report by Ed Bodin for the magazine *Psychic Observer*, 25 January 1945. Я взял эту информацию из блога в Интернете, опубликованного в 2010 году от Michael Tumn, автора книги *The Afterlife Revealed: What Happens After We Die*, 2011.

<sup>21</sup> Michael Otmar Hengartner, 'Out-of-Body Experiences: Cell-Free Death', in *Bioessays*, 17 (6), June 1995, pp. 549–52.

изучение этого странного явления проводилось в Стэнфордском университете профессором [Джеймсом Э. Ферреллом-младшим](#) и [Сяньруем Ченгом](#), коллегой Феррелла-старшего, который работает в Стэнфордской лаборатории исследования рака в [Школе медицинских наук](#).

Об открытиях Феррелла и Ченга впервые было объявлено в пресс-релизе Ханаэ Армитидж (Hanae Armitage) из Стэнфорда 9 августа 2018 года, после чего на следующий день была опубликована ключевая статья Феррелла и Ченга в журнале *Science*.<sup>22</sup> Пресс-релиз начинается с описания их открытий следующим образом:

Согласно новому исследованию, проведенному в Стэнфорде, смерть в клетке сродни падению костяшек домино: одна молекула, вызывающая смерть, активирует другую, и так далее, пока вся клетка не отключится. Внутри клетки смерть часто возникает подобно волне на трибунах бейсбольного матча. То, что начинается с двух поднятых к небу рук, влечет за собой еще одно, и еще, пока волна не прокатывается по всему стадиону. Такого рода накатывающая волна, вызванная активностью одного или нескольких объектов, называется триггерной волной.

Новое исследование, проведенное Медицинской школой Стэнфордского университета, показало, что это явление является причиной одной из самых известных и распространенных форм гибели клеток: [апоптоза](#). Это не первый случай, когда триггерные волны обнаруживаются в микрокосмосе жизни. Клеточный цикл, краеугольный камень клеточной биологии, в ходе которого клетки делятся, образуя новые клетки, также регулирует выработку с помощью триггерных волн. То же самое касается и потенциалов действия нейронов, которые позволяют нейронам передавать сигналы посредством электрических импульсов. И, скорее всего, на этом дело не заканчивается.

Надо действительно поздравить Ханаэ Армитидж, она смогла написать пресс-релиз, достойный отдельного научного журнала.

Техническое слово для обозначения гибели клеток, как мы только что увидели — апоптоз. Ченг и Феррелл приложили немало усилий, чтобы выяснить, может ли «распространение апоптотических сигналов» (сигналов, говорящих клеткам «Умри! Умри! Умри!») быть результатом химической [диффузии](#). Но им удалось продемонстрировать, что все это происходит с помощью триггерных волн, которые действительно действуют весьма своеобразно. Если бы сигналы были получены в результате химической диффузии, они бы стали замедляться с увеличением расстояния. Но триггерные волны не замедляются, как бы далеко они ни распространялись. Фактически, они неумолимо прогрессировали с постоянной скоростью.

Они делают это за счет [«положительной обратной связи»](#) в [трансдукции](#) сигнала (передачи сигналов к клеткам), что позволяет «сигналам быстро распространяться на большие расстояния без снижения силы или скорости». Мы подозреваем, что могут быть и другие примеры триггерных волн во внутри- и межклеточной коммуникации». Постоянная скорость волн смерти, изученных Ченгом и Ферреллом, составляла 30 [микрометров](#) в минуту. Поскольку волны напоминают потоки ионов кальция (которые в такой степени были изучены упомянутым ранее Питером Митчеллом), которые представляют собой ионные заряженные токи, мы можем рассматривать их как настоящие плазменные потоки.

Другими словами, смерть, по-видимому, наступает под действием плазменных сигналов, которые способны распространяться по клеткам, не теряя своей силы и не замедляясь.

Тело пронизано биотоками, такими как «протонные пути», «электронные пути» и «ионные пути», которые посылают сигналы по всем направлениям. Я намеревался написать об этом отдельную главу с акцентом на работу Питера Митчелла, но решил, что в этой книге нет особой необходимости, поскольку она и так содержит достаточно информации. Однако есть один забавный момент, о котором я не могу не упомянуть: В 1995 году [Р. Дж. П. Уильямс](#) написал в журнале *Nature* о протонах, движущихся по протонным путям внутри тела: «Протоны движутся очень короткими прыжками (менее одного ангстрема [одна десятая нанометра]) и требуют вращательных движений у множества донорных и акцепторных групп, чтобы сделать процесс непрерывным».<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Xianrui Cheng and James E. Ferrell Junior, 'Apoptosis Propagates through the Cytoplasm as Trigger Waves', in *Science*, 361 (6402), 10 August 2018, pp. 607–12. Обратите внимание, что, хотя в официальном описании в начале статьи указано, что объем статьи составляет всего пять страниц, на самом деле в загружаемой в открытом доступе авторской рукописи от 29 ноября 2018 года объем составляет 14 страниц, поэтому эта ссылка вводит в заблуждение.

<sup>23</sup> R.J.P. Williams, 'Purpose of Proton Pathways', in *Nature*, Vol. 376, No. 6542, 24 August 1995, p. 643.

Я подумал, что идея скачущих протонов настолько забавна, что читателям, возможно, захочется посмеяться над этой мыслью. Однако сигналы смерти, движущиеся с постоянной скоростью, очевидно, передаются не скачущими протонами, а более быстрыми и надежными способами.

Сигналы смерти, передаваемые фотонами, ранее были обнаружены российским ученым [Влаилем Петровичем Казначеевым](#) в серии из более чем пяти тысяч экспериментов, проведенных в его [Институте клинической и экспериментальной медицины в Новосибирске в Сибири](#). В 1976 году появился английский перевод одной из его статей, в которой обсуждалась очевидная «паранормальная передача смерти» между клетками.<sup>24</sup> Она включала следующую диаграмму процесса:

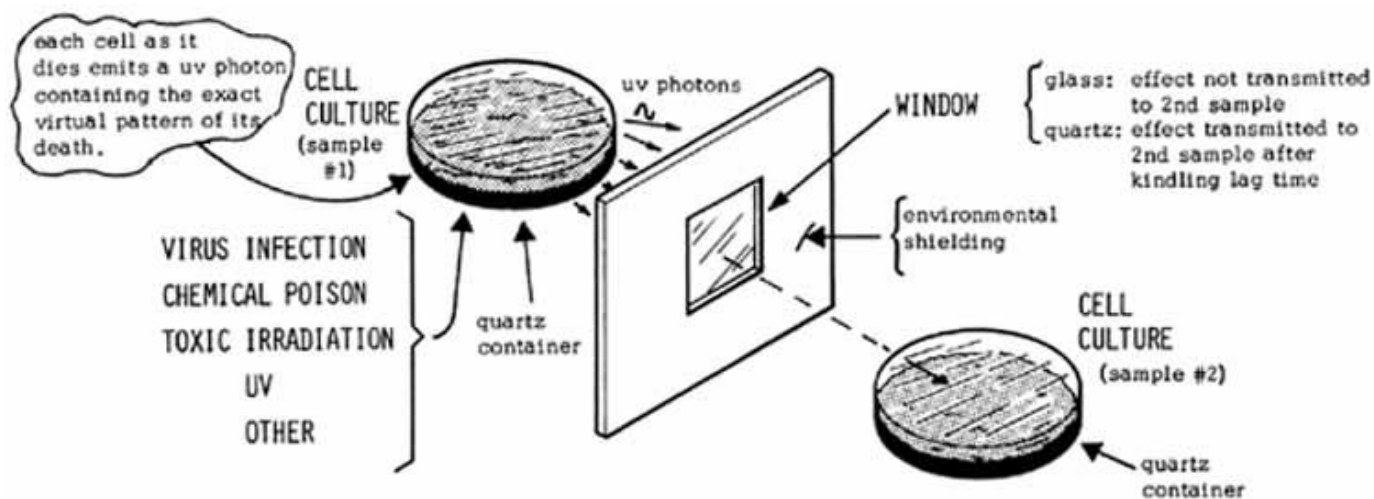


Рис. 32. Схема В.П. Казначеева процесса «передачи смерти» между клетками, опубликованная в 1976 году на английском языке. Две чашки содержат порции одной и той же клеточной культуры, помещенные в два отдельных кварцевых контейнера, и эксперимент проводился в темноте. По его словам, когда каждая клетка в клеточной культуре слева умирает, «она испускает ультрафиолетовый фотон (uv photon), содержащий точную виртуальную картину ее гибели». Между двумя чашками с клеточными культурами устанавливают щит с окном. УФ-лучи проходят через окно, когда оно сделано из кварца, но не проходят через стекло. Именно это Александр Гурвич открыл в 1920-х годах об УФ-лучах, которые он назвал «митогенетическими лучами», а теперь называется биофотонами. Таким образом, Казначеев частично повторял оригинальный эксперимент Гурвича, который мы рассматривали ранее, относительно прохождения ультрафиолетовых сигналов между корнями лука. Они также блокировались стеклом, но проходили сквозь кварц. В ходе своего эксперимента Казначеев обнаружил, что если клетки в чашке слева были убиты вирусной инфекцией, химическим ядом, токсичным излучением или каким-либо другим способом, смерть, как бы по тем же самым причинам, паранормальным образом передавалась клеткам в правой чашке, при условии, когда УФ-лучи могли проходить через окно. Позже он узнал, что эти сообщения о смерти также могут передаваться и при дневном свете, но гораздо слабее.

Вспышки и сигнал бывают не только при смерти, но и при зачатии. Когда человеческая яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, можно увидеть световую вспышку. Это было снято на видео, и многие люди наверняка видели различные фильмы об этом на YouTube.<sup>25</sup> Хотя вспышка зачатия является «сверхслабой», так же, как и излучение биофотонов, эти вспышки также вызваны волной ионов кальция, проходящих через клетку. И поток ионов кальция — это точно такая же форма плазмы, как мы рассматривали в волнах смерти. Похоже, что после успешного оплодотворения 20 процентов цинка из яйцеклетки выбрасывается. Всем, кому эта тема интересна, стоит посмотреть очень драматичные и трогательные фильмы со вспышками. Вспышки смерти, возможно, еще не были сняты, но «вспышки зачатия» уже определенно имеются.

Что все это значит? У нас есть вспышки и сигналы, связанные с началом физической жизни и ее завершением. Похоже, что это моменты, когда наши плазменные самости активируют и деактивируют наши физические тела. Но то, что остается неизменным, так это, должно быть, наша биоплазменная самость. Биоплазменные тела не «изнашиваются» в результате физического износа,

<sup>24</sup> Vlail Petrovich Kaznacheev (aka Kaznachejev), et al., 'Distant Intercellular Interactions in a System of Two Tissue Cultures', in *Psychoenergetic Systems*, Vol. 1, No. 3, March 1976, pp. 141–2

<sup>25</sup> См. например: <https://www.sciencealert.com/scientists-just-captured-the-actual-flash-of-light-that-sparks-when-sperm-meets-an-egg> (которая датируется 27 апреля 2016 года)

это делают сами физические тела. Мы не знаем, есть ли у биоплазменных тел другие, нефизические способы подвергнуться какой-либо дезинтерграции, но, поскольку она не может быть физической, вполне вероятно, что она примет форму ухудшения или деградации, а не полного катастрофического распада.

В последние времена развитие новых технологий дало нам возможность увидеть себя и свой собственный интеллект в новом свете.

ИИ (искусственный интеллект) склонен рассматривать интеллект как передачу и обработку информации. Когда дело доходит до понимания и определения человеческого интеллекта, эта точка зрения естественным образом приводит к сосредоточению внимания на потоке информации, а не на традиционном подходе, который фокусируется на потоке химических и биологических процессов. Эту научную школу иногда называют теорией информации, и в следующей и последней главе мы увидим, на какие великие открытия она вдохновляет.

Традиционные цифровые компьютеры работают, рассматривая простые варианты «или то/или другое», а иногда, в случае с очень мощными цифровыми компьютерами, таких вариантов огромное скопление — чем больше такое скопление, тем мощнее компьютер. С другой стороны, квантовые компьютеры, находящиеся в настоящее время в разработке, работают на совершенно другом уровне, поскольку они способны учитывать гораздо больше вариантов, чем простое «или/или» в любой момент времени, и могут выполнять несколько вычислений одновременно. И в этом они, конечно, очень похожи на человеческий разум. Мы можем рассматривать множество вариантов одновременно, и, возможно, именно поэтому у нас есть свобода воли — чего нет у цифровых компьютеров.

Решающее значение для разработки принципов функционирования этих квантовых компьютеров, имеет то, как именно они используют плазму — еще один пример того, как плазма выступает в качестве шлюза для появления эффектов, проявляющихся в макромире.

Можем ли мы теперь, с точки зрения, созданной развитием машинного интеллекта и квантовых компьютеров, взглянуть на нашу собственную эволюцию и особенно на эволюцию нашего интеллекта в свете плазмы?

В следующей главе мы расширим наше понимание того, как поля во Вселенной не только влияют на наше сознание, но и помогают его создавать. Мы также рассмотрим вопрос о сознании во Вселенной в целом.

## *Наша плазменная самость*

Поля поставляют не только энергию, но и информацию, ту информацию, которая может сыграть жизненно важную роль в возникновении интеллекта как у людей, так и у плазмы в космосе.

Теперь мы подошли к тому, что всех интересует больше всего — к нам самим. Возможно ли, что мы на самом деле гораздо больше, чем мы думаем? Настолько больше, что фактически мы выходим за пределы своих физических тел, даже когда мы «живы», и после того, как мы «умираем», мы все еще рядом, просто невидимы и в некотором роде недосыгаемы? Есть все основания так думать. Я уже ясно показал, насколько редкой является физическая или атомарная материя в нашей плазменной вселенной. Так что, следует ожидать что и у нас имеются плазменные тела. В конце концов, почему у нас не должно быть плазменных тел? Большинство вещей сделаны из плазмы, так почему и не мы тоже? И в этой главе я разовью этот аргумент, описав некоторые детали того, на что могут оказаться похожи наши плазменные тела.

Очень интересный ракурс представлен теорией информации и параллельной школой мышления, называемой [биоинформатикой](#). Теория информации была впервые сформулирована в 1948 году с тщательно продуманной математической точностью [Клодом Элвудом Шенноном](#) (1916–2001).

Основываясь на работах девятнадцатого века [Джорджа Буля](#) (1815–1864), который понял, что логику можно использовать не только как закрытую систему, но и для решения задач в реальном мире, и работая параллельно с другим математическим гением, [Аланом Тьюрингом](#) (1912–1954), Шеннон понял, что интеллектуальные машины могут быть построены на простых логических соединениях с бинарными ответами «да/нет». Важно отметить, что он увидел, как эти машины можно использовать не только как калькуляторы, но и как сущности, которые могут действовать в реальном мире. Мы можем представить себе это на примере термостата. Если в него поступит информация о том, что температура воды, например, достигла определенного уровня, то термостат «сработает», включив или выключив нагрев.

Такой логический узел в принципе можно воспроизвести бесконечное количество раз, используя различные алгоритмы в зависимости от того, чего хочет достичь его разработчик. Увеличение емкости хранения и обработки информации этими машинами привело к изобретению компакт-дисков и мобильных телефонов, а также к космическим миссиям «Вояджер», развитию Интернета и искусственного интеллекта.

Но более важным для наших целей здесь является то, что применение теории информации на практике путем создания интеллектуальных машин помогло нам переоценить то, что считается интеллектом. Мы начали видеть наш собственный интеллект в новом свете, не столько как последовательность химических реакций, сколько как обработку и передачу информации. Также стало возможным распознавать действие интеллекта в других сферах во Вселенной, например, в растениях.

В биологии такие процессы, как рост, можно рассматривать как происходящие благодаря информации, закодированная в двойной спирали в форме ДНК, которая передается при зачатии.

Корни «биоинформатики» восходят к 1915 году, когда русский ученый [Александр Леонидович Чижевский](#) (1897–1964), которому было еще только восемнадцать лет, начал систематическое изучение взаимосвязи между биологическими явлениями и большими масштабными космическими событиями. К двадцати годам он уже читал лекции в Московском университете, а также в Московском археологическом институте. Однако с 1922 года он полностью сосредоточился на своей работе по биофизике, а к 1940 году экспериментально установил, как разнообразные космические и магнитные явления по-разному воздействуют на организмы.

