ЖОРЖ ЛАХОВСКИЙ

ТАЙНА
ЖИЗНИ



ЖОРЖ ЛАХОВСКИЙ

ТАЙНА ЖИЗНИ

Космические волны и жизненное излучение

Об этой книге

Жорж Лаховский — инженер и изобретатель, уроженец Минска, работавший в Париже. В 1920-е годы он выдвинул учение о том, что каждая живая клетка — крошечный колебательный контур, который излучает и принимает волны, а здоровье зависит от равновесия ее колебаний. «Тайна жизни» с предисловием знаменитого физиолога д'Арсонваля — главное изложение этого учения.

Лаховский начинает с загадки инстинкта — как птицы и насекомые находят дорогу, — переходит к колебаниям клетки, космическим волнам и универсиону, рассказывает о своих опытах с растениями и о лечении рака радиоклеточным осциллятором, о влиянии солнечных пятен и почвы на здоровье и кончает размышлением о происхождении жизни.

Содержание

Предисловие	5
Введение	7
Введение ко второму изданию	12
Глава I. Проблема инстинкта, или особого чувства животных	16
Глава II. Самоэлектризация живых существ	33
Глава III. Всеобщее излучение живых существ	39
Глава IV. Об излучениях вообще и об электромагнитных волнах в частности	50
Глава V. Колебание и излучение клеток	70
Глава VI. Повреждение клеток и нарушение колебательного равновесия	84
Глава VII. Природа лучистой энергии	113
Глава VIII. Влияние солнечных пятен и космического излучения на жизнь и здоровье	129
Глава IX. Влияние природы почвы на поле космических волн. К вопросу о причинах рака	141
Глава X. Лечение клеточным колебанием	175
Глава XI. Происхождение жизни	185
Заключение	202

ПРЕДИСЛОВИЕ

✦

— О чем вы думаете, Фарадей?

— Если бы я вам сказал, мой дорогой Девиль, вы решили бы, что мне... мерещится.

Таково предание.

Г-н Лаховский оказался доверчивее Фарадея и поделился со мной своими мыслями об излучении и живых существах. Он рассудил, и справедливо, что они не смутят экспериментатора, который вот уже тридцать пять лет изучает действие герцевых волн любой длины на животных и микробов.

В научном исследовании полезно поддерживать мысли, которые кажутся самыми дерзкими.

Я близко знал двух учителей — Клода Бернара и Броун-Секара, — которые в такой смелости себе почти не отказывали. И вышло у них совсем неплохо!

Явления *резонанса* давно знакомы физиологам. Кто не знает акустических резонаторов кортиева органа и оптических резонаторов сетчатки со времен знаменитых работ Гельмгольца? А из более близких к нам — биологических резонаторов Шарля Анри? Лапик, Лазарев и другие, да и я сам, не раз обращались к явлениям клеточного резонанса, чтобы объяснить действие нервного начала и других физических сил на живые существа.

Что пространство пронизано неведомыми нам силами, что живые существа испускают излучения или истечения, к которым мы нечувствительны, но которые воспринимают некоторые из них, — в этом я убежден давно. Возможно все. Но принимать

следует только то, что доказано опытом. Мысли безумца отличаются от замыслов гения лишь тем, что опыт опровергает первые и подтверждает вторые.

Г-н Лаховский, ободренный собственными трудами и полученными результатами, больше всего хочет, чтобы его теории пробудили любопытство независимых исследователей и побудили их к опытам. Это то, что Клод Бернар называл рабочими гипотезами.

В этой книге он рассматривает только электромагнитные волны, проникающие волны и волны неизвестные.

Наверняка существует еще много способов передачи энергии помимо тех, что открыли нам Ньютон и Френель. Больше всего надежды найти их — изучая живые существа.

Так будем же ставить на них опыты, пользуясь методами физиков и химиков, и постараемся найти тот особый детектор, о котором говорится в заключении этой книги.

Д-р д'Арсонваль,
член Института.

ВВЕДЕНИЕ

✦

Я хотел бы показать здесь, в чем, так сказать, состоит философия моей новой теории, изложению которой посвящена эта книга.

К чему выдвигать новую теорию жизни? Разве философия и наука не брались много раз объяснить ее нам с самого начала мира? Что осталось от этих благородных усилий?

Философу, и в особенности метафизику, я не стану доказывать пользу нового взгляда. Они лучше меня знают, с какой жадностью все мы встречаем надежду на лучшее объяснение, надежду на шаг вперед в познании абсолютного. Одного того, что новая гипотеза отвечает человеческому стремлению, достаточно, чтобы оправдать ее новизну.

Убедить я хочу человека вообще и прежде всего человека науки. Положительное знание человечества складывается не только из нагромождения опытных фактов, как склонны думать некоторые. Сами по себе эти факты ничто без мысли, которая их скрепляет, упорядочивает и распределяет. Будущее науки, можно сказать, в зародыше заключено именно в расцвете этих руководящих мыслей — в научной гипотезе в собственном смысле слова.

Каждая наука в отдельности — это поле опыта, и связи его с соседними полями, то есть с другими науками, более или менее редки и затруднены. Медицина, биология, естественные науки тесно связаны между собой, и ветви этих связей тянутся до самой химии. Зато от физических наук, в частности от учения об

электричестве и радиоэлектричестве, они как будто еще отделены, порой глухими перегородками.

Каждый шаг в восхождении знания открывает новую точку зрения, позволяет лучше обозреть пределы различных наук, понять, насколько каждая из них продвинулась, увидеть их взаимные связи и ту помощь, какую они могут оказать друг другу.

Новейшие открытия физики как раз позволили свести к единству множество явлений, которые она берется разобрать, изучая все виды излучений. Это новое поле деятельности необычайно плодотворно, если вспомнить, что все самые новые приобретения физики, а вслед за ней и прикладных наук, принадлежат области излучений: ионная, электронная и атомная физика, учение об обычных электромагнитных излучениях; радиоэлектричество, беспроволочный телеграф и телефон, телеавтография, телемеханика.

До сих пор это коренное понятие излучения, которое, по-видимому, лежит в основе всякого положительного знания, выходило из области физических наук только в промышленность и не внесло сколько-нибудь важного вклада в естественные науки, развитие которых, похоже, ограничено главным образом развитием органической химии.

Я думаю, что пришло время расширить поле и средства биологии, дав ей новые орудия, заимствованные из последних достижений физических наук. Моя теория происхождения жизни, которой посвящена эта книга, и должна стать той новой мыслью, что свяжет друг с другом две области науки, до сих пор не знавшие друг друга.

Для объяснения происхождения жизни и биологических явлений было предложено множество гипотез, на которых мы не будем задерживаться. Отметим только, что самые новые из них

рассчитывают упростить задачу, сводя эти столь сложные явления к явлениям чисто химическим или механическим. Именно из-за небывалого развития новых, столь плодотворных достижений физики последние биологические гипотезы кажутся несколько упрощенными. И наконец, — это высший признак, — они не дают никакого удовлетворительного объяснения некоторых первостепенных явлений, которые моя теория объяснить умеет.