Независимо, в 1935 г. группа японских ученых под руководством [М. Такада](#) показала, что скорость свертываемости крови человека связана с солнечной активностью. Позднее это было подтверждено и другими учеными. Все эти ранние работы, касающиеся электрических и магнитных воздействий на человеческое тело, оказали большое влияние на другого молодого русского ученого по имени Александр Самуилович Пресман (1909–1985), который посвятил большую часть своей жизни и карьеры их изучению.

В этой книге мы рассматривали намеки на то, что такие поля, как электромагнитные, которые пронизывают Вселенную, могут взаимодействовать с плазмой, создавая условия, необходимые для развития интеллекта. Такие взаимодействия — это не только тема энергии, но и тема передача информации. Все это и было исследованием Пресмана.

После многих лет работы, исследований и экспериментов, Пресман опубликовал в 1968 году книгу, настолько потрясающую по своему обобщению экспериментальных данных, сделанных им самим, его коллегами и предшественниками, что ее можно назвать классической, важной и фундаментальной справочной работой. Его книга была опубликована в московском издательстве «Наука» и сразу же была замечена на Западе, так что в 1970 году был опубликован английский перевод под названием «*Electromagnetic Fields and Life*» («**Электромагнитные поля и живая природа**»)<sup>1</sup>

В перевод этой книги вложено огромное количество кропотливого труда, английский язык которой безупречен (как я упоминал ранее, это очень необычная черта для переведенных русских научных работ). Издание стало возможным по специальному разрешению властей СССР. Пресман к этому времени работал на кафедре биофизики биологического факультета Московского университета и вполне мог иметь специальное финансирование из Америки, которое не афишируется. Книга состоит из 336 страниц и наполнена поражающим, даже ошеломляющим количеством подробной информации. Но именно последние 139 страниц оказывают весьма сильное влияние на то, что для нас важнее всего, поскольку именно в этом разделе Пресман настолько зримо развивает концепцию биоинформатики внутри тела. Становится очевидным, что на основании этих данных должна существовать такая вещь, как биоплазма, а следовательно, должны существовать и плазменные тела.

Пресман пишет, что для анализа токов и полей, каждое человеческое тело в вертикальном положении по сути представляет собой эллипсоид — своего рода вытянутую сферу. Вот его рисунки, показывающие, что он имел в виду:

---

<sup>1</sup> Aleksandr Samuilovich Presman, *Electromagnetic Fields and Life*, translated by F.L. Sinclair and edited by Frank A. Brown, Plenum Press, New York and London, 1970. Оригинальное русское издание «*Электромагнитные поля и живая природа*», изд. Наука, Москва, 1968.

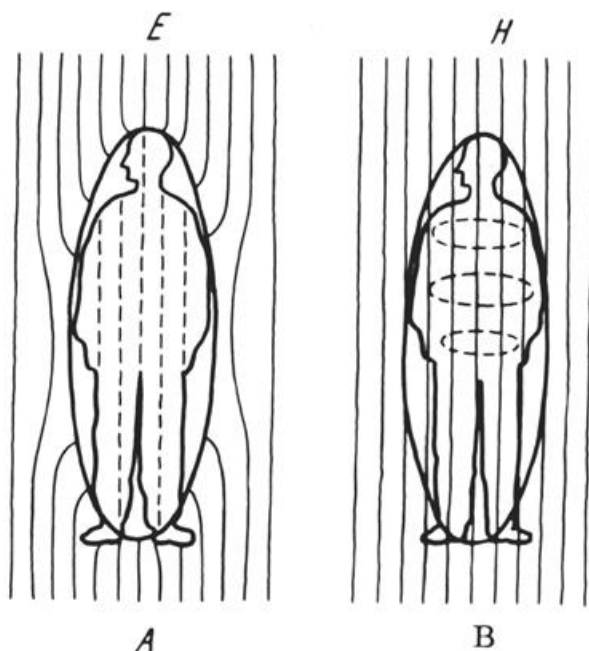


Рис. 33. Стоящее человеческое тело в основном состоит из проводящей электричество воды и действует как органическая антенна, принимающая волны и токи извне и передающая их внутрь тела. Оно выглядит вертикально стоящим и, следовательно, представляет собой эллипс для анализа и исследований всего тела у Пресмана. **Рис. 16 в книге Пресмана «Электромагнитные поля и жизнь», стр. 48**

Слева человек стоит в однородном электрическом поле, а пунктирные линии показывают направление индуцированного тока внутри тела, которое стоит вертикально и, следовательно, параллельным линиям электрического поля. Справа человек стоит в однородном магнитном поле, и пунктирные линии показывают, что индуцированный ток, вращающийся внутри его тела, проходит под прямым углом к силовым линиям магнитного поля.

Как мы уже знаем, электрические поля и магнитные поля всегда находятся под прямым углом друг к другу. Например, если по проводу течет ток, в окружающем его круге создается магнитное поле, другими словами, оно распространяется под прямым углом к току.

Пресман пишет: «Тело человека приближенно рассматривается как гомогенный (по электрическим свойствам) проводящий эллипсоид». А большая ось эллипса — это рост человека. (Естественно, в человеческом теле есть бесчисленное множество меньших второстепенных токов и полей, и здесь описывается тело только тогда, когда оно рассматривается как единое целое и окруженное внешним полем.)

Здесь я собираюсь бегло рассмотреть первую часть книги Пресмана и привести выдержки из его комментариев, лишенные содержащихся в них данных, диаграмм и уравнений, чтобы вы могли увидеть некоторые наиболее яркие проблески того, что он, его коллеги и предшественники уже открыли еще в 1968 году. Кое-что из того, что вы прочтете, возможно, даже приведет вас в ужас. Так что, как иногда говорят перед некоторыми телепередачами: пусть некоторые особо чувствительные люди сейчас отвернутся от экранов. ЭМП означает «электромагнитное поле».

Во введении к своей книге Пресман обращает внимание на то, к чему именно подтолкнули эти исследования, заставив осмыслить полученные открытия:

«Таким образом, возникла необходимость в принципиально новом теоретическом подходе к проблеме биологической активности ЭМП, который не только не противоречил бы экспериментальным данным, но, наоборот, мог послужить основой для их интерпретации, для выявления соответствующих механизмов.

Применение этой теории к биологии показало, что наряду с энергетическими взаимодействиями в биологических процессах существенную (если не главную) роль играют *информационные взаимодействия*. Такие взаимодействия характеризуются преобразованием информации, ее передачей, кодированием, хранением. Биологические эффекты, обусловленные этими взаимодействиями, зависят уже не от величины энергии, вносимой в ту или иную систему, а от вносимой в нее информации. Сигнал, несущий информацию, вызывает только перераспределение энергии в самой системе, управляет происходящими в ней процессами. Если чувствительность воспринимающих систем достаточно высока, передачи информации может осуществляться при помощи весьма малой энергии...

Правомерно предполагать, что все эти особенности реакции живых организмов на ЭМП связаны с какими-то биологическими системами, сформированными в процессе эволюции для восприятия информации из внешней среды. И это предположение находит уже экспериментальные подтверждения.»<sup>2</sup>

Информация связана как с крошечными битами информации, так и с огромными ее объемами. Например, каждый электрон, поступающий в виде сигнала, представляет собой новую часть информации, часть информации, которой раньше не было.

Пресман еще расширил то, что он изложил выше, сказав, что информация также имеет приоритет в «регуляции физиологических процессов» внутри тела и имеет решающее значение для «информационных связей между организмами», под которыми он подразумевает не только передачу сигналов между животными, но, в первую очередь, коммуникации между людьми, будь то напрямую или дистанционно.

На этом месте мы должны остановиться и еще раз подумать о том, что имеется в виду под «информацией». Это слово не используется в традиционном смысле как «набор фактов». Его использование является более современным и специализированным, продиктованным теорией информации и относящимся к тому, что мы сейчас называем ИТ (информационными технологиями). А это значит, что «информация» используется не только в пассивном смысле: то есть, не только та, которая полезна для сознательных существ, которые ее получают и делают из нее, что хотят, но и в смысле активной информации, которая при ее получении, запускает некие действия, как в примере с термостатом, который мы рассматривали ранее.

В таком понимании «информация» — это другое слово, означающее «сигнал», или, если пойти дальше — «активатор», подобно действию нажатия на выключатель. Все гормоны в кровотоке передают информацию такого рода, как и наши нервы, когда они чувствуют, что огонь горячий, и вызывают реакцию, когда мы убираем руки от горячей плиты.

Вот некоторые выводы Пресмана, извлеченные из его пространственных отчетов, начиная с важной информации об окружающей среде, в которой мы живем:

В атмосфере Земли существует электрическое поле ( $E_a$ ), направленное вертикально к земной поверхности так, что эта поверхность заряжена отрицательно, а верхние слои атмосферы — положительно. Напряженность этого поля зависит от географической широты...» [\[стр.26\]](#)

Пресман понял, что ему нужно попытаться выяснить больше о том, как функционирует плазма тела и как она получает и передает информацию. Он составил карты распределения поверхностного электрического потенциала на теле, чтобы понять, как это происходит. Вот его карты тел ящерицы и человека:

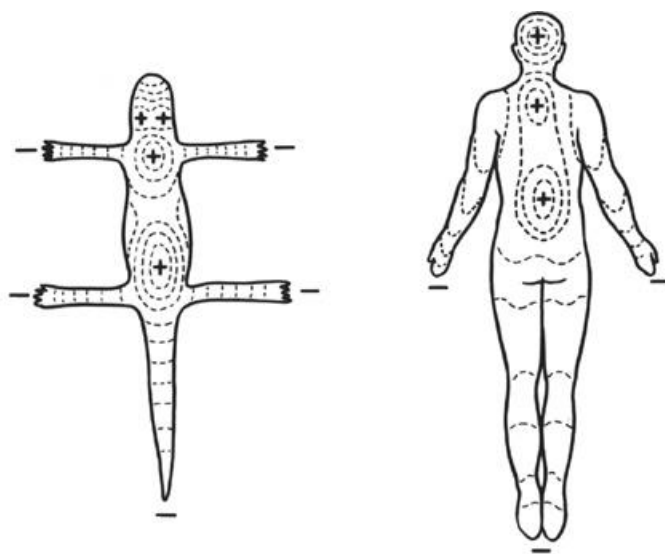


Рис. 34. Распределение поверхностного электрического потенциала по телу ящерицы и человека. (Из «*Электромагнитных полей и живой природы*», стр. 214, рис. 93.) Ключевыми точками для человека являются головной и спинной мозг.

<sup>2</sup> Ibid., pp. 5–6

Исследования Пресмана подвели его к выводу, что молекулы ДНК являются генераторами радиочастотных сигналов, а молекулы РНК (одна из четырех, которые считаются необходимыми для всех форм жизни и играют роль в кодировании и декодировании генов) являются усилителями этих сигналов, тогда как ферменты и аминокислоты являются эффекторами этих закодированных сигналов. Стенку клетки он рассматривал как шумовой фильтр. Он считал, что на фундаментальном уровне синтез белка является результатом «взаимодействий внутри организма и его взаимодействий с ЭМП окружающей среды». Другими словами, электромагнитные поля несут информацию, которая активирует молекулы, содержащие информацию, которая, в свою очередь, генерирует сигналы, несущие информацию, которая затем запускает жизненные процессы внутри организма.

Я не могу не подчеркнуть, что переосмысление биологии у Пресмана как оркестрованных информационных потоков не могло быть дальше от чисто химической точки зрения. Я знаю, как страстно и яростно многие биологи придерживаются своих исключительно химических предубеждений. За годы моей дружбы с Питером Митчеллом я столько раз слышал от него рассказы о его двадцатилетней борьбе за ниспровержение того, что он называл «школой подходов мешка с ферментами» в биологии. До того, как Питер произвел революцию в науке, следуя по стопам Пресмана, биологи считали, что использование энергии в организме носит чисто химический характер. Клетки были такими «мешками с ферментами», которые взаимодействовали исключительно путем химической диффузии.

Питеру удалось доказать, что главным являются токи, протекающие через мембраны, и что потребление энергии имеет структуру и направление — другими словами, оно передает запускающую информацию. И поскольку, как я упоминал ранее, Питер верил, что определения «энергии» на самом деле являются записями транзакций, его революция, принесшая ему Нобелевскую премию, по своим основным предпосылкам была удивительно похожа на революцию Пресмана, хотя я не думаю, что он был знаком с его революционной работой.

И для Питера, и для Пресмана транзакции — это, по сути, обмен информацией. Они рассматривали телесные сигналы как передачу информации. Пресман пришел к выводу, что происходит передача и прием информации как внутри, так и вне каждого организма с помощью электромагнитных посредников.

Это приближает нас все ближе и ближе к истинной природе нашей плазменной самости. При разработке деталей этого подхода Пресман опирался на идеи австрийского биолога Пауля Альфреда Вайса (1898–1989), который, в свою очередь, в значительной степени опирался на идеи моего старого друга Джозефа Нидэма (1900–1993), с которым я сотрудничал, работая над своей книгой «Гений Китая»,<sup>3</sup> и с которым я путешествовал по Китаю в 1986 году, став единственным его западным сотрудником, который когда-либо такое делал.

Вайс прославился своей объемистой книгой «Принципы развития».<sup>4</sup> Благодаря именно ему Пресман вдохновился вопросом, «почему свободная клетка, которая может расширяться во всех свободных направлениях, чаще неуклонно развивается в одном направлении, исключая другие» и «как клетки узнают друг друга?» Пресману было ясно, что это является последствиями передачи информации внутри тела. Он полагал, что это происходит из-за «существования разнообразных взаимосвязей внутри живого организма посредством ЭМП».

И тогда, придя к такому представлению, он обратился за помощью к работе Альберта Сент-Дьёрдьи, чтобы выяснить как все это происходит. Краткое изложение идей Сент-Дьёрдьи уже было подробно изложено в главе 14, но ключевой момент здесь заключается в том, что Сент-Дьёрдьи рассматривал тело в электрическом смысле и настаивал на том, что оно содержит органические полупроводники, которые модулируют и контролируют потоки тока и информационные сигналы.

Именно с этого момента Пресман стал использовать термин «биоинформатика». Он пишет:

---

<sup>3</sup> Robert Temple, *The Genius of China: 3000 Years of Science Discovery & Invention*, with Foreword by Joseph Needham, Andre Deutsch, London, 2007.

<sup>4</sup> Paul Alfred Weiss, *Principles of Development: A Text in Experimental Embryology*, Henry Holt and Company, New York, 1939. Не путать с философом Полом Вайсом. Последние публикации Вайса не цитированные Пресманом, включают *Dynamics of Development: Experiments and Inferences*, Academic Press, New York and London, 1968, и *The Science of Life: The Living System – A System for Living*, Futura Publishing Company, Mount Kisco, New York, 1973.

Такого рода сигнализацию в мире животных, физическая природа которой пока не установлена, в последнее время условно называют *биоинформатикой*. Имеются основания полагать, что в ряде случаев такая сигнализация осуществляется с помощью ЭМП различных частотных диапазонов. В пользу этого свидетельствует, во-первых, высокая чувствительность к ЭМП у животных самых различных видов, и особенно тот факт, что ЭМП могут служить условным раздражителем при образовании условных рефлексов; во-вторых, обнаружено, что у людей под действием ЭМП возникают различные чувственные ощущения, а у некоторых животных имеются специальные рецепторы ЭМП; в-третьих, зарегистрированы уже ЭМП различных частот в окрестности изолированных органов и клеток, а также вблизи целостных организмов.<sup>5</sup> (стр.225)

Здесь я должен сослаться на совершенно другую работу по этим идеям моего старого друга [Дэвида Бома](#), одного из самых блестящих и оригинальных ученых двадцатого века, с концепциями которого мы уже познакомились в [главе 14](#). Американский коллега и близкий друг Эйнштейна, когда тот оказался в изгнании в Америке, Дэвид затем и сам оказался в изгнании.