Бросим взгляд на эти темные места биологии, на которые мы хотим пролить свет. Среди фактов, лучше всего изученных натуралистами и энтомологами, мы находим все, что относится к задаче инстинкта, или особого чувства животных; несмотря на множество накопленных опытных фактов, точных и бесспорных, ясного объяснения им до сих пор не дано. Моя теория излучения живых существ, подтвержденная опытами с положительным исходом, согласуется с этими фактами и открывает их скрытый смысл.

Точно так же направленность полета птиц и загадки перелетов находят свое объяснение в явлениях самоэлектризации одушевленных существ.

Что же такое всеобщее излучение живых существ? Моя теория просто излагает его основные начала и раскрывает его природу. Опираясь на новейшие открытия науки в области излучений, она доказывает с помощью самых простых сравнений, что клетка — основной организм всякого живого существа — есть не что иное, как электромагнитный резонатор, способный испускать и поглощать излучения очень высокой частоты.

Эти основные начала охватывают всю биологию целиком.

Жизнь? Это динамическое равновесие клеток, согласие множества излучений, действующих друг на друга.

Болезнь? Это нарушение колебательного равновесия клеток, вызванное внешними причинами. В частности, это борьба излучения микроба с излучением клетки. Ведь микроб, существо одноклеточное, тоже действует своим излучением. Если побеждает излучение микроба — наступает болезнь, а когда жизненные силы исчерпаны, — смерть. Если верх берет излучение клетки — возвращается здоровье.

Ценность моей теории кажется тем более настоящей, что ее все лучше подтверждают недавние опыты, которые, излечив растения от рака, как будто открывают путь к новому лечению рака — этой страшной болезни, с которой до сих пор безуспешно пытались бороться. Применения моей теории, позволяющие вернуть клеткам всю жизненную силу их излучения, дадут, на мой взгляд, особое лечение рака в частности и болезней, вызванных старостью, вообще. Сегодня невозможно заранее указать предел тем значительным успехам, которые моя теория позволяет предвидеть. Надеюсь, будущее подтвердит мою правоту.

Помимо прямых практических применений, моя теория благодаря роли проникающего излучения позволяет объяснить ход зарождения жизни, различие клеток и живых видов, явление наследственности — словом, все важнейшие задачи, из которых складываются биологические науки.

Я намеренно придал этому изложению самую простую форму, чтобы оно было доступно всякому, кто хочет глубже проникнуть в тайны науки. Я изгнал из него всякое лишнее многословие, а также большую часть особых технических терминов, которых так много в словаре биологических и электрических наук.

Из особого словаря физики, и в частности наук об излучении, я заимствовал лишь несколько слов, хорошо известных сегодня всем любителям радио, а им несть числа. Вот они: *самоиндукция*,

которая характеризует электромагнитную индукцию цепи; *емкость*, которая характеризует ее электростатическую индукцию; *электрическое сопротивление*, которое характеризует противодействие цепи прохождению тока; *длина волны* и *частота* — обратные друг другу величины, характеризующие природу излучения. Всякие математические формулы исключены. Все нужные научные пояснения даны в примечаниях, и для понимания книги они не обязательны.

Единственное мое стремление в самом деле в том, чтобы мой труд мог понять каждый, даже тот, кто не привык читать научные книги. Я буду очень счастлив, если мне это удалось.

Ж. Л.

Париж, декабрь 1925 г.

ВВЕДЕНИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

✦

Второе издание «Происхождения жизни» верно отражает, как за три года развивалась моя теория колебания живых существ.

С одной стороны, я распространил эту гипотезу в чисто теоретическом плане, расширив это начало так, чтобы оно стало началом всеобщего излучения. Сущность этого всеобщего излучения — *универсион* (universion), то есть пространственная праматерия, разлитая во всем космическом океане; это обобщение слишком смутного понятия эфира, которым пользуются физики.

В книге, которая так и называется — «Универсион», где мир сводится к двум основным понятиям — иона и волны, — я показал, как эта идеальная среда, которой я даю точное определение, позволяет объяснить сразу и электрические и магнитные явления, распространение излучений, в особенности вокруг Земли, а также испускание и прием волн, теплоту и свет, межзвездные излучения. Я показал также относительность явлений в свете универсиона и указал, почему эта среда неизбежно оказывается носителем жизни и мысли.

С другой стороны, со времени первого издания «Происхождения жизни» я продолжал опыты, которые должны были служить логической проверкой этих теорий, и с удовлетворением убедился, что в той мере, в какой до сих пор удалось получить положительные результаты, наблюдение опытных фактов полностью подтверждает высказанные гипотезы.

Опыты эти в практической области к тому же очень разнообразны.

Сначала я показал, как влияют солнечные пятна на жизнь и здоровье и, шире, на биологию. В частности — как знаменитые годы хороших вин совпадали с периодом наибольшей деятельности солнечных пятен, которая уже в физическом отношении влечет за собой возмущения электрической, магнитной и электромагнитной природы.

Затем я распространил свои исследования на лечение рака: в первом издании «Происхождения жизни» упоминались мои первые опыты над пеларгониями, зараженными *Bacterium tumefaciens* и успешно вылеченными с помощью колебательных контуров.

Изучая по официальной статистике, как рак распределяется по местностям, я смог установить, что плотность раковой заболеваемости тесно связана с геологической природой почвы. Я показал, в чем состоит причинная связь второго явления с первым, раскрыв роль космических волн, поле которых у поверхности земли меняется в зависимости от природы почвы — смотря по тому, изолирует она электричество или проводит его.

Отсюда я смог вывести разумный способ поддерживать колебательное равновесие живых существ, применяя колебательные контуры, которые служат фильтрами и регуляторами космических волн.

Все мои работы о влиянии почвы на раковую заболеваемость через изменение космического излучения опубликованы в моей брошюре *«К вопросу о причинах рака»*, которую профессор д'Арсонваль представил Академии наук 4 июля 1927 года.

Учитывая новые сведения о космическом излучении и о его влиянии на живые существа, я смог значительно развить свои

первые опыты по лечению рака, о которых уже рассказывалось в первом издании «Происхождения жизни».

Многочисленные клинические исследования действенности колебательных контуров, которые я предложил для восстановления колебательного равновесия живых организмов, подорванных болезнью, были предприняты как во Франции, так и за границей, главным образом больничными врачами и учеными-онкологами.

Упомяну лишь для памяти опыты в больнице Сальпетриер при участии ученого профессора Госсе, в Институте Пастера и в других больницах.

Доклад, представленный на Радиологическом конгрессе во Флоренции (май 1928 года) профессором Сорделло Аттильи о лечении, которое он сам проводил моими колебательными контурами в больнице Сан-Спирито-ин-Сассия в Риме, не оставляет никаких сомнений в действенности этих способов.

Помимо собственных наблюдений, я собрал также наблюдения многих французских врачей, успешно применявших это новое лечение.

После полученных результатов и подтверждений, которые дали сведущие экспериментаторы, я не сомневаюсь, что лечебное дело найдет в новых предложенных мной способах, основанных на начале клеточного колебания, поддерживаемого космическими волнами, тот новый путь, который позволит ему не только успешно лечить большинство болезней, но и приносить хотя бы значительное облегчение в случаях, которые до сих пор считались безнадежными.

«Происхождение жизни» едва начинает приоткрывать свою тайну. Но мы считаем себя вправе утверждать, что колебательный взгляд на жизнь, позволяя обеспечить живым существам более

разумное развитие и защитить их от болезни и боли, скоро принесет свои благие плоды всему человечеству.

Ж. Л.

ГЛАВА I. ПРОБЛЕМА ИНСТИНКТА, ИЛИ ОСОБОГО ЧУВСТВА ЖИВОТНЫХ

✦

Общие соображения. — Инстинкт ориентации. — Почтовые голуби. — Ночные птицы. — Летучие мыши. — Лемминги. — Роль полукружных каналов и антенн у насекомых. — Ночные опыты с большим ночным павлиньим глазом. — Дневные опыты с дубовым коконопрядом. — Новые опыты с дубовым коконопрядом. — Жуки-могильщики.

Общие соображения

Задача, которую ставит природа инстинкта, или особого чувства, признаваемого натуралистами у животных, без сомнения, одна из самых интересных, самых волнующих и самых плодотворных, какие только могут встать перед современным физиологом.

Она одна отражает, в самом странном и наименее изученном своем облике, всю загадку Жизни.

Между тем на этот счет давным-давно сделаны очень точные наблюдения, несмотря на крайнюю трудность наблюдения, и не считаться с ними значило бы не признавать трудов самых ученых натуралистов. Ведь в этом деле опытный метод почти ничего не дает, кроме прямого наблюдения, и от лабораторных опытов очень часто приходится отказываться.

Для объяснения наблюдаемых и проверенных результатов выдвигались разные гипотезы, каждая для своего случая, но, по-видимому, до сих пор не было предложено ни одной общей

теории, которая охватила бы всю совокупность замеченных фактов и дала бы им логичное и плодотворное объяснение.

Непрерывные успехи науки подсказали мне на этот счет несколько новых мыслей и позволили построить теорию происхождения жизни, а также излучения в его отношениях с живыми существами, — теорию, которой посвящена эта книга и которую я начал публиковать еще в 1923 году в разных журналах и ежедневных газетах.

Инстинкт ориентации

Прежде всего я постарался найти причины той легкости, с какой некоторые животные безошибочно находят дорогу на самых дальних перегонах. Таковы почтовые голуби, возвращающиеся в свою голубятню за несколько сотен километров; таковы перелетные птицы, которые летят по прямой днем и ночью, рассекая моря, к верной цели, которую, однако, не могут видеть — и из-за слабости своего зрения, и из-за кривизны земли. Они улетают, чтобы кормиться насекомыми, которых с приближением зимы уже не находят в наших краях (рис. 1).

Инстинкт, говорят одни, особое чувство, утверждают другие; но ни то, ни другое слово загадки не объясняет. Я считаю, что в науке ничто не должно быть таинственным. Слова «инстинкт» и «особое чувство» служат лишь тому, чтобы скрыть наше незнание, а объяснить можно и должно все.

Все очевиднее становится, как показывают нижеследующие соображения, что чувство направления у большинства животных происходит от особых излучений, которые они испускают на очень коротких волнах.



Fig. 1. — Carte planisphère de la Terre, indiquant les trajets d'aller et de retour des migrations des oiseaux à chaque saison dans les deux hémisphères.

Рис. 1. — Карта мира с путями перелетов птиц туда и обратно в каждое время года в обоих полушариях.

Почтовые голуби. — Всем нам известна поистине изумительная способность ориентироваться, которой отличается почтовый голубь. Хотя эта способность врожденная, чтобы развиться полностью, она требует некоторой выучки. Когда птица поднимется в воздух и опишет несколько кругов, эта способность позволяет ей без колебаний, даже ночью, взять направление на свою голубятню, порой очень далекую.

Я, впрочем, заметил, что это наблюдение имеет общий характер, и в этой книге читатель найдет объяснение, которое я

ему даю: все птицы, собирающиеся в дальний перелет (дикие утки, прочая водоплавающая дичь, ласточки и т. д.), так же как почтовые голуби, описывают круги в воздухе, прежде чем окончательно пуститься в путь.

Мне довелось также отметить одно любопытнейшее наблюдение, сделанное 2 июля 1924 года на радиотелеграфной станции Патерна близ Валенсии (Испания): голубей выпустили возле антенны этой станции в то время, когда она вела передачу. Было замечено, что птицы не могли найти направление и кружили, совершенно сбитые с толку. Этот опыт, повторенный несколько раз, дал тот же результат: под действием электромагнитных волн чувство направления у почтовых голубей пропадало или, вернее, глубоко расстраивалось.

Опыты, о которых мы только что сказали, были вновь повторены в Патерне, на радиотелеграфной станции Валенсии, под надзором испанских военных властей, а затем недавно в Германии, близ Крейцнаха. Эти две новые серии опытов полностью подтверждают мои гипотезы о влиянии герцевых волн на инстинкт ориентации.

Об опытах в Патерне подробный отчет дал испанский ученый г-н Х. Касамахор. Испанская служба голубиной связи устроила в Валенсии военную голубятню примерно в 8 км по прямой от радиотелеграфной станции Патерна. Во время опыта, о котором идет речь, вокруг станции выпускали одного за другим, через равные промежутки в 3 минуты, почтовых голубей из валенсийской голубятни, а станция все это время непрерывно вела передачу.

И тогда заметили, что все голуби принимались бороздить воздух, описывая множество кругов, но так и не могли сориентироваться, как обычно делают это после нескольких

кругов. Хотя по ходу передачи меняли длину волны, никакого возвращения к естественному порядку не наблюдалось. Пока передача продолжалась, — а длилась она больше получаса, — ни один голубь не смог полететь в определенном направлении.

Важно отметить, что едва через несколько минут после конца передачи выпущенные голуби все без малейшего колебания направлялись к своей голубятне, даже те, что участвовали в первом опыте.

Другая серия опытов, проведенная 7 ноября 1926 года в той же местности, дала тот же результат.

Первые опыты в Патерне поставили в тупик ученых, которые не понимали, какая может быть связь между инстинктом голубей и излучением радиоволн. Немецкие специалисты поспешили прежде всего проверить наблюдения г-на Х. Касамахора. В марте 1926 года они сами поставили подобные опыты в Крейцнахе. Однако условия были иными и более точными. Для выпуска голубей выбрали место, диаметрально противоположное голубятне относительно передающей радиотелеграфной станции. Таким образом, станция оказалась точно на пути «по прямой», которым должны были лететь голуби.

Заметили, что птицы, подлетая к станции, отклонялись, сбивались с пути и были явно дезориентированы. Продолжить путь к голубятне им удавалось лишь после того, как их круги выводили их за пределы сильного электромагнитного поля, стоявшего вокруг антенны станции.

Любопытно, что ни один из испанских, французских и немецких комментаторов, сообщавших об этих опытах, не подумал придать им самое простое значение — электромагнитной индукции на органы, которыми голубь направляет свой полет. Все колеблются, как понимать эти опыты,

и видят в них любопытную странность, которую не берутся объяснять.

Ночные птицы. — Летучая мышь. — Наблюдения, подобные тем, что я сделал над почтовым голубем, можно сделать и над ночными птицами. Представляется очевидным *a priori*, что чувствительность этих животных к электромагнитным волнам вообще иная, чем у дневных птиц, как раз из-за их столь особого приспособления к свету или к темноте.