Впервые я встретил Дэвида в Лондоне в 1982 году, и в том же году опубликовал самый первый автобиографический отчет о нем в журнале *New Scientist*.<sup>6</sup> Дэвид был таким застенчивым, что его никогда раньше не фотографировали. Мне потребовались годы, с помощью его замечательной жены Сараль, чтобы убедить его позволить мне его сфотографировать. Сараль поняла, что людей сбивает с толку правильное написание ее имени, поэтому она часто называла себя Сарой Бом. Если бы не она, Дэвид никогда бы не пережил долгие годы своего плохого самочувствия и тех страшных стрессов, тревог, гонений, нищеты, поношений и отчаяния, через которые он прошел при жизни в изгнании, переезжая из страны в страну, пытаясь найти место для отдыха, которым в итоге оказался Лондон.

Позже мы с женой очень сблизились с Бомами и много раз встречались с ними. Дэвид всегда был хронически болен, и Сараль боялась, что он умрет в любой момент от своих ужасных сердечных недугов. Я никогда не знал никого, кто принимал бы столько таблеток каждый день, как он. У него была чайная тележка, полностью заставленная коробками с разными таблетками, и ему приходилось рыться в них, чтобы найти нужные, что он и делал, обсуждая квантовую теорию.

Как молодой американский ученый, Дэвид наслаждался перспективами блестящей академической карьеры в [Принстонском университете](#), где он был коллегой Альберта Эйнштейна, который очень восхищался Дэвидом.

Во время войны Дэвид Бом проводил исследования плазмы. Когда он смотрел на движение частиц в плазме, его поражало, что они ведут себя так согласованно, как живые существа. Ему казалось, что должно быть какое-то фундаментальное поле или другое измерение, которое взаимодействует с этими частицами, в результате чего возникает жизнь и некая форма интеллекта.

Это видение интеллекта в плазме стало для Дэвида Бома парадигмой, когда он работал над научным и философским описанием Вселенной, которое сделало его ведущей фигурой во второй волне физиков-теоретиков квантовой революции.

В 1951 году он опубликовал то, что многие до сих пор считают лучшим из существующих учебников по устоявшимся интерпретациям квантовой теории.<sup>7</sup> Но тут вмешалась политика. Научным руководителем Дэвида был [Роберт Оппенгеймер](#), который попал под политическое расследование Конгресса за то, что он, возможно, был коммунистом. Сам Дэвид не был коммунистом (хотя, безусловно, придерживался крайне левых взглядов), и он не хотел, чтобы его вызывали в комитет Конгресса для дачи показаний против своего бывшего начальника. Поэтому он бежал из Америки и поселился в Бразилии. Так началась его часть жизни в изгнании, несколько лет он провел также в Израиле (он и его жена были евреями).<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Presman, op. cit., p. 249.

<sup>6</sup> Robert Temple, 'David Bohm', in *New Scientist*, London, 11 November 1982, pp. 361–6. В опубликованной там статье была пропущена целая строка, а также были допущены другие ошибки. Я настоятельно рекомендую всем, кто интересуется Дэвидом Бомом, скачать бесплатно [pdf-файл](#) этой статьи с моими исправлениями от руки, включая пропущенную строку шрифта.

<sup>7</sup> David Bohm, *Quantum Theory*, Prentice-Hall Inc., New York, 1951. David signed my copy of the original edition.

<sup>8</sup> Вот скан открытки, которую Сара прислала нам, чтобы показать характер их дружбы, отправленной из Америки во время их поездки туда весной 1985 года. В ней говорится: 'Дорогие Оливия и Роберт, спасибо за присланный материал об Оппенгеймере. Все идет хорошо, включая выступление Дэйва в ООН. Повсюду большой интерес к научной работе Дэйва – подробнее об этом по возвращении. Надеюсь, у вас все хорошо. С любовью, Сараль и Дэйв.'

Именно Дэвид Бом вывел понятие «информация» на совершенно новый уровень. С 1980-х годов и до своей смерти 27 октября 1992 года Дэвид продолжал разрабатывать самые революционные идеи по этому вопросу. Как мы уже видели, Пресман интересовался биологией и биофизикой, тогда как Дэвид занимался физикой и сознанием. Ключ к инновациям Дэвида является его собственная тщательно продуманная и самостоятельная концепция активной информации. Ранее я говорил о пассивной и активной информации в целом, но это было с моей собственной ограниченной точки зрения, основанной на том, что мне казалось здравым смыслом. Настало время рассмотреть, что делает настоящий научный гений, когда ему в руки попадает идея активной информации.

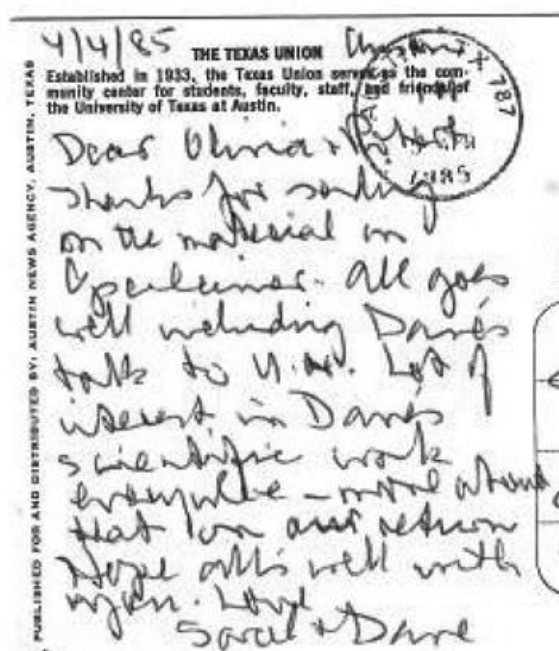
Начнем с поразительного замечания протеже Давида в этой конкретной области, финского философа науки [Пааво Пюлкканена](#). Он говорит, что, согласно Дэвиду Бому, «... не только поведение, но и само существование частиц [основаны] на активности информации».<sup>9</sup>

Это очень серьезное заявление. Оно ставит активную информацию на первое место.

Альтернативная интерпретация Дэвидом квантовой теории часто известна как [каузальная интерпретация](#). В классической формулировке квантовой механики взаимодействие волн и частиц имеет неопределенный результат. Следовательно, положение и другие свойства частиц могут быть выражены только в терминах вероятности, а не определенности. В общепринятом представлении считалось, что так будет всегда и неизбежно, потому что это отражает то, как устроена Вселенная.

Альберт Эйнштейн отнесся к этому скептически, как и Дэвид Бом. В его формулировке причина и следствие справедливы в квантовом мире также, как и в макромире или в повседневном мире, но мы не можем с уверенностью вычислить результаты, потому что у нас нет всей нужной информации. Существуют «скрытые переменные», и он видел их скрытыми в информации, содержащейся в волнах, как форме сигнала. Он подчеркивал, что форма, обладая очень малой энергией, переходит и направляется в гораздо большую энергию. Она придает ей форму, т. е. информирует ее; следовательно, передает ей информацию. Другими словами, неопределенность не является свойством физической вселенной. Оно возникает только потому, что у нас недостаточно информации.

Интерпретация квантовой механики Дэвидом Бомом, основанная на том, что он называл «скрытыми переменными», совершенно точна с точки зрения всех экспериментальных результатов, и разница между ней и стандартной точкой зрения — это разница в интерпретации. Впервые он опубликовал ее в январе 1952 г. в серии из двух статей в [Physical Review](#).<sup>10</sup> Эти статьи оказали большое



<sup>9</sup> Paavo Pylkkänen, *Mind, Matter and Active Information: The Relevance of David Bohm's Interpretation of Quantum Theory to Cognitive Science*, Reports from the Department of Philosophy, No. 2, University of Helsinki, Finland, 1992, p. 66.

<sup>10</sup> David Bohm, 'A Suggested Interpretation of the Quantum Theory in Terms of "Hidden Variables" Part I (14 pages), 15 January, pp. 166–79, and Part II (14 pages), 15 January, pp. 180–93, in *Physical Review*, American Physical Society, Vol. 85, Second Series, 1 January–15 March 1952. На момент написания этой статьи он все еще работал в физической лаборатории Палмера в

влияние на [Луи де Бройля](#) (1892–1987, Нобелевская премия по физике 1929 г.) во Франции, в результате чего де Бройль также отказался от «стандартной» интерпретации квантовой механики, что вызвало огромный резонанс в мировом физическом сообществе и значительно повысило научный статус Дэвида.<sup>11</sup>

Таким образом, внимание Дэвида к информации как к движущей силе в основе Вселенной помогло пролить поразительный новый свет на центральную проблему квантовой механики, которая была предметом дискуссий и породила широкий спектр взглядов за последние сто лет. Чтобы глубже изучить сногсшибательные идеи Дэвида Бома, полезно начать с размышлений о том, как небольшой энергетический заряд может посредством передачи информации вызвать глобальные изменения в сущности с гораздо большей энергией. Вот некоторые комментарии, которые он сделал в книге 1987 года:

Основная идея активной информации заключается в том, что форма, обладающая совсем небольшим количеством энергии, поступает в гораздо большую энергию и управляет ею.<sup>12</sup> Это представление об изначальной энергии, действующей для «информирования» или придания формы гораздо большей энергии, имеет важные приложения во многих областях, выходящих за рамки квантовой теории.

Рассмотрим радиоволну, форма которой передает сигнал — например, голос диктора. Энергия звука, который слышен из радиоприемника, на самом деле исходит не от этой волны, а от батареек или штепсельной вилки. Эта последняя энергия по существу «бесформенна», но она принимает свою форму из информации, содержащейся внутри радиоволны. Эта информация потенциально активна везде, но действительно активна только тогда, когда ее форма преобразуется в электрическую энергию радиоприемника.

Аналогия с каузальной интерпретацией [квантовой механики] очевидна. Квантовая волна несет «информацию» и поэтому потенциально активна везде, но на самом деле она активна только тогда и там, где эта энергия приходит в энергию частицы. Но это подразумевает, что электрон или любая другая элементарная частица обладает сложной и тонкой внутренней структурой, которая, по крайней мере, сравнима со структурой радио... природой, может быть гораздо более тонкой и странной, чем считалось ранее.<sup>13</sup>

Большая часть силы его мышления проистекает из того, что он сосредоточен на том, чего мы не знаем, а не на том, что мы делаем. Он использует свое колоссальное математическое и научное воображение, чтобы нанести на карту новые территории. Здесь Дэвид говорит о том, что события во Вселенной, в том числе и на квантовом уровне, разворачиваются так, как они это делают, из-за обмена информацией между полями и частицами, которые могут содержать много информации и механизмов, о которых в данный момент мы имеем мало представлений. На самом деле, мы едва ли сможем начать о них думать.

В 1979 году 20-летний финский студент бакалавриата Университета Уппсалы в Швеции по имени Пааво Пюлкканен (упомянутый выше) заинтересовался идеями Дэвида Бома. В следующем году ему удалось встретиться с ним на конференции в Англии. В начале 1980-х Пюлкканен встречался с Дэвидом и на других конференциях, а затем, в 1984–1985 годах, когда он начал работу над магистерской диссертацией в Университете Сассекса, ему удалось встретиться и более подробно обсудить с ним идеи Дэвида. В 1988 году Пюлкканен поступил в аспирантуру в Хельсинкском

---

Принстоне, и его статьи помечены как полученные 5 июля 1951 года, но в примечании говорится: «В настоящее время работает в Университете Сан-Паулу, на философском факультете, в научных центрах и летних учреждениях, Сан-Паулу, Бразилия». (У меня есть оригинал книги в переплете, содержащей эти статьи.) Итак, в период между отправкой и публикацией Бому пришлось бежать из страны и искать убежища на философском факультете университета в Бразилии, где у него даже не было научной должности.

<sup>11</sup> Мне нужно объяснить читателю, что тот аспект мышления Дэвида Бома, с которым мы имеем дело здесь, является более поздним развитием его основных идей. Я довольно подробно обсуждал теории Луи де Бройля и влияние Дэвида на них здесь: Robert Temple, '[Is Particle Mass a Function of Degrees of Freedom?](#)', in *Journal of Cosmology*, Vol. 26, No. 3, 2017, pp. 13995–14090.

<sup>12</sup> Этот момент связан с одним из моих собственных основных тезисов, высказанных в моей пространной статье 2017 года (только что упомянутой), касающейся решающей важности усиления в каждом аспекте науки, и где я, например, сказал: «Усиление в электронике превращает слабый сигнал в сильный, и для этого не обязательно требуется дополнительный усилитель, такой, какой мы используем в нашем макроскопическом мире, потому что он, по-видимому, возникает самопроизвольно на сверхслабом уровне в природе в электронных потоках под воздействием магнетизма». Смотрите стр. 20 и [passim](#) в моей статье.

<sup>13</sup> David Bohm and F. David Peat, *Science, Order, and Creativity*, Bantam Books, New York, 1987, p. 93.

университете, где его темой стала интерпретация Дэвидом квантовой механики и ее потенциальное значение для [КОГНИТИВИСТИКИ](#) (то есть о том, как мы думаем).

В 1990 году, благодаря грантам из Финляндии, он смог стать «академическим гостем» как в Оксфорде, так и в собственном колледже Дэвида — в [Биркбеке](#) Лондонского университета.

Это дало ему возможность долго беседовать с Дэвидом и его ближайшим сотрудником и академическим другом [Бэзилем Хейли](#), который также работал в Биркбеке. Этот период совпал с публикацией Дэвидом в 1990 г. краткой, но по существу окончательной версии своих идей о том, как его версия квантовой теории связана с функционированием человеческого разума.<sup>14</sup>

Пюлкканен оказался в нужном месте в нужное время. В июле 1992 года Пюлкканен завершил свою диссертацию и представил ее в Хельсинкский университет, всего за три месяца до смерти Дэвида. Если бы Дэвид прожил дольше, они, вероятно, написали бы книгу вместе.

Диссертация Пюлкканена<sup>15</sup> была опубликована Хельсинкским университетом в 1992 г. Его аннотация в начале книги начинается так:

Первая цель этого исследования — проанализировать, оценить и расширить теорию Дэвида Бома (1990) о связи разума и материи, основанную на его онтологической интерпретации квантовой теории. [Примечание: онтология — это раздел метафизики, изучающий природу бытия. В интерпретации Бома неопределенность возникает как проблема восприятия, а не как проблема природы реальности или бытия.] Вторая цель состоит в том, чтобы рассмотреть отношение этой теории к философии когнитивистики.

Эта интерпретация утверждает, что элементарные частицы управляются полем, содержащим активную информацию. Бом предполагает, что в некоторых ключевых отношениях активность информации на квантовом уровне аналогична активности информации в обычном человеческом субъективном опыте, и он использует это сходство в качестве основы для своей теории разума и материи.

На что указывает здесь Пюлкканен, так это на то, что Бом видит некое странное поведение, описанное в квантовой механике, и в обычном человеческом опыте сознания. Это важно для основной темы этой книги, потому что, как мы уже отмечали, что человеческий мозг (подобно квантовым компьютерам) содержит плазменный комплекс, а плазма может стать средой, посредством которой неопределенные и причудливые квантовые феномены входят в человеческий опыт.

В 2006 г. Пюлкканен опубликовал амбициозную книгу под названием «*Разум, материя и имплицативный порядок*».<sup>16</sup> «[Имплицативный](#) порядок» — это фраза, которую Бом десятилетиями использовал для описания аспектов развиваемых им теорий, связанных с самоупорядочивающимися свойствами Вселенной, в некотором роде аналогичных идеям Пригожина о диссипации, которые мы рассмотрели в [главе 3](#). В этой книге представлены все его мысли об идеях Дэвида, и его предисловие начинается так:

Я планировал написать книгу с тех пор, как защитил кандидатскую диссертацию... в 1992 году. По разным причинам мне потребовалось много времени, чтобы сделать это. Я начал писать заметки в феврале 2000 года. ... Эта книга посвящена темам, которые игнорировались и даже «запрещались» в академических кругах на протяжении большей части двадцатого века. Одним из таких вопросов является сознательный опыт, изучение которого, как известно, подавлялось в [бихевиористской психологии](#) и даже в традиционной когнитивной науке и лишь недавно стало предметом интенсивных исследований в ряде областей...

Еще одна традиционно «запретная» тема для обсуждения в этой книге связана с физикой и связана с интерпретацией квантовой теории.