И все же у этих двух разрядов птиц есть одна общая черта: они питаются одними и теми же насекомыми.

Мы приходим к мысли, как я объясню ниже, что их влекут к добыче излучения, испускаемые именно этими насекомыми. Несомненно, дневной свет влияет на распространение этих волн.

Если солнечный свет поглощает эти излучения, как он делает это с волнами, которыми пользуется беспроволочный телеграф, то ночные птицы (сычи, совы, филины) выходили бы на охоту ночью потому, что их чувствительность к приему этих излучений ниже, чем у дневных птиц.

При обратном предположении, когда солнечный свет усиливает размах излучений, как это, по-видимому, бывает с волнами длиной в несколько метров, именно избыток силы излучений мешал бы ночным птицам выходить на охоту днем.

Логично допустить, что в чувствительности к приему этих особых излучений есть различия, соответствующие тем, что наблюдаются у дневных и ночных птиц в органах зрения.

Среди ночных птиц возьмем для примера летучую мышь. Утверждают, что тонкости слуха и обоняния она обязана тем, что может направляться к добыче, улавливая малейшие ее перемещения по колебаниям воздуха, доходящим до ее ушей.

Такое предположение допустимо в открытом поле, в спокойном воздухе. Я часто наблюдал летучих мышей в Париже со своего балкона в дни скачек, по воскресным вечерам, среди гомона огромной толпы, под сотрясение тысяч автомобилей, которые колеблют воздух, насыщенный продуктами сгорания бензиновых моторов. В этом оглушительном грохоте, в этом испорченном воздухе летучих мышей к насекомым — майским жукам, пяденицам, листоверткам и т. д. — направляют, конечно, не слух и не обоняние, а между тем они хватают их так же легко, как в великой тишине полей.

Следовательно, летучую мышь, по всей вероятности, притягивают волны, которые испускают эти насекомые и на которые не влияют ни шум, ни запах моторов.

Лемминги. — Другой, совсем необычайный пример — лемминги, род полевок скандинавских стран, о любопытных походах которых рассказывает знаменитый шведский естествоиспытатель Линней:

«С приближением сильных холодов, а иногда и без видимой причины лемминги покидают свое естественное жилье — высокую горную цепь Норвегии, — чтобы пуститься в долгий путь к морю.

Переселяющаяся стая, состоящая из мириадов особей, семенит по прямой через все препятствия, ни разу не дав сбить себя с цели. Двигаясь гуськом друг за другом, они прокладывают прямые параллельные борозды глубиной в два пальца, отстоящие одна от другой на несколько локтей. Они пожирают все, что мешает их проходу, — травы и корни. Ничто не сбивает их с дороги. Встанет человек у них на пути — они проскальзывают у него между ногами. Встретят стог сена — прогрызают его и проходят насквозь; если это скала — обходят ее полукругом и по ту сторону

снова берут прежнее прямое направление. Окажется на их пути озеро — они переплывают его по прямой, какой бы ширины оно ни было. Попадется им на воде лодка — они взбираются на нее и снова бросаются в воду с другой стороны. Быстрая река их не останавливает, пусть даже им суждено погибнуть в ней всем до одного».

Скажут ли, что в их движении по прямой этих животных направляет слух или обоняние? Но ведь они воспринимают запахи и звуки, идущие со всех сторон. Не проще ли допустить, что эти лемминги, хотя и питаются корнями и семенами, порой нуждаются в мелкой рыбе и направляются к морю, ведомые излучениями, которые испускают косяки этой рыбы?

С другой стороны, светлячки, микроорганизмы разлагающегося мяса, летучие светляки и т. д. испускают световые излучения. То же можно сказать о некоторых мельчайших существах, одного присутствия которых бесчисленными скоплениями довольно, чтобы море светилось. Известно и близкое к этому: рыбы, называемые электрическими скатами, вырабатывают электричество.

Поэтому путем простейшего чутьем угаданного обобщения становится почти очевидным, что некоторые животные излучают волны, которых мы воспринимать не можем, но последствия которых значительны.

Роль полукружных каналов у птиц и антенн у насекомых. — Натуралисты заметили, что полукружные каналы уха у многих видов наделены особыми направляющими свойствами. Удалите эти каналы у разных животных — и вы тотчас увидите, как оперированные животные кружат на месте, словно оглушенные, не в силах выбрать определенное направление. Вот уже любопытное наблюдение.

Но учеными сделано и другое наблюдение величайшей важности: жидкость, заключенная в полукружных каналах, по-видимому, особенно чувствительна к действию электромагнитного поля, тогда как стенки этих каналов состоят из изолирующего вещества. А ведь всякий радиопередатчик создает переменное электромагнитное поле, действие которого ощущается на значительных расстояниях. Поэтому мы вправе спросить себя, не направляются ли многие живые существа под действием волн, подобных тем, что испускают радиостанции.

Полукружные каналы уха в самом деле способны играть роль радиопеленгаторного приемника. Само устройство этих полукружных каналов как будто подтверждает такое предположение: известно, что они расположены в трех плоскостях, попарно перпендикулярных друг другу. Такое сочетание опорных плоскостей и составляет систему координатных плоскостей, необходимую и достаточную, чтобы определить положение точки в пространстве, в данном случае положение птицы в воздухе или положение насекомого относительно птицы (рис. 2).

На поверхности же земли, чтобы определить направление, достаточно задать его относительно двух прямоугольных плоскостей. На этом основаны радиопеленгаторы с двумя неподвижными рамочными антеннами или с одной поворотной рамкой, хорошо известные специалистам.

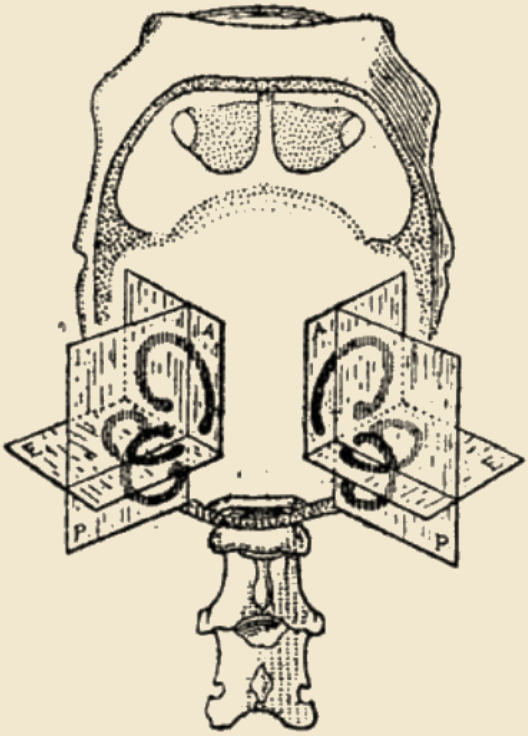


Рис. 2. — Схема трех взаимно перпендикулярных плоскостей, в которых лежат полукружные каналы. А — плоскость переднего вертикального канала; Р — плоскость заднего вертикального канала; Е — плоскость горизонтального канала (по Р. Эвальду).