В какой-то степени сдерживание дискуссии о смысле квантовой теории связано с упомянутым выше подавлением метафизики вообще, ибо квантовая теория первоначально интерпретировалась в 1920-е годы в резко антиметафизическом климате логического позитивизма... что делало «запретными» попытки обрисовать природу реальности на квантовом уровне...

В этой книге я решил сосредоточиться... категорически на взглядах Дэвида Бома. Ибо мне кажется, что Бом был одним из немногих мыслителей двадцатого века, которые хорошо разбирались не только в квантовой физике (которая была его изначальной областью знаний и которую он действительно помогал развивать), но и в естественных науках в целом, а также в философии и функционировании сознания. Он понимал важность попыток разобраться в связях между этими областями наук и действительно разрабатывал новую «общую картину»...

---

<sup>14</sup> David Bohm, 'A New Theory of the relationship of Mind and Matter', in *Philosophical Psychology*, Vol. 3, No. 2, 1990, pp. 271–86.

<sup>15</sup> Pyllkänen, op. cit.

<sup>16</sup> Paavo T.I. Pyllkänen, *Mind, Matter and the Implicate Order*, Springer Verlag, Berlin and Heidelberg, 2006.

Таким образом, Пюлкканен во многом является преемником идей Дэвида, связывающих квантовую теорию с работой человеческого разума. И опять же центральное место в этих идеях занимает концепция Дэвида об активной информации.

Давайте перейдем к более подробному рассмотрению того, что на самом деле предлагает теория активной информации Дэвида Бома применительно к квантовой механике и почему это жизненно важно для понимания этой книги. Пюлкканен рассказывает, что Дэвид и его коллега Бэзил Хайли написали в совместной публикации:

... радикальное предположение: квантовое поле содержит нечто, по крайней мере, аналогичное информации. При этом запомните, что это информация для электрона, а не для нас. Информация рассматривается как объективный аспект реальности, и считается, что она в целом считается активной... первая причина постулировать активную информацию на квантовом уровне заключается в том, что влияние квантового поля на поле частицы зависит только от формы поля (информации, закодированной внутри ее), а не на ее амплитуде. [Амплитуда волны — это высота волны в одной пульсации, от основания до вершины волны, которую ученые многозначительно называют «мерой ее изменения за один период».]

Форма поля сообщает [то есть направляет частицу посредством той информации, которую она предоставляет] энергию и движение частицы. Это аналогично тому, как форма радиолокационной волны информирует об энергии и движении корабля на автопилоте, как форма ДНК информирует о деятельности в клетке и как форма тени темной ночью может придать форму физиологическому состоянию человека, который его воспринимает и интерпретирует [через испуг].<sup>17</sup>

Другими словами, Дэвид Бом утверждает, что ключевая информация скрыта не только в отдельных частицах, но и в полях, и что вся Вселенная основана на взаимодействии между ними.

Если сказать по-другому, такая частица, как электрон, содержит множество информации, часть которой запускается в действие, когда частица взаимодействует с лежащим в ее основе полем. Конечно, ученые уже знали, что поведение частиц изменяется при взаимодействии с лежащими в их основе полями, но выдающееся математическое воображение Бома позволило ему предположить, что большие объемы информации в кажущейся простой частице могут взаимодействовать не только с полями, о которых мы уже знаем, но также и с другим пока еще неизвестным полем, с другим измерением, чем-то, что может быть даже космическим разумом, стоящим за полями, о которых мы знаем, и упорядочивающим их. Он назвал это «имплицитным порядком», и он верил и описал на языке науки, что «эксплицитный порядок» — та Вселенная, которую мы видим и ощущаем нашими чувствами, может разворачиваться из «имплицитного порядка».

Он понял, что этот разворачивающийся процесс работает как голограмма, способ смотреть на Вселенную, которым он поделился со своим другом и коллегой [Карлом Прибрамом](#), чьей работой мы уже касались ранее. Голограмма — это запись того, как объект выглядит под любым углом. В области технологий мы все знакомы с голограммами на банкнотах и кредитных картах. Они состоят из световых лучей, которые организованы так, чтобы действовать согласованно и отклоняться от объекта, который должен быть изображен, чтобы генерировать информацию о том, как он выглядит. Затем можно воспроизвести ту же структуру лучей для создания трехмерного изображения объекта, даже если его нет.

Важной частью этой аналогии для наших целей является то, что если разбить голограмму на части, каждая часть будет содержать изображение всего объекта. Дэвид Бом говорит не только о том, что вся Вселенная является голограммой, в смысле развертывания разумного «имплицитного порядка», лежащего в основе всего, но и о том, что этот направляемый, упорядочивающий процесс в равной степени присутствует повсюду во Вселенной. Он лежит в основе нашего интеллекта, разума, который мы видим у животных и растений, и интеллекта, который мы видели в движениях плазмы в начале его научного путешествия, который мы теперь начинаем понимать.

Акцент Дэвида на информации, а не на энергии, которую поля передают посредством своей формы, подводит нас к теме работы [Руперта Шелдрейка](#). Впервые я встретился с Рупертом в 1981 году, и мы с ним дружим уже четыре десятилетия, так же как моя жена Оливия и я также являемся друзьями семьи Шелдрейков (мы были знакомы с женой Руперта, Джилл Пурс, более десяти лет до того, как познакомимся с ним самим, а их два сына такие же наши друзья, как и их родители). Руперт

---

<sup>17</sup> Pylkkänen, 1992, op. cit., p. 91.

и я знали Дэвида Бом с начала 1980-х, но мы не упоминали об этом друг другу при жизни Дэвида и узнали об этом только позднее.

Руперт и Дэвид очень активно помогали друг другу своими идеями в те годы, когда они встречались, и они вместе принимали участие в конференциях, ни на одной из которых я, увы, не присутствовал, так как в тот период я был очень занят своей работой по истории китайской науки, в качестве коллеги Джозефа Нидэма. Руперт опубликовал так много книг и статей, что стал широко известен, и с моей стороны было бы неуместно пытаться обобщить его блестящие открытия в области, которую он называет [морфическим резонансом](#), основанной на «форме полей».

Руперт по образованию был биологом, а не физиком, и он сказал мне, что не занимается попытками сформулировать физические теории. Он надеялся, что Дэвид Бом сможет предоставить физическую основу для объяснения морфического резонанса, но Дэвид не смог этого сделать, несмотря на их добрые отношения. Я не сомневаюсь, что работа Руперта о передаче формы «морфическими полями» каким-то образом связана с передачей формы через «форму поля» Бом, как упоминалось ранее. И то, и другое участвуют в передаче информации как формы. Книга Руперта [The Science Delusion](#) (известная в Америке как [Science Set Free](#), 2012) представляет собой блестящий анализ о том, что не так с «мейнстримовой» наукой, как любят называть себя ультраконсерваторы науки.<sup>18</sup>

Интересное описание невидимой души дал французский философ [Рене Декарт \(1596–1650\)](#), назвавший ее *une chose qui pense*, что английский философ науки [Джозеф Глэнвилл \(1636–1680\)](#) перевел как «мыслящая субстанция».<sup>19</sup> За этот превосходный оборот речи семнадцатого века стоит ухватиться. Ибо если бы я нашел одну фразу, которая, как мне кажется, резюмирует природу наших плазменных тел, а также и тех самих облаков Кордылевского, я бы сказал, что эти наполненные информацией сущности действительно должны быть мыслящей субстанцией.

Если все сущности являются по существу плазменными сущностями, которые время от времени «становятся физическими» или «воплощаются в атомарную материю», то у мыслящей субстанции каждой сущности будут определенные информационные потребности для выживания, и они будут значительно различаться. Можно назвать два крайних случая. Во-первых, это мотыльки, которые обладают способностью обнаружить единственную молекулу в воздухе и проследить ее путь до цветка. Более знакомый пример можно найти у хищных птиц, таких как ястребы и соколы. Фантастическое зрение этих птиц позволяет им замечать крошечных грызунов, таких как мыши, с большой высоты, на которых они затем внезапно пикируют. Острота зрения этих птиц от природы соперничает с современными военными спутниками, которые, как нам анекдотически сообщают (и это может быть даже правдой), могут считывать автомобильные номерные знаки с расстояния в несколько миль над нами.

Эти явления демонстрируют крайности перехвата информации. А иногда захват информации может происходить паранормальными средствами, даже не собираясь это сделать, когда безысходность ситуации достаточно сильна. Приведу один пример из своей жизни. Когда я был консультантом на уровне правления телекоммуникационной компании [Cable & Wireless](#), мы с моей женой Оливией и нашей престарелой собакой Ким, [бордер-колли](#), вместе делили офис в C&W. Ким лежала на своем шелковом стеганом одеяле у ног Оливии под столом.

---

<sup>18</sup> Как обычно бывает в Википедии, запись о Руперте в ней изобилует сарказмом и оскорблениями в его адрес, поскольку Википедия, по-видимому, равнодушна к наиболее пристрастным и экстремистским нападкам на людей, чьи имена находятся в каком-либо черном списке, с которым они сверяются. Когда такие люди, как Руперт, критикуют глупость и идиотизм идей истеблишмента, истеблишмент наносит ответный удар. Большинство известных ученых, упомянутых в этой книге, при жизни подвергались жестоким нападкам за то, что они мыслили самостоятельно. Руперт рассказывал мне, что, когда он был студентом в Кембридже, его предупреждали на лекциях, что есть человек по имени Питер Митчелл, который был сумасшедшим, и никто из студентов не должен обращать внимания на его идеи, если они когда-нибудь с ними столкнутся. Это тот самый Питер Митчелл, мой хороший друг, о котором я упоминал ранее, который получил Нобелевскую премию после того, как его всю жизнь называли сумасшедшим и клеветали о нем даже на лекциях, которые он читал студентам Кембриджа, таким как Руперт. Кембридж также является местом, откуда сэр Фред Хойл был изгнан безжалостными и злобными личными нападениями со стороны клики врагов-снобов, которым, помимо прочего, не нравился йоркширский акцент Фреда и его низкое происхождение. Мир науки может быть даже более ядовитым, чем мир политики.

<sup>19</sup> Joseph Glanvill, *Scepsis Scientifica: or, Confest Ignorance, the Way to Science*, London, 1665, p. 17.

Предполагалось, что животным будет запрещено входить в здания C&W, и Ким была единственным псом-нарушителем, которая обошла этот запрет. Но однажды сварливый руководитель подал официальную жалобу на то, что с ним в лифте оказалась собака.

Вопрос оказался настолько серьезным, что его включили в повестку дня следующего собрания совета директоров Cable & Wireless. (Да, это правда.) Директором, с которым я был связан, был Джонатан Соломон, который втайне от других директоров написал книгу о своей собаке, которая умерла, но которую он безмерно любил. Когда они дошли до пункта повестки дня, где должна была обсуждаться судьба Ким, Джонатан произнес пылкую речь перед советом директоров, что «собачки важны», цитируя свои собственные слова, и в результате правление согласилось разрешить Киму привилегированный вход в здание.

Этот вопрос огромного веса и важности, рассматриваемый на том же уровне, что и корпоративные приобретения в Азии и Карибском бассейне, позволил Ким остаться у ног Оливии, чего Ким и хотела. В то время у нас был весь верхний этаж офисного здания, где мы играли шарами в боулинге, а Ким гонялась за мячами. Сейчас на этом этаже находится исполнительный офис Лена МакКласки, главы профсоюза Unite, который, несомненно, слишком занят, чтобы играть в боулинг.

Однажды нам пришлось воспользоваться небольшой закрытой комнатой, защищенной дверным кодом, и Ким пошла с нами, так как ее присутствие всегда было необходимо. Дверь для нас открылась, и человек ушел. Мы с Оливией по какой-то причине ненадолго вышли из комнаты, и дверь за нами закрылась, оставив Ким запертой в комнате. У Ким к тому времени были очень серьезные проблемы с почками, и ей нужно было пить много воды, а ее миска была сухой. Нам сказали, что единственный человек с кодом двери может вернуться только на следующий день. Мы знали, что Ким не сможет прожить так долго без воды. Никто не был готов взламывать двери.

В момент сильного волнения по поводу судьбы нашей драгоценной Ким я заставил себя «узнать» код двери, который каким-то неизвестным образом пришел мне в голову. Я нажал на нее, и дверь открылась, и мы смогли спасти Ким. Это пример из личного опыта доступности информации, когда она действительно необходима, из мира, который, вероятно, полностью состоит из информации.<sup>20</sup>

Поскольку эта книга уже подходит к завершению, я хочу упомянуть об одной особенности, описанной Николой Теслой в своей автобиографии. Он описал это так:

В отрочестве я страдал необычным недугом — мне являлись какие-то образы, часто сопровождаемые вспышкой света, которые искажали вид реальных предметов и мешали моим мыслям и действиям... Мне было около двенадцати лет, когда я научился изгонять волевым усилием образы из моего сознания, но я никак не мог контролировать появление вспышек света, о которых уже рассказывал. Они, пожалуй, были самым странным, самым необъяснимым явлением в моей жизни. Обычно это случалось, когда я оказывался в опасных или очень неприятных ситуациях либо в состоянии крайней эйфории. Иногда я видел, что весь воздух вокруг меня наполнен пляшущими языками пламени. Яркость этих живых картин со временем отнюдь не ослабевала и, как мне помнится, достигла максимума, когда мне было примерно двадцать пять лет.

В 1883 году, когда я был в Париже, известный французский фабрикант пригласил меня поохотиться, и я принял его приглашение. После долгого периода неотлучной работы на заводе свежий воздух прекрасно и живительно подействовал на меня. Вечером, по возвращении домой, я почувствовал, что мой мозг буквально охвачен пламенем. Ощущение было такое, словно в него вселилось маленькое солнце, и я всю ночь прикладывал холодные компрессы к моей измученной голове. Постепенно вспышки стали реже и не такими интенсивными, но потребовалось больше трех недель, чтобы они прекратились... Эти световые явления все еще дают о себе знать время от времени, например, когда у меня внезапно возникает новая идея, открывающая большие возможности...<sup>21</sup>

Здесь мы находим экстраординарно откровенные описания Теслы того, как он годами мучился от того, что, по-видимому, было визуализацией и восприятием своего собственного плазменного тела. Наши

---

<sup>20</sup> На протяжении десятилетий я говорил друзьям, что именно поэтому я могу зайти в библиотеку с тремя миллионами книг на открытых полках (такую, как была в моем университете, когда я был подростком), пройти по, казалось бы, случайному проходу, дотянуться до, казалось бы, случайной полки и не посмотрев на нее выбираю нужную мне книгу и открываю ее на нужной мне странице, чтобы я смог «непосредственно заглянуть в информационное пространство». Поскольку я занимаюсь этим всю свою жизнь, когда я говорю об информационном пространстве и «Вселенной как информации», мой естественный скептицизм растворяется в нечто, приближающееся к уверенности. Другими словами, хотя я и не верующий, я не только верю в это, но и знаю.

<sup>21</sup> Nikola Tesla, op. cit., pp. 9–14.

плазменные тела обязательно будут подобны «языкам живого пламени», окружающим нас, потому что именно на это похожа плазма. Однако под пламенем мы не должны понимать пламя, производящее тепло, как в случае с пламенем физического огня. Обратите внимание, что Тесла говорит о «живом пламени», предполагая, что он мог видеть пульсации или волны внутри пламени, так что они казались динамичными и в некотором смысле «живыми».

Интересно, что он ощущал в своем мозге «маленькое солнце». Вполне можно было бы ожидать, что взаимодействие между плазменным телом и физическим телом будет включать и узел сконцентрированной плазмы где-то прямо внутри мозга. Я не могу сопротивляться впечатлению, что Тесла испытал явления, вызванные тем, что его физическое тело было недостаточно изолировано от его плазменного тела, так что он мучился от чрезмерного воздействия на него. Но это, конечно, может объяснить и его удивительные умственные способности к визуализации, изобретательству и вдохновению.

Другими словами, возможно, великие гении имеют расширенный доступ к своей плазменной сущности. Конечно, экстрасенсы всегда жалуются на мучения, которые они испытывают из-за своего паранормального восприятия. Таким образом, физическое страдание, по-видимому, связаны с «плазменными явлениями», вторгающимися в физическое тело. В этом нет ничего удивительного, поскольку задействуются более высокие энергии. Это может объяснить ощущение, что «мой мозг буквально охвачен пламенем».