Животные вообще, и птицы в частности, движутся не в горизонтальной плоскости, а в трехмерном пространстве. Тогда радиопеленгатора с двумя рамками становится недостаточно, и его нужно заменить прибором с тремя перпендикулярными рамками. Именно этой потребности и отвечают три полукружных канала.



Рис. 3. — Четыре вида насекомых с антеннами характерной формы. — 1. Nemoptera lusitanica. — 2. Eulyes melanoptera. — 3. Chlorion lobatum. — 4. Euchræus purpuratus.

Проводящая жидкость, заключенная в этих каналах, образует поворотный приемный контур, дополненный контуром настройки в виде деформируемой спирали (самоиндукция и емкость настройки).

А в столь любопытном мире насекомых разве не замечаем мы множество видов, представители которых обладают крошечными антеннами-усиками, позволяющими им направляться по прямой к очень далеким для них точкам? Природа ничего не делает без

причины: значит, эти антенны существуют только для того, чтобы улавливать волны (рис. 3).

Сходство между антеннами насекомых и антеннами радиостанций очевидно. Однако сходство это не так просто, как можно было бы подумать. Из-за своих сравнительно больших размеров по отношению к длине испускаемого излучения, как мы увидим ниже, антенны насекомых действуют как очень сложные осцилляторы, колеблющиеся на очень высоких гармониках своей основной длины волны.

Ночные опыты с большим ночным павлиньим глазом. — Рассмотрим, между прочим, ночных бабочек-шелкопрядов по наблюдениям, которые сделал Фабр в своей книге «Нравы насекомых». Вскоре после того, как в лаборатории вывелась из кокона самка, Фабр обнаружил, что с наступлением ночи комнату наводняет целая туча самцов, а это позволяет предположить, что у самки была некая ночная способность. Ученый энтомолог отмечает, как труден доступ к его лаборатории, как много вокруг нее деревьев.

Несмотря на эти препятствия, самцы всегда добираются до самки. На следующий день — то же явление; все происходит так, словно бабочек направляет обоняние. Затем Фабр рассказывает об опытах, которые опровергают это предположение.

Во-первых, бабочки этого вида, называемого большим ночным павлиньим глазом, в местности, где проводился опыт, почти не встречаются: значит, самцы должны были прилететь очень издалека. Звук, свет и обоняние здесь ни при чем, ибо бабочка летит прямо к клетке, несмотря на множество разных запахов, которые экспериментатор нарочно распространил, чтобы сбить ее с толку. С другой стороны, и память о местах в расчет идти не может.

Фабр замечает также, что бабочки прилетали по ветру. А ведь если бы их направляло обоняние, им пришлось бы лететь против ветра, навстречу пахучим истечениям.

Дневные опыты с дубовым коконопрядом. — Чтобы учесть влияние солнца, Фабр захотел поставить опыт среди бела дня и сделал это с тем же успехом, изучая нравы дубового коконопряда, у которого дневная способность выражена сильнее.

Однако это насекомое, как и предыдущее, в местности, где работал ученый, не водится. Как объяснить, что оно могло прилететь из такой дали?

Самцы слетались и находили самку, запертую в ящике или под сеткой, накрытой полотном, несмотря на действие истечений от всевозможных зловонных пахучих веществ, которые Фабр расставлял вокруг.

Следующий опыт, который он придумал, по его мнению[1], подтверждает гипотезу обоняния:

---

[1] См.: *Фабр*, «Нравы насекомых», с. 174.

«...Я помещаю самку под стеклянный колпак, — пишет Фабр, — и даю ей опорой тонкую дубовую веточку с засохшими листьями. Прибор ставлю на стол напротив открытого окна. Влетая, прибывшие не могут не увидеть пленницу, раз она стоит у них на пути. Миска со слоем песка, где самка провела прошлую ночь и утро под колпаком из металлической сетки, мне мешает. Я ставлю ее, без всякого умысла, в другой конец комнаты, на пол, в место, куда проникает лишь полусвет. От окна ее отделяет шагов десять.

То, что вышло из этих приготовлений, перевернуло мои представления. Прибывающие не останавливаются у стеклянного колпака, где самка на виду, при полном свете. Они пролетают мимо равнодушно. Ни взгляда, ни попытки разведать. Все они

летят туда, в другой конец комнаты, в темный угол, куда я без всякого умысла поставил миску и сетчатый колпак, в другой конец. Они садятся на решетчатый купол... Весь день, до самого захода солнца, вокруг пустого купола идет такая пляска, какую вызвало бы настоящее присутствие самки...

Наконец они улетают, но не все. Есть упрямцы, которые не хотят улетать, прикованные к месту каким-то волшебным влечением.

Поистине странный итог, — говорит Фабр, — мои бабочки слетаются туда, где ничего нет... Что их обманывает? Всю прошлую ночь и все утро самка пробыла под колпаком из металлической сетки, то вися на решетке, то сидя на песке в миске. То, чего она касалась, особенно своим толстым брюшком, очевидно, пропиталось от долгого соприкосновения какими-то испарениями. Вот ее приманка, ее любовное зелье. Вот что приводит в смятение мир крошечных созданий. Песок какое-то время хранит их и распространяет их истечения вокруг. Значит, это обоняние ведет бабочек, оповещает их на расстоянии... Неодолимому зелью нужно некоторое время, чтобы выработаться.

Я представляю его себе как испарение, которое мало-помалу выделяется и насыщает предметы, соприкасающиеся с неподвижной толстобрюхой... Получив эти данные — нежданный просвет, — я могу разнообразить испытания, и все они убедительны в одном и том же смысле.

Утром я помещаю самку под колпак из металлической сетки. Ее насест — маленькая дубовая веточка... Там, неподвижная, словно мертвая, она долгие часы сидит, погребенная под пучком листвы, который должен пропитаться ее испарениями. Когда приближается время визитов, я вынимаю веточку,

пропитавшуюся как следует, и кладу ее на стул недалеко от открытого окна. Самку же оставляю под колпаком, на самом виду, на столе посреди комнаты. Бабочки прилетают... колеблются... ищут. Наконец находят — и что же они находят? Именно веточку... Быстро трепеща крыльями, они садятся на листву, обследуют ее сверху, снизу, прощупывают, приподнимают, сдвигают, так что в конце концов легкая вязанка падает на пол. Но и тогда поиски между листьями продолжаются».

Фабр выводит отсюда, что животные будто бы наделены чувством обоняния, очень отличным от нашего и свойственным только им.

Вывод Фабра меня удовлетворить не может.

Обоняние в самом деле вызывается вещественными частицами, которые возбуждают чувство запаха, но распространяются в воздухе лишь на короткие расстояния. Значит, не эти частицы могли вести бабочек из такой дали.

Тогда я повторил эти опыты. По-моему, самцов большого ночного павлиньего глаза и коконопряда влечет к самке не великолепие переливчатого убора, которым украшены ее бархатные крылья, и не пахучие частицы, а просто мельчайшие частицы, выделяемые ее яичниками, — микроорганические клетки, излучающие на определенных длинах волн и возбуждающие в самцах стремление к продолжению рода.

Эту гипотезу подтверждает следующий опыт, который я поставил сам; вот его итог и выводы.

Новые опыты с дубовым коконопрядом. — Когда из кокона дубового коконопряда вывелась самка, слетелось множество самцов. Дав этой самке пробыть ночь на листе ваты, я на следующий день около полудня убрал ее. Затем я положил лист

ваты примерно в пяти метрах от самки, и самцы снова стали садиться на него.

Я повторил опыт, на этот раз смочив вату чистым спиртом, и увидел, что самцы больше не слетаются. Так же они сторонились ваты, пропитанной сулемой. Между тем ни чистый спирт, ни сулема не могли сколько-нибудь повлиять на пахучие истечения. Зато эти жидкости, обеззаразив вату, уничтожили живые клетки, от которых исходили излучения, привлекавшие бабочек.

Жуки-могильщики. — Подвиги жуков-могильщиков на разлагающихся трупах крыс и птиц подтверждают мою теорию.

Как очень верно говорят натуралисты, эти насекомые приставлены блюсти чистоту полей и лесов; они расчищают смерть ради жизни. Они принадлежат к тому разряду насекомых, которые набрасываются на трупы и поедают их, пока не вернут это неодушевленное органическое вещество в круговорот жизни. Жук-могильщик в особенности — гробокопатель, погребатель, который прилетает порой издалека, очень издалека, к трупам крыс и птиц, чтобы мало-помалу зарыть их в землю, дабы потом они послужили пищей маленьким могильщикам, которые родятся на этом месте, когда взрослый жук отложит яйца.

О поистине необычайных нравах этих животных можно было бы рассказывать долго. Мы намеренно ограничимся одной чертой, которая важна для нашей теории: тем, что жуки-могильщики умеют на большом расстоянии находить путь к трупам.

Можно ли разумно предположить, что их направляет обоняние? Если труп и испускает запахи, эти вещественные пахучие частицы могут распространиться лишь на несколько метров вокруг. Эта гипотеза неприемлема и в случае с жуком-

могильщиком, как и в других приведенных случаях, из-за самой огромности расстояний.

Важное замечание: жуки-могильщики появляются лишь через восемь — десять дней после смерти птиц или крыс, когда их трупы уже разлагаются.

Значит, это микроорганизмы, рожденные этим разложением и колеблющиеся на определенных длинах волн, ведут жуков-могильщиков к их пище или к пище их потомства.

ГЛАВА II. САМОЭЛЕКТРИЗАЦИЯ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

✦

Электризация трением крыльев о воздух. — Влияние электрической емкости птицы. — Направление полета птиц. — Объяснение перелетов. — Распространение начала на бескрылых животных.

Электризация трением крыльев о воздух. — Простые опыты подтвердили гипотезу, которую я высказал: живые существа, передвигающиеся в воздухе, в особенности насекомые и птицы, способны принимать электрические заряды, потенциал которых часто бывает очень значителен.

Подражая полету птицы, чтобы изучить действие трения ее крыльев о воздух, я, например, взмахивал утиным крылом перед подходящим электрометром — радиевым электрометром, позаботившись перед тем изолировать себя от земли всего на два сантиметра двумя дисками из эбонита, — и смог измерить заряд статического электричества при напряжении около 600 вольт. Это напряжение возрастает тем сильнее, чем больше удаление от земли.

Эти опыты кладут конец всем спорам, которые больше 50 лет велись между наблюдателями (натуралистами, энтомологами, орнитологами, охотниками и т. д.) о перелетах птиц вообще и о направлении их полета относительно ветра в частности.

Надо заметить, что большинство наблюдателей честно признавали: их выводы в конце концов лишь приблизительны, а значит, решение задачи еще предстояло найти.

Между тем, как я показал выше, все живые существа испускают излучения. Но птицы, которые передвигаются и кормятся в воздухе, обладают в отношении приема этих волн гораздо большей емкостью и чувствительностью, чем животные, вынужденные жить на поверхности земли.

Мы знаем, что электрический потенциал земной атмосферы возрастает на один вольт на каждый сантиметр высоты. Так, на высоте 1000 м между воздухом и землей устанавливается разность потенциалов в 100 000 вольт. Этим ростом потенциала с высотой объясняются огромные заряды, которые принимают некоторые воздушные металлические линии, пересекающие горные области.

Им же вызываются и светящиеся кисти, которые в самую ясную и тихую погоду альпинисты видят срывающимися с их ледорубов на некоторых очень высоких вершинах, например на вершине Веттерхорна в Бернском Оберланде (3703 м).

А ведь всякий мог заметить, что все птицы, собирающиеся в дальний перелет (дикие утки, прочая водоплавающая дичь, голуби, ласточки и т. д.), сначала поднимаются ввысь, а затем описывают в воздухе множество кругов, прежде чем окончательно пуститься в путь.

Зачем они описывают все эти круги?

Исходя из того, что мы только что видели в главе об инстинкте ориентации, можно допустить, что, описывая такие круги в воздухе, птицы пользуются удобным способом обследовать все направления волн с помощью своего природного радиопеленгатора — полукружных каналов.

Мы думаем, что смысл этих кругов состоит главным образом в необходимости для птицы добыть электрическое напряжение, без

которого ей не уловить насекомых или животных, которых она ищет и которые находятся за тысячи километров.

Если прибавить к атмосферному потенциалу, создаваемому высотой (то есть 50 000 вольт при полете на средней высоте в 500 м), собственный потенциал, развиваемый трением крыльев птицы о ветер, — то есть 25 000 вольт, — мы получим, например, в итоге 75 000 вольт.

Влияние электрической емкости птицы. — Надо заметить, что электрическое напряжение во время полета птицы меняется в зависимости от сопротивления, которое она встречает со стороны ветра. Чем сильнее ветер, тем больше растет электрическое напряжение птицы. Чем ветер слабее, тем ниже это напряжение.

Летя прямо вперед, птица встречает на своем пути ветры очень разной силы, дующие со всех сторон. Поэтому она устанавливает свое электрическое напряжение на нужной величине, просто опускаясь или поднимаясь, смотря по силе и направлению ветра. Если, когда она летит против ветра (например, клювом к ветру), ее электрическое напряжение поднимается с 75 000 вольт до 100 000 вольт, ей приходится, чтобы вернуть его к первой цифре, спуститься на 250 м.

На этой новой высоте птица найдет в атмосфере такое электрическое напряжение, которое вместе с напряжением, порождаемым трением ее крыльев о ветер, даст ей достаточные и необходимые для нее 75 000 вольт. Всякое другое, более высокое напряжение было бы ей, напротив, вредно[1].

[1] Известно, что электрическое напряжение атмосферы пропорционально высоте; с другой стороны, электрическая емкость птицы относительно земли в первом приближении обратно пропорциональна высоте. Отсюда следует, что произведение этих двух величин, то есть электрический заряд птицы ($Q = CV$), постоянно. Этот электрический заряд оказывается тогда постоянной величиной для данного животного.

Благодаря такому способу регулировать свое электрическое напряжение, приближаясь к земле или удаляясь от нее, птица сама образует вместе с землей настоящий воздушный конденсатор переменной емкости.

Таким образом, птица обладает своего рода полным «радиоприемником», ибо полукружные каналы, сообщающиеся с ее мозгом, играют под действием электричества роль приемника.