Вполне возможно, что многие из великих гениев, истории которых мы рассказали здесь, имели особенно тесные отношения со своими плазменными телами, и именно это сделало их провидцами.

Возвращаясь к облакам Кордылевского, [Бенджамин Шумахер](#) и его коллега по [Майкл Уэстморленд](#) в 2010 году опубликовали важную книгу под названием [«Квантовые процессы, системы и информация»](#). Они пытаются дать определение информации в начале этой книги следующим образом:

Информация – это способность достоверно различать возможные альтернативы.<sup>22</sup>

В ходе прочтения этой книги, они уточняют это определение, и это путешествие чересчур подробное, чтобы мы могли проследить его здесь, но я бы не хотел, чтобы люди подумали, что они останавливаются на своем первоначальном утверждении — скорее ни с него начинают. Авторы освещают обработку информации в нанометровом масштабе, а, как мы помним, заряженные частицы пыли, в значительной степени составляющие облака Кордылевского, имеют как раз наноразмеры. Во-вторых, они обсуждают сложность систем, необходимых для создания разума, что хорошо перекликается с описанием, сделанным выдающимся астрофизиком Викрамасингхом и мной в [главе 12](#). Подводя итог своим выводам, они пишут:

Мы продемонстрировали связь между сложной иерархической структурой и сложной динамикой системы. Количество иерархических уровней системы (в нашем случае пять) является мерой «[гомогенной](#)» сложности системы. Минимальное количество иерархических уровней является обязательным условием для реализации мультистабильности, подготовки, измерения и контроля, необходимых для достижения сложной динамики, эквивалентной обработке информации.

Несколько экспертов в области новой физики информации сделали своевременные комментарии, которые позволяют сделать менее шокирующими заявления о том, что по сути все является информацией. В 1990 году эксперт в этой области по имени [Войцех Х. Зурек](#) ([журек](#) — мой любимый польский суп, а также распространенная польская фамилия) редактировал сборник материалов важной конференции, состоявшейся годом ранее. Он предварил ее предложением: «Призрак информации преследует науку».<sup>23</sup>

Двумя соавторами тома Зурека были Вернер Г. Тайх и Гюнтер Малер. Особое внимание они уделили «системам обработки информации, в которых основные элементы имеют размер в несколько

---

<sup>22</sup> Benjamin Schumacher and Michael Westmoreland, *Quantum Processes, Systems, and Information*, Cambridge University Press, 2010, p. 1.

<sup>23</sup> Wojciech Hubert Zurek (ed.), *Complexity, Entropy, and the Physics of Information: The Proceedings of the Workshop on Complexity, Entropy and the Physics of Information Held May- June, 1989, in Santa Fe, New Mexico*, Vol. VIII, Santa Fe Institute Studies in the *Science of Complexity*, Westview Press, 1990; reprint by CRC Press, Baton Rouge, Florida, 2019.

нанометров... (и) возможным реализациям в виде полупроводниковых гетероструктур («квантовых точек»)). Они говорят, что их исследование можно было бы назвать молекулярной электроникой.<sup>24</sup> Нас можно простить за чувство дежавю, потому что это возвращает нас к нашему старому другу Альберту Сент-Дьёрди, про которого подробно описывалось в [главе 14](#), и его — вы правильно помните — молекулярная электроника впервые встречается его книге еще в 1957 году, за сорок один год до того, как была представлена статья Тейха и Малера.

Еще одна статья из тома Зурека также важна для нас, а именно статья [Сета Ллойда](#), который, как я узнал из Google, странно для настоящего времени называет себя «квантовым механиком». Приятно узнать, что он может ремонтировать наноразмерные карбюраторы и менять свечи зажигания внутри электронных молекул. Но больше всего мне нравится его статья «Ценная информация» в этом томе Зурека. Он начинает рассказывать нам о птицах и пчелах, но на самом деле достаточно будет про пчел:

Информация – это валюта природы. Пчела переносит генетическую информацию, содержащуюся в пыльце, к цветку, который, в свою очередь, снабжает пчелу упорядоченной энергией в виде сахара, сделка, которая приносит им взаимную выгоду... капля сахара, находящаяся на пестике [в цветке], регистрирует количество информации, равное свободной энергии капли, деленной на температуру окружающей среды: информация о капле пропорциональна ее калорийности. Когда пчела получает сахарную воду в обмен на ДНК, она получает очень хорошую пищевую ценность — пыльца низкокалорийна. Но цветок получает от сделки тоже не самое худшее.

Хотя ДНК, которую получает цветок, это диетический продукт по сравнению с выпитой сахарной водой, содержащаяся в ней информация имеет высокое качество, очищена естественным отбором на протяжении поколений, и она необходима для способности цветка к размножению. В результате цветок придает большее значение небольшому количеству информации в пыльце, чем большому количеству информации в сахаре. Ценность зависит не только от количества информации, но и от того, насколько сложно было эту информацию получить.

На протяжении многих лет на производство ДНК цветка было потрачено гораздо больше ресурсов, чем солнечного света и почвы, которые пошли на создание сегодняшней капли сахарной воды. Такой процесс, как эволюция, состоит из множества взаимодействий и обменов информацией, а генетический состав вида содержит в отредактированной форме информацию о прошлых взаимодействиях между видами и окружающей средой: генетическая информация регистрирует опыт.<sup>25</sup>

Ученые, занимающиеся этой теорией информации, подчеркивают необходимость многочисленных иерархий информации. Облака Кордылевского обладают интеллектом, потому что они представляют собой не просто плазму, а сложно устроенную пылевую плазму. Их внутренности настолько сложны, что могут иметь число иерархических уровней, ограниченное только размером облака. (А поскольку облака такие гигантские, внутри них могут быть многие миллионы или даже миллиарды иерархических уровней.)

Ранее мы говорили о пустотах в сложноустроенной пылевой плазме, такой как облака Кордылевского, и их роли в выделении различных «органов» с разными функциями внутри живого существа. Я хочу упомянуть здесь некоторые революционные работы о пустотах, в которых предполагается, что они могут исполнять и другие, еще более неведомые нам функции.

В моей предыдущей книге *«Преисподняя»*<sup>26</sup> (известной в США под другим, присвоенным тамошним издателем, названием *«Оракулы мертвых»*) я очень подробно обсуждал важность пустот, подчеркивая, что отцом-основателем их исследований был кристаллограф [Виктор Гольдшмидт](#). Именно он определил решающее значение пустот в «твердой» физической материи. Он обнаружил, что существует такая вещь, как систематическое и строго геометрическое образование пустот в кристаллах. Пустоты формируются очень тщательным, скрупулезным и вовсе не случайным образом. Он назвал эти тщательно создаваемые пустоты «формами растворения». Когда форма растворения достигает полной пустоты, это называется конечным телом. Было обнаружено, что эти пустоты вместе образуют «пустые решетки», которые были «пустыми» эквивалентами сплошных решеток.

<sup>24</sup> Werner G. Teich and Günter Mahler, 'Information Processing at the Molecular Level: Possible Realizations and Physical Constraints', in *Ibid.*, pp. 289–99.

<sup>25</sup> Seth Lloyd, 'Valuable Information', in *Ibid.*, pp. 193–7.

<sup>26</sup> Robert Temple, *Netherworld*, Century, London, 2002. Соответствующим разделом этой книги является заключительная глава, озаглавленная [«События высшего порядка»](#).

Как я это отрезюмировал:

Другими словами, с конечным телом достигается окончательная форма пустотной решетки, и дальнейшее воздействие растворителя просто уменьшает ее размеры, но уже не изменяет ее [конформацию](#). То самое, что достигло чистой пустой формы, или мы могли бы назвать ее субстанционной решеткой, прослеживаемой и очерченной некоторыми остатками материи, является ее «инь», соответствующей «янь» ее материальной формы.<sup>27</sup>

Я не стану повторять здесь обсуждение пустотных решеток и их решающего значения как в металлургии, так и в геологии, а также не стану более подробно останавливаться на революционной работе Гольдшмидта. Но эти пустоты и пустотные решетки в целом здесь очень важны, потому что являются проявлениями процессов обновления. Они представляют собой решетки разрушения, которые освобождают себя от материи, чтобы можно было создать новое, по мере того как решетки сотворения истощают себя и подходят к концу своей полезной жизни. Иными словами, формы растут, умирают и вновь замещаются из образовавшейся пустоты, которая разрастается геометрически и ждет своего наполнения.

Одно является летом, другое — зимой, и возрождение происходит из упорядочиваемой смерти в бесконечном процессе рождения, смерти, замещения и обновления. Без образования пустот этот цикл произойти не сможет.

Поскольку в материи образуются пустоты, а плазма состоит из материи (не только из атомной материи), можно ожидать, что плазменные облака будут пронизаны пустотами. Это, безусловно, относится и к облакам Кордылевского. Эти пустоты будут выполнять функцию содействия непрерывной регенерации облаков, заменяя истощенные решетки в кристаллах плазмы и обновляя кристаллы в бесконечной последовательности. На самом деле, мне интересно, задумывались ли когда-нибудь люди, работающие над термоядерными реакторами, о содействии образованию пустот в их плазме, что могло бы помочь в разочаровывающих их поисках (которые уже длятся многие десятилетия) работающего термоядерного реактора.

С однородной плазмой у них ничего не получится. Им нужно создавать пустоты. Предположительно можно воспользоваться пульсациями и гармоническим резонансом. Еще одна вещь, о которой я упоминал в главе 3 — это потребность в промежутках между вещами, и пустоты явно способствуют этому. Пустые места необходимы в любом большом объекте. То, что полностью заполнено, не может работать. Всегда должна оставаться некоторая пластичность.

Первое обнаружение пустот внутри плазмы, по-видимому, произошло в лаборатории в 1996 году, как сообщили Г. Прабурам и Джон А. Гори. К 1999 году появилось несколько статей, в которых описывались эти плазменно-пылевые пустоты. В одной из них [Вадим Цытович](#), Сергей Владимиров и [Грегор Морфилл](#) доказали, что размер пустоты зависит от мощности, подводимой к плазме, и что чем больше мощность, тем больше пустота.<sup>28</sup> В том же году Джон А. Гори и Дмитрий Самсонов

---

<sup>27</sup> Ibid., p. 354 (UK edition). Для тех, кто интересуется предысторией идеи, я мог бы добавить, что главным древним сторонником существования пустот в материи был философ [Стратон из Лампсака](#) (335 г. до н.э. – 269 г. до н.э.). Он был вторым преемником Аристотеля на посту главы лицея, хотя и не мог знать его, потому что был всего лишь мальчиком, когда Аристотель умер. Его труды утрачены, за исключением фрагментов и свидетельств, которые были собраны и переведены в книге: Marie-Laurence Desclos and William W. Fortenbaugh, *Strato of Lampsacus: Text, Translation, and Discussion*, Vol. XVI of the series Rutgers University Studies in Classical Humanities, Transaction Publishers, New Brunswick, New Jersey, USA, 2011. Фрагменты, относящиеся к пустотам (*kenon* по-гречески), находятся на страницах 70-83. Большинство из них были сохранены [Симплицием](#), который не согласился с ним в своем комментарии к «Физике» Аристотеля. На странице 79 мы находим, что Симплиций говорит следующее: «Стратон из Лампсака пытается показать, что пустота разделяет все тело, так что оно не является непрерывным...» И на той же странице и далее мы находим, что Герон в своей «Пневматике» говорит, что в материи есть пустоты. И он добавляет: «Также ясно... что в воде есть пустоты... есть много других свидетельств природы пустоты... каждое тело состоит из мелких телесных частиц, между которыми разбросаны пустоты, которые меньше самих частиц...». Часть развернутого обсуждения Героном непосредственно взято у Стратона. Эта книга, посвященная Стратону, является частью расширенной серии сборников фрагментов и свидетельств [Философов-перипатетиков](#). Мне очень повезло, что я наслаждался веселой компанией и теплой дружбой с [Биллом Фортенбо](#), который был настоящим культовым героем и сияющим светом в мире классических исследований в наше время.

<sup>28</sup> Vadim Nikolaevich Tsytoich (aka Tsytoich), Sergey Vladimirovich Vladimirov, and Gregor Eugen Morfill, 'Size of Dust Voids as a Function of the Power Input in Dusty Plasmas', in *Journal of Experimental and Theoretical Physics*, Vol. 102, 2006, pp. 334–41. (Внимательный читатель заметит, что цитируемый мной Цытович — это тот самый человек, который предположил, что плазменные пылевые комплексы могут превращаться в живые формы.)

опубликовали свою статью, как и Грегор Морфилл, Хубертус Томас и другие ведущие ученые. Так что можно сказать, что 1999 год был «годом плазменных пустот».

После этого последовали неустанные исследования, которые, по сути, достигли своего апогея под руководством блестящего японского ученого Осаму Исихары, опубликовавшего приведенный выше рисунок.<sup>29</sup> В этой статье, написанной Исихарой совместно со своим коллегой Нориеси Сато, они сказали: «Структура пустот, характеризующаяся свободным от пыли упорядоченным состоянием с резкой границей в пылевой плазме, наблюдалась в условиях микрогравитации [на космической орбите], а также и в наземной лабораторной плазме... Пустоты наблюдались не только в плазменном комплексе, но и в коллоидных суспензиях... В заключении показано, что сила электростатического притяжения между одноименными зарядами в плазменном комплексе, где заряженные макрочастицы погружены в полностью ионизированную плазму, является ответственной за формирование резкой границы, связанной с пустотой...»

Интересно изучить, как именно проводились все эти исследования, особенно в свете следующих комментариев, сделанных Исихарой в 2008 году:

Профессор Олег Петров и д-р Сергей Антипов из Объединенного института высоких температур РАН (бывший Институт высоких плотностей энергии РАН), Москва, Россия, посетили нашу лабораторию [в Японии] с 22 по 23 декабря 2007 г. Мы обменялись подробной информацией об экспериментах криогенного комплекса с плазменными экспериментами. Мы единственные две группы в мире, которые проводят эксперименты с криогенными плазменными комплексами.<sup>30</sup>

Еще одним важным событием является отчет, опубликованный в августе 2021 года в журнале *Nature*, о том, что наконец-то был обнаружен материал, обладающей естественной «топологической сверхтекучестью».<sup>31</sup> Последствия этого явления колоссальны, и теперь открылась совершенно новая область, связанная с нашим интересом. Если бы только можно было обсудить это еще дальше.

Но эти вопросы выходят далеко за рамки того, что мы можем здесь рассматривать.

В заключительной главе мы соберем воедино аргументы, доказывающие, что плазма в космосе вполне могла развить интеллект за миллиарды лет до эволюции человека

---

<sup>29</sup> Osamu Ishihara and Noriyoshi Sato, 'Attractive Force on Like Charges in a Complex Plasma', in *Physics of Plasmas*, Vol. 12, 070705 (2005). В этой статье на рис. 2 приведен рисунок плазменной пустоты. Эта работа была выполнена для Исследовательского агентства ВВС США.

<sup>30</sup> Osamu Ishihara, 'Report on Study of Cryogenic Complex Plasma', report date 5 November 2008, submitted to the funding agency, the Asian Office of Aerospace Research and Development (AOARD), an extension in Asia of the US Air Force Research Agency, reporting to the Air Force Research Laboratory at Kirtland Air Force Base near Albuquerque, New Mexico. Этот отчет содержится в сборнике материалов под названием 'Charged Colloidal Structures in Plasmas', рассекреченном и опубликованном Министерством обороны США без указания даты.

<sup>31</sup> Xiao-Qiong Wang, et al., 'Evidence of an Atomic Chiral Superfluid with Topological Excitations', in *Nature*, Vol. 596, No. 7871, 12 August 2021, pp. 227–31.

## Описываемая Вселенная

Описывая Вселенную, мы рассматриваем то, как части Вселенной самоорганизуются, как возникают сложные структуры, и как все замедляется и распадается на части — [второй закон термодинамики](#) — и это далеко не вся история. Крайне нестабильные заряженные объекты, такие как пылевая плазма, выбрасывают рассеивающиеся структуры на огромные расстояния. Другими словами, ведущие ученые изучают фундаментальные тенденции во Вселенной ко все большей и большей сложности — к высочайшим уровням сложности, необходимым для развития интеллекта.