Подобно тому как радист, желая поймать во Франции радиоволны, испускаемые в Америке, настраивает свой радиоприемник, меняя с помощью конденсатора переменной емкости емкость своей антенны относительно земли, так и перелетная птица регулирует свою электрическую емкость, приближаясь к земле или удаляясь от нее.

Направление полета птиц. — Д-р Кине, ученый бельгийский энтомолог, после тридцати лет наблюдений утверждает, что всегда «видел», как птицы летят против ветра. Только что изложенная теория дает этому простое объяснение. Когда птицы летят против ветра, им приходится, чтобы понизить свое электрическое напряжение, спускаться на небольшую высоту, и это позволяет наблюдателям видеть их невооруженным глазом.

Но когда они летят по ветру, то поднимаются на значительную высоту, чтобы набрать нужный им заряд атмосферного электричества. В этом случае птица остается невидимой для невооруженного глаза.

Эта теория объясняет также, почему Тернье и Масс, Кателен и Обер утверждают, что «слышали» и «видели», как перелетные птицы летят на большой высоте по ветру или против слабого ветра. Наблюдения тех и других не только не исключают друг друга, но, напротив, дополняют друг друга и подтверждают мою теорию.

Объяснение перелетов. — Натуралисты высказали о том, какими средствами птицы совершают дальние перелеты, гипотезы столь же многочисленные, сколь и разнообразные.

Одни приписывали перелетным птицам исключительную силу зрения.

Другие полагали, что они наделены особенно чутким слухом благодаря слуховому аппарату, подобному микрофону. Третьи предполагали, что у них есть обоняние, позволяющее им улавливать недоступные нам запахи[2].

[2] Что касается в особенности перелетов, то совершенно ясно, что о действии звуковых волн здесь не может быть и речи: известно, что в воздухе они очень быстро затухают — самое большее на расстоянии нескольких километров. То же относится и к обонянию, которое предполагает перенос по воздуху вещественных частиц.

Иные ссылались на электромагнитное действие, сосредоточенное в атмосфере.

Наконец, иные выдвигали гипотезу памяти мест.

Большинство пришло к выводу об инстинкте или об особом чувстве.

Все эти теории не объясняют, почему сокол поднимается ввысь клювом к ветру, прежде чем ринуться на добычу, которую он как будто не замечает рядом с собой, почему крачки и чайки описывают в воздухе множество кругов, прежде чем спуститься клювом к ветру и ловить рыбу в волнах, и не объясняют множества подобных фактов.

Одна лишь теория самоэлектризации птицы, позволяющей ей улавливать волны, которые испускают живые существа, служащие ей пищей, способна объяснить эти явления, остававшиеся до сих пор загадочными.

Распространение начала на бескрылых животных. — Хотя животные, вынужденные оставаться в соприкосновении с землей, электризуются не так легко, как птицы и насекомые, о чем я уже говорил выше, тем не менее и они наделены восприимчивостью, пусть меньшей, которая и им позволяет улавливать волны, но на очень малых расстояниях.

Так, лошадь способна найти дорогу в свою конюшню в радиусе 10 км. Собака «улавливает» хозяина, когда он не слишком далеко. Лемминги сбегаются к морю из глубины горных цепей Норвегии.

То же относится ко всем животным, имеющим хвост, ибо все они электризуются, помахивая хвостом в воздухе. Разумеется, хвост животных, производящий самоэлектризацию, служит также антенной и собирателем волн. К тому же он прямо связан с важнейшими нервными центрами. Замечали ли вы когда-нибудь «движения» собаки, которая силится угадать мысль хозяина? Чем труднее ей это усилие, тем сильнее она виляет хвостом.

ГЛАВА III. ВСЕОБЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

✦

Основные начала. — Природа излучения живых существ. — Светлячок.

Основные начала. — На основании многочисленных опытов и наблюдений, которые я провел, я могу высказать следующие четыре начала:

1° *Всякое живое существо испускает излучения*[3].

[3] Это первое положение, краеугольный камень теории, с полной очевидностью разъясняется в следующих главах.

2° *Большинство живых существ — за немногими исключениями — способны принимать и улавливать волны*[4].

[4] Второе положение есть почти очевидное следствие первого. Исследования физиков о распространении волн показывают, что всякая излучающая система способна принимать волны, и наоборот: таковы, например, антенны и рамочные антенны радиостанций. В самом деле, всякая излучающая система может поглощать излучение, и наоборот.

3° *Всякое летающее существо, то есть способное удаляться от земли (птица, крылатое насекомое), обладает очень большой способностью испускать и принимать волны, тогда как у животных, привязанных по своей природе к поверхности земли, способность испускать и принимать их бесконечно меньше*[5].

[5] Это третье положение тоже понятно само собой из того, что каждый знает о распространении излучений. В земле волны поглощаются сильнее, чем в атмосфере. Высокие антенны лучше испускают и улавливают волны, чем низкие.

Поэтому легко понять, что летающие существа лучше, чем ползающие или привязанные к земле, способны испускать и принимать излучения.

4° *Влияние солнечного света на распространение волн заставляет некоторых птиц и насекомых, восприимчивость которых необычна, путешествовать и кормиться ночью, тогда как другие, с обычной восприимчивостью, предаются этим занятиям днем*[6].

---

[6] Четвертое положение объясняет причину различий, наблюдаемых как в органах, так и в повадках дневных и ночных животных.

Наблюдения над герцевыми волнами показывают несомненное влияние солнечного излучения на распространение излучений. Однако они еще не позволяют уточнить, в какой мере и в какую сторону проявляется это влияние на волны очень малой длины.

Для волн в несколько сотен метров и для более длинных волн солнечный свет вызывает очень заметное ослабление.

Для волн короче 100 м происходит обратное явление, осложненное явлением мерцания. Логично распространить эти результаты дальше и допустить, что излучения живых существ также испытывают влияние солнечного света, что и подтверждает наблюдение.

Теперь, когда все физические явления сводят к единству, привлекая всю шкалу волн, можно логически допустить — и нет ничего естественнее, — что некоторые животные ведут себя как передатчики и приемники излучений.

Представляется почти очевидным, что большинство насекомых и птиц испускают излучения и в то же время чувствительны к действию волн, позволяющих им направлять свой путь.

Во всех случаях эти животные ориентируются под действием волн, и ориентация эта происходит сама собой.

Когда в 1923 году я задумал свою теорию, вся эта совокупность начал была для меня лишь правдоподобной гипотезой. Но после

всех опытов и наблюдений, которые я сделал с тех пор, эта гипотеза предстала передо мной с очевидностью и ясностью.

Природа излучения живых существ. — Чтобы хорошо понять роль и природу излучений, испускаемых живыми существами, полезно вернуться назад и вспомнить историю открытия электромагнитных волн. О существовании этих волн мы узнали лишь с того дня, когда был придуман прибор, делающий их доступными нашим чувствам.

Радиоволны в самом деле непосредственно не действуют ни на одно из наших чувств. Величайшая заслуга Герца, Бранли, Маркони и многих других специалистов и любителей как раз в том и состоит, что они создали приборы, которые, независимо от всяких теорий о природе излучения, делают эти волны легко ощутимыми, даже на больших расстояниях.