Пытаясь понять, как работает человеческое сознание и интеллект, классическая наука, как правило, концентрировалась на химических реакциях в мозге. Во второй половине двадцатого века многие ведущие ученые сместили акцент на взаимодействие между веществом и субатомной материей в мозге и внешними полями, такими как электромагнитные поля. Например, хорошо известно, что птицы следуют миграционным путям, взаимодействуя с магнитными полями Земли. Может ли это быть одним маленьким примером универсального явления?

Также хорошо известно, что искусственные электромагнитные поля от телефонных вышек могут оказывать вредное воздействие на здоровье и поведение человека. Но может ли естественный электромагнетизм на Земле и в более широком смысле — в космосе — играть гораздо более фундаментальную, действительно существенную роль в формировании и информировании животных и человеческого разума? Уникальная чувствительность плазмы к полям, по-видимому, делает ее уникально подходящей для такого рода взаимодействия. И мы уже начали задаваться вопросом, есть ли плазма в мозге.

Аналогичным образом, создание в последнее время искусственного интеллекта и квантовых компьютеров помогло открыть новые перспективы человеческого интеллекта и психику двумя основными способами. ИИ склонен рассматривать интеллект с точки зрения передачи и обработки информации. Когда дело доходит до понимания и определения человеческого интеллекта, это естественным образом приводит к сосредоточению внимания на потоке информации, а не на потоке химических и биологических процессов (теория информации). В отличие от традиционных цифровых компьютеров, которые работают, рассматривая простые варианты «или-или», хотя и с огромным их набором — чем больше набор, тем мощнее компьютер — новые квантовые компьютеры работают гораздо мощнее, фактически совершенно на другом уровне, потому что они могут рассматривать гораздо больше вариантов, чем простое «или-или» в любой момент времени, и действительно могут принимать во внимание несколько подобных соображений одновременно.

(Похоже еще не признано, что это работает посредством того, что я называю «созданием информационной пустоты». Когда одна альтернатива предпочтительнее другой, это создает информационную пустоту в форме отвергнутой альтернативы. Однако эту пустоту можно опять заполнить, переключив свой выбор на эту альтернативу. При наличии множества вариантов традиционные «единица» и «ноль» а обычных вычислениях можно заменить понятиями «пустой» и «полный» как концепцией с изменяющейся, но при этом параллельной геометрией одновременно существующих информационных решеток и информационных пустот, непрерывно меняющихся. Динамика этих параллельных решеток создается и управляется нелинейными уравнениями. Их можно изучать в сокращенном виде, рисуя график механизма извлечения во времени. Это может показаться упрощением, но на самом деле это будет лучшей основой для построения геометрии альтернатив в теории квантовых вычислений. Кто-то должен будет ее математизировать.)

И в этом они, конечно, очень похожи на человеческий разум. Что заставляет развитие этих новых квантовых вычислений работать, так это то, как они используют плазму — так что мы снова

возвращаемся к этому новому способу попытаться понять человеческий интеллект и сознание. Могло ли быть так, что плазма в человеческом мозге, в человеческом теле, сыграла жизненно важную роль в его эволюции?

Мы просмотрели огромное количество информации и узнали истории жизни некоторых великих героев науки, которые провели нас так далеко, несмотря на то, что многих из них называли сумасшедшими еще до того, как они получили свои Нобелевские премии. Давайте теперь попробуем собрать воедино, что все это значит.

Первое и самое важное — это то, что я подчеркивал с самого начала этой книги, а именно: физическая материя очень редко встречается во Вселенной и не является преобладающим компонентом того, что существует. Очевидный вывод состоит в том, что если Вселенная полна разными формами жизни, в том числе и разумными, то большинство из них не будет состоять из физической материи. Вместо этого они будут состоять из плазмы. И это включает в себя и нас. Я предполагаю, что все мы сделаны из плазмы, и что наши физические тела являются временными средствами для нас, чтобы мы могли действовать в физическом мире в течение коротких периодов времени, которые могут позволить наши хрупкие тела, учитывая то, как быстро они изнашиваются, насколько они вообще подвержены износу, несчастным случаям, и насколько они уязвимы для болезней.

Но все это уже было достаточно ясно изложено выше в этой книге. Что нам нужно сделать здесь, так это более основательно рассмотреть, как живые существа могут пребывать в плазменной вселенной. Мы настолько привыкли к тому, что погружены в мир именно физической материи, что освободиться от ее обременений является довольно трудной задачей. «Материальное» — прекрасное слово, используемое в основном в Америке для обозначения всего, что обременяет человека или возникает у него на пути. С другой стороны, «материальное» иногда может оказаться полезным. Именно потому, что «материал» не имеет реального определения, его можно так легко использовать в качестве идеи.

Так давайте же освободимся от наших физического «материала» и предоставим нашему разуму свободу.

Неизбежно напрашивается вывод, что если Вселенная на 99,9% состоит из плазмы, то и формы жизни в ней должны на 99,9% состоять из плазмы. Поэтому нам нужно срочно разобраться с такими формами жизни.

Нам, таким, какие мы есть (или, лучше сказать, тем, кем мы себя считаем), действительно трудно представить себе, что разреженное заряженное облако пылевой плазмы может быть живым существом. А что, если бы таким облаком оказались мы сами? Тогда мы могли подумать: «Что это за толстые, неуклюжие и несурзные штучки, которые передвигаются по Земле? Интересно, могут ли они содержать в себе какие-либо элементы жизни? Возможно это просто передвигающиеся комочки протоплазмы с четырьмя выступами наружу, как у вирусов, а всем известно, что вирусы не являются живыми».

Все основано на пыли. Это звучит довольно некрасиво и осознавать это довольно неприятно, потому как мы привыкли думать о домашней пыли и необходимости убираться в доме, а в моем случае еще и протирать книги. Но чтобы плазма стала живой, ей нужна пыль. Это дает возможность частицам сцепляться. К одной пылинке могут прилипнуть десять тысяч электронов. Так что, если вы подумаете дальше о том, сколько частиц пыли содержится в пылевом плазменном облаке, и если вы представите 10 000 электронов, прикрепленных к каждой из них, дающих каждой пылинке электрический заряд в 10 000 электронов, то получите гигантские электрические заряды, которые могут собраться в одном облаке, и которые превысят мощность любой электростанции или электрической сети на Земле. Огромные электромагнитные силы облаков непостижимы для наших крошечных умишек, и даже самое смелое сравнение будет ужасать при мысли о числе фигурирующих в нем показателей степени, каждая из которых несет столько нулей, которых стало бы достаточно чтобы упасть в обморок.

Теперь мы уже понимаем: в космосе все по-другому.

Один из ключей к тому, чтобы все эти облака оказались «живыми», заключается в предоставлении им готовой пищи для своего существования. Для плазменных объектов это означает

постоянный приток частиц. Плазменные облака поедают частицы, как киты поедают планктон. Обратите внимание, что киты — самые крупные млекопитающие на Земле, но едят они самую мелкую пищу. Плазменные облака могут быть огромными, но они тоже могут питаться собственным «космическим планктоном», а именно заряженными частицами и ионами.

И так получилось, что солнца и звезды — это и есть, как говорят англичане, «то, что доктор прописал». Ибо они непрерывно извергают частицы, и один аспект этого явления известен уже очень давно. Я имею в виду солнечный свет как источник энергии для растений. Если растения могут питаться солнечным светом, то почему плазменные облака не могут этого делать? Здесь я, конечно, не предполагаю наличие хлорофилла в плазменных облаках. Я предполагаю поглощение энергии из частиц, составляющих солнечный ветер.

Громадные электромагнитные силы в заряженных облаках настолько мощнее гравитационных, что их вполне достаточно, чтобы удерживать все вместе, даже если само облако чрезвычайно рассеяно. Мы никогда не должны забывать, что электромагнитные силы мощнее гравитационных в 10 раз, за которыми следуют еще 39 нулей. Поэтому мы никогда не должны недооценивать способность электромагнетизма удерживать вещи вместе, в постоянных объятиях.

Теперь нам уже нетрудно представить себе, как эти огромные, заряженные, пылевые облака плазмы становятся вполне материальными вещами.

Но как они становятся живыми вещами?

Мы уже рассматривали анатомию плазменных пылевых комплексов. Здесь я хотел бы отослать читателя к тому, что я написал в [12 главе](#) о том, как могла возникнуть «электромагнитная сила» облаков Кордылевского, которая удерживает их вместе. Я объяснил, как вращающиеся пылинки, подобно невероятно маленьким рисовым зернышкам (размер которых колеблется от микрометра, что составляет одну миллионную часть метра, до нанометра, что в тысячу раз меньше), каждое из которых имеет северный и южный полюса, могут своим коллективным вращением генерировать гигантское количество энергии. Они подобны миллиардам миллиардов микроскопических генераторов энергии. И именно они генерируют ту энергию, которая создает структуру и внутреннюю организацию облака.

Мы увидели, что на самом деле они заполняются кристаллическими структурами, подобными структурам органической жизни, двойными спиралями, способными хранить информацию, нитями, проводящими токи, как нервы в организме животных, полупроводниками, способными действовать как джозефсоновские контакты, точно так же, как все это работает в организме животных, а также пустотами, разделяющими различные органы, что позволяет им выполнять различные функции в рамках единой системы, подобно тому, как это делают наши органы в нашем теле.

У вас может быть горячий карман рядом с холодным карманом, и они не будут мешать друг другу. Большая часть облака в космосе будет содержать в себе сверхпроводящие токи, и это легче сделать при низких температурах, в так называемой холодной плазме. Но благодаря оболочкам вы можете удерживать все это как при низких температурах, так и при чрезвычайно высоких температурах, во внутренних карманах.

Мы также увидели, что пустоты обладают регенеративными способностями. Мы видели, что эта плазма содержит в себе кипящие паттерны взаимодействующих полей и токов, и что они достигают очень высоких уровней сложности благодаря взаимодействию со сложной структурой пыли внутри. Возможно, в этом стремлении создавать сложные узоры участвуют также пока еще малоизученные частицы, такие как магнитные монополи и тахионы.

Мы рассмотрели различные теории, объясняющие, как стремление к усложнению возникает во Вселенной в целом, и какое это имеет отношение к эволюции жизни в плазме. Мы рассмотрели теории Пригожина о диссипативных структурах. Существуют теории возникновения и самоорганизации, которые описывают, как сложные вещи растут спонтанным и непредсказуемым образом, и что они становятся большими, чем сумма их частей. И мы рассмотрели теорию Дэвида Бома об имплицитном порядке, о способности к упорядочиванию, которая лежит за пределами известных нам универсальных полей.

Каким образом сложная структура из пылевой плазмы может оказаться разумной, как разумны растения, люди или квантовые компьютеры?

Свет, который теория информации проливает на природу интеллекта, показывает, что растения могут быть чрезвычайно разумными, и что плазма может быть разумной примерно таким же образом. Плазменные формы конкурируют за пищу, так что возможно существует еще фактор выживания наиболее приспособленных форм, управляющий их эволюцией. Подобно разумным существам, плазменные формы могут сотрудничать, а также конкурировать, так что события дальнего порядка могут включать не только коммуникацию, но и сотрудничество в процессе достижения сложности, необходимой для развития интеллекта. Мы видели, что шаровая молния, состоящая из плазмы, часто ведет себя вполне разумным образом.

Мы видели, что роль, которую плазма играет в развитии и функционировании нашего собственного разума на высоких уровнях, может также проявляться в плазме и в космосе, и что условия могли быть подходящими для этого за миллиарды лет до того, как условия стали подходящими для эволюции жизни на земле.

Также я предполагаю, что неорганические формы являются преобладающими формами жизни во Вселенной. Органические формы жизни нашей планеты — это сноска, а не основной текст послания Вселенной.

Точно так же, как теория информации и изобретение цифровых компьютеров заставили нас переоценить природу и потенциал интеллекта, разработка квантовых компьютеров открыла новые горизонты. Квантовые компьютеры содержат в себе плазму, которая помогает улавливать странные явления квантового мира, чтобы генерировать интеллект, намного превосходящий любой цифровой компьютер. Этими свойствами обладают и плазменные комплексы. Мы видели, как шаровая молния проходит сквозь твердые объекты, что является примером явления квантового туннелирования, происходящего в макромире.

Мы увидели гигантские нити из плазмы, несущие в себе сверхпроводящие токи с энергией и информацией. Мы видели, что эти плазменные формы содержат элементы, которые работают подобно [джозефсоновским контактам](#), используемым для контроля и тонкой настройки потока энергии и информации в машинном интеллекте, так что они могут обладать таким интеллектом, который мы едва ли можем себе представить.

Но мы также увидели, что наши тела обладают множеством плазменных свойств и что в дополнение к нашим телам из мяса у нас также есть плазменные тела, и они взаимодействуют с универсальными полями. Что это говорит о нашем собственном потенциальном интеллекте?

Все больше и больше становится известно о том, как работает человеческий мозг. Теперь мы знаем, что элементами мозга являются не отдельные нейроны, а группы нейронов. А они, в свою очередь, действуют как параллельно, так и распределенным образом (другими словами, не только в одной области мозга, но и распределены по разным областям мозга). Этот вид обработки мозга называется параллельной распределенной обработкой. Другое его название — [коннекционизм](#). (Я очень подробно писал об этом в другой книге, поэтому не могу повторить здесь.)<sup>1</sup>

Для наших целей здесь важно то, что интеллект возникает в человеческом мозге не благодаря химическим веществам, находящимся рядом друг с другом и взаимодействующим посредством физической близости, а благодаря связям на расстоянии. Точно так же концепция дальнего порядка имеет решающее значение для целостности любого облака плазмы в космосе. Это то, что происходит, когда очень большой набор разрозненных частиц внезапно объединяется и образует согласованную сущность, которая распространяет свой центральный контроль на большое расстояние, каким-то

---

<sup>1</sup> Robert Temple, *Open to Suggestion*, The Aquarian Press, Wellingborough, Northamptonshire, England, 1989. Соответствующее обсуждение составляет заключительную главу книги, стр. 361-458. Идеи, которые я изложил в этой главе, были высоко оценены профессором [Эрнестом Р. \(«Джеком»\). Хилгардом](#), бывшим президентом Американской психологической ассоциации, а также профессором Джоном Тейлором, который сказал мне, что он перенял многие из моих концепций и предложений для своей команды по нейронным сетям в Королевском колледже Лондона, и что таким образом я внес свой вклад в развитие науки о нейронных сетях, за что он поблагодарил меня.

Публикация книги в США была заблокирована ЦРУ, о чем мне сообщили не менее восьми американских издателей, которых посетили приватным образом и предупредили не публиковать книгу. Косвенным результатом этого стало то, что Великобритания получила преимущество в области науки о нейронных сетях, поскольку никто в Америке не смог приобрести книгу (тогда не существовало международных продаж на Amazon).

образом устанавливая дальний порядок. Это идет вразрез со многими «общепринятыми представлениями», потому что предполагает действие на расстоянии.

Исаак Ньютон чуть ли не впадал в истерику, когда люди говорили о действиях на расстоянии. В [«Математических принципах»](#) (1713) он назвал это «философским абсурдом». Альберт Эйнштейн был озадачен этим явлением, называя это «жутким действием на расстоянии». Он и двое его коллег сформулировали известную концепцию в физике, названную [парадоксом ЭПР](#) (буква «Э» означает Эйнштейна, а «П» и «Р» — остальных парней). Она была опубликована в 1935 году и касалась частиц, координирующими свои импульсы, когда они очень далеко друг от друга, так далеко, что фактически им пришлось бы обмениваться информацией друг с другом, посылая сигналы со скоростью, превышающей скорость света. Поскольку Эйнштейн сам разработал специальную теорию относительности, которая настаивает на том, что скорость света должна стать универсальной константой, которую нельзя превысить, он проявлял особый интерес к этому нерешенному физическому парадоксу. Я лично участвовал в дебатах по специальной теории относительности на стороне скорости света как соавтор статьи с моим другом [Отто Рёсслером](#), что было большой честью, потому что он является одним из самых известных в мире ученых-теоретиков хаоса и первооткрыватель [аттрактора Рёсслера](#).<sup>2</sup>

Феномен нелокальности, как они его называют, возникающий в результате этого парадокса, к настоящему времени доказан на расстояниях в пятьдесят километров, и это явление уже больше не отрицается. Частным случаем нелокальности является модная сейчас тема [квантовой запутанности](#). Запутанность стала модным словом. Это означает, что на микроскопическом квантовом уровне вещи, находящиеся далеко друг от друга, все еще могут находиться в контакте, другими словами, могут быть «запутаны» друг с другом и взаимодействовать. И суть огромного плазменного облака, которое становится сущностью благодаря достигнутой когерентности, несмотря на нелокальность, заключается в том, что оно поднимает квантовое состояние от микроскопического до макроскопического, другими словами, от крошечного до огромного. Все облако становится макроскопическим квантовым объектом.

Так как же квантовые явления могут работать при таких огромных размерах? Нам десятилетиями твердили, что квантовые явления происходят только на микроскопических уровнях. Но теперь все изменилось.

Я подозреваю, что ответом на все это является то, о чем я говорил ранее, а именно активная информация. Информация не имеет ни энергии, ни массы. Таким образом, она невосприимчива к ограничению скорости света — ограничению, которое применимо только к материи, волнам и так далее. Чтобы распространяться на огромные расстояния, информация может вполне успешно превышать скорость света, не нарушая никаких «законов». Распределенная информационная сеть будет выступать в качестве объединяющего фактора, позволяющего облаку достичь стабильности как единого целого. На самом деле огромное количество информации само по себе могло бы образовать нитевидную сеть взаимосвязанных элементов, составляющих мозг, в котором обработка информации стала бы неизбежной.

Как заявили [Дэвид Бом](#) и его близкий коллега [Бэзил Хайли](#) в 1993 году:

Мы увидели, что нелокальность содержится во всех интерпретациях квантовой теории, которые мы обсуждали до сих пор... (и) наша собственная онтологическая интерпретация также содержит нелокальность в качестве базовой характеристики.<sup>3</sup>

[«Дальний порядок»](#) — пример одного из результатов, которые порождают запутанность. Это экстраординарное явление означает, что частицы или предметы, находящиеся очень далеко друг от друга, действительно могут точно скоординироваться и вести себя так, как будто все они являются частью одного централизованно управляемого организма. Это то, что известно как квантовая запутанность, о которой мы уже упоминали.

<sup>2</sup> Эта статья, озаглавленная 'Early Einstein Completed', была опубликована в июне 2019 года, и ее можно загрузить с [моей странички на researchgate.net](#).

<sup>3</sup> Дэвид Бом и Бэзил Хайли, [«Неделимая Вселенная: онтологическая интерпретация квантовой теории»](#), стр.140

Иногда в системе может произойти внезапное изменение, известное на жаргоне как фазовый переход, и миллионы, казалось бы, отдельных вещей в системе мгновенно начинают действовать как одно целое. Представьте себе миллион человек, сидящих в барах и пабах по всему миру, небрежно пьющих со своими друзьями, и вдруг в одно и то же мгновение все они становятся по стойке смирно и отдают честь, хотя друг друга не знают, никогда не встречались и никогда не встретятся. Это фазовый переход, который также называют внезапным возникновением дальнего порядка. Никто до конца не уверен, каким образом такие вещи могут происходить в естественном мире, но они случаются. И теперь мы знаем, что такая форма когерентности посредством дальнего порядка может происходить внутри плазменных кристаллов. Это означает, что как информация, так и энергия могут поступать издалека.

Из-за запутанности не только части гигантского комплекса пылевой плазмы могут взаимодействовать друг с другом и формировать на расстоянии когерентные структуры, но и сами гигантские структуры из пылевой плазмы на противоположных сторонах Вселенной в принципе тоже могут сотрудничать в эволюции своего разума.

## Заключение

В этой книге мы увидели, что Вселенная более чем на 99 процентов состоит из плазмы.

Мы увидели, что структуры из пылевой плазмы, взаимодействуя с электромагнитными полями, могут развить достаточную сложность, чтобы считаться «живой».

Мы также увидели, что в некоторых случаях такая плазменная пыль содержит настолько высокие уровни сложности, включая квантовые явления, что можно с полным основанием предположить, что она также является разумной. Облака Кордылевского, парящие над Землей, вполне могут оказаться гораздо более разумными, чем люди, или даже все люди вместе взятые, включая всех тех, кто когда-либо жил, настолько велики потенциальные вычислительные мощности огромных облаков, которые вместе составляют размеры в девять раз больше Земли, так что они покрывают размеры нашей планеты и ее Луны.

Мы увидели, что плазма может оказаться средой, с помощью которой необычное поведение частиц и волн в квантовой сфере может проявляться как в человеческой сфере, так и на макроуровне, например, в виде шаровых молний.

Мы исследовали роль плазмы в человеческом теле, показав, что у нас тоже может быть плазменное тело, которое формирует и поддерживает наше физическое тело. Мы сами в каком-то смысле плазмоиды, а наши тела из плотной материи, состоящие из этих разреженных элементов, атомов, подобны «нарядным одежаниям», которые мы сбрасываем, когда умираем.

[Квест](#) еще только начинается. Эта книга предназначена для того, чтобы просто проинформировать вас о том, что такое вполне возможно. Как только вы поймете это, вы сможете начать осознавать, кто вы есть на самом деле.

# Приложение 1

## ПЫЛЕВЫЕ ОБЛАКА КОРДЫЛЕВСКОГО: МОГУТ ЛИ ОНИ ОКАЗАТЬСЯ КОСМИЧЕСКИМИ «СУПЕРМОЗГАМИ»?

Роберт Темпл<sup>1</sup> и Чандра Викрамасингхе<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> The History of Chinese Science and Culture Foundation, Conway Hall, London, UK

<sup>2</sup> Buckingham Centre for Astrobiology, University of Buckingham, UK

<sup>3</sup> Centre for Astrobiology, University of Ruhuna, Matara, SRI LANKA

<sup>4</sup> Institute for the Study of Panspermia and Astrobiology, Gifu, JAPAN

### Аннотация

Недавние астрономические наблюдения в сочетании с динамическим моделированием привели к возможности подтверждения существования столь спорных стабильных пылевых облаков (пылевых облаков Кордылевского) в [точках либрации Лагранжа](#) системы Земля-Луна. Новые данные позволяют оценить размер облака в точке  $L5$ , а также средние радиусы рассеянных/поляризованных пылевых частиц внутри облака. Диаметр облака примерно в 3 раза больше диаметра Земли, а средний радиус зерен оценивается в  $\sim 3 \times 10^{-5}$  см, что соответствует клеткам бактериального типа, со средним расстоянием между ними менее 1 см. Такие зерна, скорее всего, вытянутые (как палочковидные бактерии) и фотоэлектрически заряженные на несколько  $\mu\text{В}$ , приобретали бы вращение в результате столкновений с атомами газа и, таким образом, могли бы выступать в качестве излучателей и поглотителей длинноволнового электромагнитного излучения. Мы предполагаем, что все облако пыли Кордылевского, состоящее из таких частиц, обладает потенциалом для приобретения электромагнитной связи с возможностями хранения и обработки информации, сродни некоей форме интеллекта.

### 1. Введение

Существование больших стабильных пылевых облаков в точках либрации Лагранжа  $L4$  и  $L5$  системы Земля-Луна, по-видимому, стало окончательно подтвержденным благодаря сочетанию численного динамического моделирования и поляриметрических исследований. О первоначальном предварительном наблюдении таких облаков сообщил польский астроном Казимеж Кордылевский в 1961 году, после чего они стали известными как пылевые облака Кордылевского. Тем не менее, их существование подвергалось сомнению более трех десятилетий: главным образом из-за затруднений в интерпретации незначительных улучшений яркости ночного неба по сравнению с другими возможными причинами. Плюс ко всему, ранее уже совершались неудачные попытки обнаружить в этих областях метеоры (размером от сантиметра до метра), с помощью радаров. В результате это стало рассматриваться как опровержение их существования (Roosen and Wolff, 1969; см. также Hou et al, 2015). Очевидно, что сейчас желательно не только повторить такие радиолокационные наблюдения, но и задействовать [лидарные](#) измерения для поиска отражений от еще более мелких частиц, чтобы точно установить их присутствие.

В двух публикациях группы ученых во главе со Шлиз-Балог (в 2018 и 2019 году) внимание было сосредоточено на конкретном пылевом облаке в точке  $L5$  системы Земля-Луна, с использованием

чувствительных поляриметрических методов. Они нашли четкие доказательства того, что облако субмикронной пыли там действительно существует, изучая поляризованный рассеянный свет в этой области, который менялся во времени (Sliz-Balogh et al, 2019). Облако, по-видимому, имело «динамическую» структуру: то есть содержало в себе более мелкие пылевые облака, которые, возможно, представляют облако в целом как некую ячеистую структуру. Хотя были приведены доказательства, подтверждающие присутствие в облаках частиц с железом и силикатами, мы не можем исключить, тоже на основе уже имеющихся доказательств, доминирующего присутствия в них углеродистых или органических зерен, которые, как известно, обычно имеются в межпланетном зодиакальном облаке, в кометной пыли, а также в межзвездной среде (Hoyle and Wickramasinghe, 2000; Steele et al, 2018).

Вполне очевидно, что требуется окончательно подтвердить существования двух этих облаков, и мы надеемся, что все-таки это будет сделано. Также важно будет разгадать тончайшую структуру облаков, включая их внутренние динамические свойства, но с Земли это делать довольно затруднительно. Такие исследования требуют проведения специальных спутниковых и астронавтических исследований.

В этой статье мы рассмотрим некоторые интересные особенности пылевых облаков, особенно в случае, если они могли бы состоять из частиц, содержащих в себе значительную биологическую компоненту.

## 2. Предполагаемые свойства облака в точке L5

Теоретическая возможность существования и стабильности облака в точке L5 были просчитаны с использованием трехмерного динамического моделирования, а подтверждение фактического существования было получено при помощи поляриметрических наблюдений рассеянного света (Sliz-Balogh et al, 2018, 2019). Предполагаемая угловая протяженность рассеянного пылевого облака  $\theta$  в этой точке оценивалась в диапазоне 6 - 7 градусов. Из известного расстояния до L5 ( $r = 3.84 \times 10^9 \text{ cm}$ ) и угловой протяженности можно определить средний диаметр облака:

$$D \approx \frac{\theta}{360} 2\pi r \cong 4.35 \times 10^8 \text{ cm} \quad (1)$$

Это сравнимо с диаметром Земли:  $\sim 1.27 \times 10^8 \text{ cm}$

[Здесь ошибка в величинах степеней размерностей:

$3.84 \times 10^9 \text{ cm} = 3.84 \times 10^4 \text{ km} = 38400 \text{ km}$ , но правильная величина **384000 km!**

$1.27 \times 10^8 \text{ cm} = 1270 \text{ km}$ , тоже самое, должно быть **12700 km!**

**Тем не менее сравнение среднего диаметра облака с диаметром Земли точное]**

Для сферической частицы радиуса  $a$  (зерно с силикатным или органическим содержанием, типичным для бактерий, например) поперечное сечение рассеяния солнечного света составляет

$$C_{sca} \cong Q_{sca} \pi a^2 \quad (2)$$

при значениях  $Q_{sca}$  на оптических длинах волн близким к 1 (eg. Wickramasinghe, 1973). Таким образом, средний коэффициент рассеяния масс подобных зерен равен

$$\kappa_{sca} \cong \frac{\pi a^2 Q_{sca}}{\frac{4}{3} \pi a^3 s} \approx \frac{3}{4as} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1} \approx 2.5 \times 10^4 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1} \quad (3)$$

если предположить, что  $a \sim 3 \times 10^{-5} \text{ cm}$ ,  $s \sim 1 \text{ g cm}^{-3}$ .

Для наблюдения заметных эффектов поляризации (Sliz-Balogh et al., 2019), оптическая глубина рассеяния при прохождении через  $4.35 \times 10^8 \text{ cm}$  облака, угловая протяженность  $D$  должна оставаться в пределах единицы, например:  $t_{sca} \approx 0.3$ . Ее можно преобразовать в плотность масс бактериальной пыли в облаке  $\rho$ , исходя из выражения

$$0.3 \cong N_{sca} D \rho \cong 1.09 \times 10^{13} \rho \quad (4)$$

что приводит к плотности масс:

$$\rho \approx 2.75 \times 10^{-14} \text{ g cm}^{-3} \quad (5)$$

Исходя из этих предположений, пылевое облако Кордылевского в точке  $L5$  имеет плотность, которая выше окружающей ее межпланетной пыли по меньшей мере в  $10^9$  раз (Allen, 1963). Потери массы из-за воздействия солнечной радиации, а также эффектов солнечного ветра и небольших гравитационных возмущений, которые главным образом будут происходить во внешнем контуре, с течением времени будут восполняться пылевым материалом из комет и межпланетной среды. Таким образом, общая масса облака, наблюдаемая в соответствии с (1) и (5), составляет  $\sim 1.17 \times 10^{12} \text{ g}$ .

Предполагая, что типичная частица пыли в облаке имеет размер бактериальной споры с радиусом  $a \sim 3 \times 10^{-5} \text{ cm}$  и плотностью  $\sim 1 \text{ g cm}^{-3}$  получаем среднюю плотность пыли частицы в размере

$$n \approx 2.43 \text{ cm}^{-3} \quad (6)$$

И тогда среднее расстояние между соседними частицами равно

$$\sim n^{-1/3} \sim 0.74 \text{ cm} \quad (7)$$

Будучи таким небольшим, оно предоставляет пылевым частицам возможность «связи» между собой, посредством электромагнитных сигналов. Это вполне может иметь место быть, поскольку из-за фотоэлектрического эффекта они могут иметь заряды в несколько вольт, а столкновения с окружающим газом привели бы к их вращению в радиочастотном диапазоне, как много лет назад обсуждали Hoyle и Wickramasinghe (1970).

### 3. Эмерджентные свойства облаков

Крутящиеся зерна с зарядами, особенно в форме удлинённых игл (характерной для бацилл), могут стать эффективными поглотителями либо передатчиками электромагнитного излучения. А самое интересное заключается в том, что общее количество  $N$  таких заряженных пылевых частиц в облаке на расстоянии менее сантиметра друг от друга является поистине гигантским.

$$N \approx \frac{\frac{4}{3} \pi R^3}{n} \cong 2 \times 10^{26} \quad (8)$$

Благодаря излучению/поглощению электромагнитных волн во всех направлениях внутри облака, а также электрическим связям (обмен зарядами/токами) между соседними заряженными частицами, находящимися всего лишь в сантиметре друг от друга, облака вполне могут функционировать как гигантский компьютер/мозг, способный хранить и обрабатывать цифровую информацию. В данном контексте они напоминают об уже подтвержденном кооперативном поведении бактерий в широком диапазоне земных условий (Asfahl and Schuster, 2017; Mitchell and Kogure, 2006).

В человеческом мозге всего около  $10^{11}$  клеток и около  $10^{15}$  синапсов. Согласно вышеприведенной формуле, облака Кордылевского вполне могут иметь общее количество бинарных соединений между составляющими его осцилляторами в размере  $\sim {}^n\text{C}_2 \approx 10^{52}$ , что определяет суперастрономическую сумму его потенциальной вычислительной мощности. Эта оценка значительно превышает вычислительную мощность, доступную всем человеческим мозгам, а также и всей другой разумной жизни на Земле, на много порядков.

И, наконец, сошлемся на несколько интересных характеристик в структуре пылевой плазмы, которые тоже могут играть определенную роль в настоящем контексте (eg. Bouchoule, A., 1999; Mikikian *et al.*, 2018). Образование ядер преимущественно кремниевой пыли и дальнейший ее рост в такой плазме уже были задокументированы в нескольких лабораторных исследованиях. Однако, в рассматриваемом нами случае, процесс возникновения пыли будет побочным: конденсация вещества внутри облаков, вероятно, произойдет на существовавших ранее частицах межпланетной пыли, которые, как уже здесь утверждалось, будут иметь и биологический компонент. Таким образом, пылевые облака можно рассматривать как популяцию бактериальных частиц, покрытых полупроводниковой кремниевой оболочкой, которая вполне может обладать эффектом усиления электронной связи между этими частицами.

Таким образом, у нас может возникнуть соблазн рассматривать пылевые шары в точках Лагранжа как высокоструктурированные «интеллектуальные» системы, способные хранить и обрабатывать «информацию», а также предположить, что они могут обладать многими еще более удивительными и неожиданными функциями. И в самом деле, разве такие огромнейшие и стабильные образования, которые предположительно существовали в течение астрономических временных масштабов, постоянно усложняясь на протяжении миллиардов лет, не могут демонстрировать в себе спонтанно возникающие явления, которые могут напоминать явления у наиболее сложных живых существ? Можно сказать, что эта ситуация ничем не отличается от мозгоподобной сложности «космической паутины», обсуждаемой Гинзбургом и др. (2019), хотя потенциально — она еще более впечатляюща по своему вычислительному потенциалу.

Часто говорят, в анекдотическом смысле, что человеческий мозг содержит больше нейронов, чем видимых на небе звезд. Но мозг человека располагается лишь в маленькой черепной коробке. Стабильный комплекс из пыли в виде плазменного шара огромного размера, который просуществовал, возможно, целую вечность, постоянно испытывая при этом расширение и рост на протяжении бесчисленных тысячелетий, в принципе способен развить нечто, напоминающее гораздо более сложную нервную систему, чем человеческий мозг со средним сроком службы  $\sim 10^2$  лет. Комплекс из пылевых облаков, который просуществовал на протяжении многих миллионов лет, вполне возможно обрел и самосознание... со всем, что это подразумевает. Вполне возможно, что вымышленное Фредом Хойлом «Черное облако») существует в контексте облаков Кордылевского – чего он, конечно, не мог знать в 1957 году (Fred Hoyle, 1957).

## Благодарности

Мы благодарны профессору Michael Smith за комментарии, которые помогли улучшить предыдущую версию этой статьи.

## ССЫЛКИ

Allen, C.W., 1963. *Astrophysical Quantities* (London: Althone Press)

Asfahl, K.L., Schuster, M., 2017. *FEMS Microbiology Reviews*, 41(1), 92

Bouchoule, A., 1999. In *Dusty Plasmas: Physics, Chemistry and Technological Impacts in Plasma Processing* (J. Wiley & Sons)

Igenbergs E. *et al.*, 2012. In Levasseur-Regourd A. C., Hasegawa H., eds, *Origin and Evolution of Interplanetary Dust*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, p. 45

Ginsburg, I. *et al.*, 2019. *AdAp*, 4(3), 83

Hou, X.Y. *et al.*, 2015. *Mon.Not.RAS.*, 454, 4172

Hoyle, F., 1957. *The Black Cloud* (William Heinemann, Lond.)

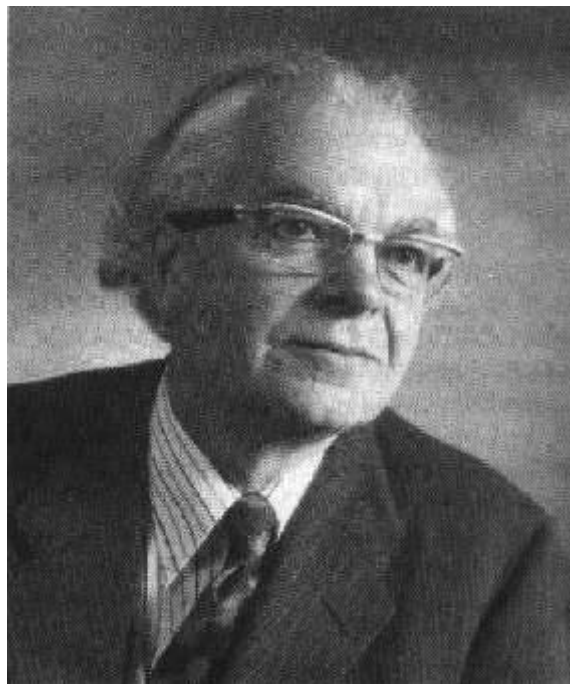
- Hoyle, F. and Wickramasinghe, N.C., 1970. Radio waves from grains in HII regions, *Nature*, 227, 473
- Hoyle, F. and Wickramasinghe, N.C., 2000. *Astronomical Origins of Life* (Kluwer)
- Kordylewski K., 1961. *Acta Astron.*, 11, 165
- Mikikian, M., et al, 2018. In *Diverse World of Dusty Plasmas – AIP Conference 020019-1*
- Mitchell, J.G. and Kogure, K., 2006. *FEMS Microbiology Ecology*, 55(1), 3
- Roosen, R.G. and Wolff, C.L., 1969. *Nature*, 224, 571
- Sliz-Balogh, J. *et al.*, 2018. *Mon.Not.RAS.*, 480, 5550
- Sliz-Balogh, J. *et al.*, 2019. *Mon.Not.RAS.*, in press
- Steele, E.J. *et al.*, 2018. *Prog.Biophys.Mol. Biol.*, 136, 3-23
- Wickramasinghe, N.C., 1973. *Light Scattering by Small Particles with applications in astronomy* (Wiley, NY)

## Приложение 2

### НЕКРОЛОГ

# Питер Митчелл

Опубликован в [The Independent](#), Лондон, 16 апреля 1992 года



ПИТЕР МИТЧЕЛЛ был одним из самых блестящих и подлинно британских ученых, хотя он был мало известен за пределами своей области, пока в 1978 году не получил Нобелевскую премию по химии.

Митчелл был скромным, возможно даже чрезмерно скромным, человеком, который вел замкнутый образ жизни. В 1980 году он мне сказал: «Думаю, через несколько лет обо мне никто даже не вспомнит». И он верил в это. Он ненавидел любую публичность и сказал: «Меня очень беспокоит то, что ко мне привлекают внимание как к личности». Два учёных, написавшие о нём первую популярную статью в 1975 году в журнале *New Scientist*, заметили: «Если попросить у Митчелла рассказать о себе побольше, это вызвало бы его добродушный ответ по телефону, что, дескать, мы хотим, чтобы эта статья стала его некрологом».

У Митчелла была магически теплая и заговорщическая улыбка; более того, он однажды подписал записку, адресованную мне как «Заговорщику». Заговорщический план был простым: постоянно стараться победить отсутствие чувства юмора и нетерпимость, высокомерие и замкнутость мышления. Именно это говорила его улыбка своим сообщникам; а другим, в ком он не был уверен, его улыбка говорила: «Вы такие же, я надеюсь?» Ибо он никогда не считал себя выше кого-либо из живущих на свете, и он как-то сказал мне: «Меня беспокоит мысль о том, что люди, которых я не знаю, несчастны. Что меня действительно волнует, так это люди, которые будут жить после моей смерти». Но он еще обладал одним из самых искусных и утонченных чувств юмора, с которым я когда-либо

сталкивался, и я любил посмеяться вместе с ним, но не над человеком, и не над кем-либо другим, кроме него самого. Он стал основой для главного героя книги Майкла Малкея «[Открывая ящик Пандоры](#)», в которой рассказывается об отношении личностей ученых к их работе.

Митчелл произвел целую революцию в науке о биоэнергетике, фактически перевернув ее теорию с ног на голову. Некоторое время он работал в Кембриджском и Эдинбургском университетах (где он был лектором), но большая часть его работы была проделана в частной лаборатории, в Исследовательском институте Глинна, особняке восемнадцатого века в Корнуолле, который он восстановил своими руками из разоренного состояния. Из скромности он делал вид, что его институт финансируется за счет грантов фонда, но на самом деле он и его брат Кристофер использовали богатство, унаследованное от семейной строительной фирмы Wimpey, для финансирования ключевой работы, которая привела его к Нобелевской премии.

Если бы Питеру Митчеллу пришлось проходить рецензирование и подавать заявку на гранты, у него не оставалось времени для работы, и он все равно не получил бы никаких грантов, а значит, что таким образом он ничего бы не добился. Суммы денег, которые он потратил на исследования, были огромными, но он не мог допустить, чтобы кто-нибудь об этом узнал. Он всегда хотел оставаться человеком-невидимкой. Вероятно, он не смог бы добиться успеха без неизменной любви своей второй жены, Хелен Ффренч, чья страстная преданность Питеру как к мужчине, так и к его работе давала ему необходимую эмоциональную поддержку, обеспечивая защиту его частной жизни и впечатляющее гостеприимство по отношению к гостям, когда это было нужно. Французская провинциальная кухня от Хелен и знание изысканных вин Питера означали, что еда в Глинне всегда была достойна [мишленовских звезд](#).

Также важную роль в карьере Митчелла сыграла доктор Дженнифер Мойл, его научный сотрудник с 1948 года до выхода на пенсию несколько лет назад, которая за 35 лет «по-настоящему поссорилась с Питером только один раз». На протяжении 20 лет Митчелла высмеивали, а Дженнифер Мойл была его единственной профессиональной сторонницей. Научная оппозиция ему была настолько ожесточенной, что в некоторых университетах студентам регулярно читали лекции о том, насколько он интеллектуально неполноценный. В течение многих лет его не допускали в [Королевское общество](#) завистливые коллеги-ученые, чьи собственные теории были поставлены под угрозу его работами. Но в 1981 году Королевское общество наградило его своей высшей наградой — [медалью Копли](#), к тому времени он уже семь лет был ее научным сотрудником.

Работы Митчелла слишком уж не просты. Проще говоря, раньше считалось, что клеточные стенки подобны перегородкам в заводском цеху и что энергия, поглощаемая животными и людьми из пищи, а растениями из солнечного света, каким-то образом превращается в энергию, необходимую для управления телом, чисто химическим способом — так называемая теория «мешка с ферментами», постулировавшая случайные и ненаправленные процессы. Но Митчелл игнорировал массовые насмешки, чтобы доказать свою догадку, что на самом деле «у пламени жизни было направление», как позже выразился один из поклонников. Он продемонстрировал, что потоки протонов проходят через клеточные стенки, которые вовсе не являются сплошными перегородками, на самом деле они пронизаны направленными путями, и что эта разумная и направляемая форма транспорта энергии лежит в основе всей жизнедеятельности телесных клеток.

Это открытие также впервые продемонстрировало форму, обратную электричеству (которую он назвал «протичностью»), которая, как он успешно продемонстрировал, может запускать двигатель, и которая может когда-нибудь стать основным фактором в энергетических процессах. Эти открытия стали концептуальным прорывом, столь же фундаментальным в клеточной биологии, как теория относительности в физике. Ученые все еще пытаются осознать все его последствия, и, вероятно, в конечном итоге их результаты последуют в области медицины.

Последние 10 лет жизни Митчелл провел, главным образом, в попытках обеспечить финансирование для своего института после того, как его собственные деньги иссякли. Его философские идеи, которые он хотел продолжать и уточнять, были принесены в жертву этой

отчаянной задаче по сбору средств. Он мог предложить столько же и в других областях своих интересов, сколько и в чистой науке, но одна жизнь слишком коротка для такого человека, а его философские перспективы, как правило, были известны лишь немногим друзьям, таким как сэр Карл Поппер, кого он весьма почитал. Митчелла называли «Сократом из долины Глинн»; исторический Сократ реставрировал старые здания и работал в камне, как это делал Митчелл, и они оба посвятили себя философским вопросам на глубоко залегающем уровне обсуждений.

Питер поднялся намного выше уровня «великого человека» (которым, ненавидя всякую помпезность, он никогда не мог бы стать), чтобы в тишине своего корнуэльского пристанища стать тем, кого я могу назвать только великой и старой душой. По своей натуре он был таким добрым, таким деликатным, таким толерантным и отзывчивым; он так весело пережил десятилетия оскорблений со стороны ревнивых и мелочных коллег, не испытывая злобы в сердце и не обвиняя кого-либо. Какими бы выдающимися ни были его достижения в науке, его человеческие качества были еще более высокого порядка.

**Роберт Темпл**

*Питер Деннис Митчелл, биохимик, родился 29 сентября 1920 года в Митчеме, графство Суррей, основатель и директор исследовательской лаборатории Глинна в 1964-86 годах, член Лондонского королевского общества с 1974 года, лауреат Нобелевской премии по химии в 1978 году, председатель и почетный директор Исследовательского института Глинна в 1987-92 годах, приглашенный профессор Королевского колледжа Лондона в 1987-89 годах, женат на Эйлин Ролло (один сын, одна дочь; брак распался), 1958 Хелен Ффренч (двое сыновей), умерла в Глинне Корнуолл 10 апреля 1992 года.*

## Приложение 3

### Библиография Джеймса Ван Аллена

Составитель: Роберт Темпл

- Van Allen, James Alfred, ed., *Scientific Uses of Earth Satellites*, University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan, U. S. A., 1956.
- Van Allen, James Alfred, 'Radiation Observations with Satellite 1958 ε', extract from *Journal of Geophysical Research*, Volume 64, Number 3, March 1959, pp. 271–286.
- Van Allen, James Alfred, 'Ultrapurification of Semiconductor Materials', in *Proceedings of the International Conference on Ultrapurification of Semiconductor Materials*, Electronics Research Directorate, United States Air Force, April 11–13, 1961, Macmillan, 1962.
- Van Allen, James Alfred, 'Some General Aspects of Geomagnetically Trapped Radiation', in McCormac, Billy M., ed., *Radiation Trapped in the Earth's Magnetic Field*, Proceedings of the Advanced Study Institute Held at the Chr. Michelsen Institute, Bergen, Norway, August 16 – September 3, 1965, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Netherlands, 1966, pp. 65–75.
- Van Allen, James Alfred, 'Spatial Distribution and Time Decay of the Intensities of Geomagnetically Trapped Electrons from the High Nuclear Burst of July 1962', in McCormac, Billy M., ed., *Radiation Trapped in the Earth's Magnetic Field*, Proceedings of the Advanced Study Institute Held at the Chr. Michelsen Institute, Bergen, Norway, August 16 – September 3, 1965, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Netherlands, 1966, pp. 575–592.
- Van Allen, James Alfred, and Ness, Norman F., 'Observed Particle Effects of an Interplanetary Shock Wave on July 8, 1966', extract from *Journal of Geophysical Research*, Volume 72, Number 3, February 1, 1967, pp. 935–942.
- Van Allen, James Alfred, 'Particle Shadowing by the Moon', extract from *Journal of Geophysics Research*, Space Physics, Volume 74, Number 1, January 1, 1969, pp. 71–93.
- Van Allen, James Alfred, 'On the Electric Field in the Earth's Distant Magnetotail', extract from *Journal of Geophysical Research*, Space Physics, Volume 75, Number 1, January 1, 1970, pp. 29–38.
- Van Allen, James Alfred, 'Galactic Cosmic-Ray Intensity to a Heliocentric Distance of 18 AU [AU=Astronomical Units, one of which is defined as equal to the distance between the Earth and the Sun]', unclassified report for the U.S. Office of Naval Research, Electronics Program Office, August 1979, released by the U.S. Department of Defense on November 14, 1979, for publication in the *Astrophysical Journal*.
- Van Allen, James Alfred, Randall, Bruce A., and Krimigis, Stamatios M., 'Energetic Carbon, Nitrogen, and Oxygen Nuclei in the Earth's outer Radiation Zones', extract from *Journal of Geophysics Research*, Space Physics, Volume 75, Number 31, November 1, 1979, pp. 6085–6091.

- Van Allen, James Alfred, 'Findings on Rings and Inner Satellites of Saturn by Pioneer 11', unclassified report for the Electronics Program Office, Office of Naval Research, March, 1982, released by the U.S. Department of Defense, March 31, 1982, for publication in *Icarus*.
- Van Allen, James Alfred, *Origins of Magnetospheric Physics*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1983.
- Van Allen, James Alfred, 'Active Experiments in Magnetospheric Physics', in Hultqvist, Bengt, and Fälthammar, Carl-Gunne, eds., *Magnetospheric Physics: Achievements and Prospects*, Plenum Press, New York, 1990, pp. 9–20.
- Van Allen, James Alfred, 'Energetic Particles and Magnetic Fields in the Earth's Magnetosphere and Interplanetary Space', Report of Objectives and Progress for the US Department of Defense, 1996; partially declassified and published, 1998.
- Van Allen, James Alfred, *Origins of Magnetospheric Physics*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., expanded edition of the 1983 book, 2004.