Недавние открытия некоторых видов излучений — радиоволн, рентгеновых лучей, радиоактивности, космических волн — лишь слегка приподняли завесу тайны, скрывающую от наших чувств очень широкие диапазоны волн, которых они не могут воспринимать непосредственно.

Кто знает, не окружают ли нас еще и другие излучения, неизвестные нам потому, что у нас нет приборов, способных сделать их доступными нашим чувствам?

Если допустить, что птицы испускают и улавливают неизвестные нам излучения, то слова «инстинкт» и «особое чувство», которыми объясняют некоторые черты их повадок, сразу проясняются и обретают точный смысл.

Чувство направления у птиц, да и у животных вообще, тогда объясняется само собой.

Подобно тому как корабль, заблудившийся в тумане, старается с помощью рамочной антенны своего радиопеленгатора

определить направление на радиомаяк, посылающий ему электромагнитные волны, так и животные и насекомые, о которых идет речь, стараются уловить излучения, испускаемые живыми существами и растениями, которые их привлекают, а затем ориентируются по найденным направлениям.

Но, возразят нам, разве пространство не было бы тогда во всех направлениях изрезано бесчисленными излучениями? Как же сумели бы они их различать?

Ответить легко: различать их нетрудно благодаря разнообразию частот, которыми эти излучения отличаются. Мы увидим дальше, как это происходит.

Какой же орган позволяет животному улавливать эти волны и обнаруживать их, делая ощутимыми для его чувств?

Я глубоко убежден, что именно полукружные каналы уха, жидкость которых чувствительна к электромагнитному полю, позволяют животным воспринимать колебания, которые они ищут.

Работу полукружных каналов можно разобрать полнее, изучив, как они устроены у различных видов живых существ.

У беспозвоночных полукружных каналов нет, но есть перепончатые пузырьки, которые их заменяют и выполняют сходные обязанности. Так, г-н Ив Деляж приводит случай с осьминогом: ослепленный, он еще плавает правильно, но начинает вращаться вокруг своей продольной оси или своей плоскости симметрии, когда разрушены эти пузырьки, позволяющие ему ориентироваться.

После разрушения обоих лабиринтов водные животные, в частности лягушки, уже не могут плавать и прыгать по прямой.

Заметим к тому же, что миноги, у которых всего две пары каналов, могут двигаться только в двух направлениях

пространства; что японские мыши, называемые танцующими, у которых есть только верхние вертикальные каналы, могут двигаться лишь в одном направлении, вправо или влево, и не способны ни идти прямо, ни двигаться по вертикали. Эти животные, как хорошо доказал Э. де Цион, знают лишь пространство одного измерения.

У позвоночных в большинстве своем есть полукружные каналы, расположенные в трех направлениях пространства. Эти тройки каналов, стоящих под прямым углом друг к другу и образующих лабиринт, дополнены более или менее развитыми органами — преддверием и спиралью (улиткой).

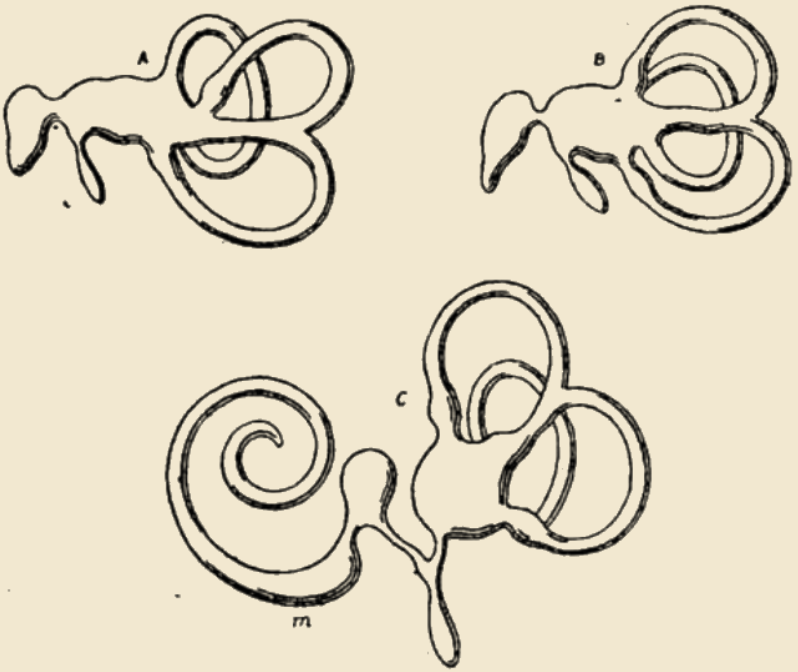


Рис. 4. — Вид полукружных каналов у различных видов позвоночных. — Полукружные каналы: A — у рыб; B — у птиц и пресмыкающихся; C — у млекопитающих (по Вальдейеру). Заметим, что, помимо трех полукружных каналов, стоящих под прямым углом, эти органы различаются частями, которые отвечают особым потребностям каждого вида. Рыбы добывают необходимое электрическое напряжение трением тела о воду, а также приближаясь ко дну или удаляясь от него. Точно так же птицы подвергаются самоэлектризации, когда их крылья трутся о воздух и когда они меняют высоту полета. Млекопитающим, которые не могут воспользоваться ни тем, ни другим из этих способов самоэлектризации, нужна для улавливания волн особая поворотная рамка, которой и служит спиральный придаток, обозначенный буквой m.

И вот, тогда как у млекопитающих спираль очень развита, у рыб, пресмыкающихся и птиц ее почти нет (рис. 4).

Откуда такое различие? Следует ли считать, что спираль у млекопитающих служит органом какого-то особого чувства, неведомого птицам и рыбам?

Я думаю, что с точки зрения моей теории эта задача допускает очень простое и очень общее объяснение. Мы видели, что полукружные каналы действуют как система рамочных антенн радиопеленгатора, способных ориентироваться по направлению улавливаемых ими волн.

Что касается рыб и птиц, которые движутся в пространстве трех измерений, то улавливанию волн, как мы показали, помогает самоэлектризация, которая возникает либо оттого, что эти животные перемещаются по высоте в электрическом поле земли, либо от трения их тела о воздух или о воду.

Млекопитающим, которые лишены этих преимуществ и вынуждены двигаться почти исключительно в пространстве двух измерений — на поверхности земли, — нужен вспомогательный орган, чтобы улавливать волны, питающие их пеленгаторные каналы. Именно такова роль спирали — своего рода незамкнутого поворотного собирателя волн, свернутого в виде более или менее сплющенной рамки и наполненного проводящей жидкостью.

Читатель, который, по своему праву, требует полного объяснения, непременно спросит нас:

— А пресмыкающиеся? Раз они не могут передвигаться ни вглубь, ни ввысь, почему они не уподобляются млекопитающим и почему у них нет спиральной рамки?

Ответ нетруден для того, кто наблюдал движения пресмыкающихся. Если в жаркий день случай сведет вас, например, с ужом, вы заметите, что в покое его длинное членистое тело свернуто кольцами, примерно как плоская спиральная катушка. Это кажущееся состояние покоя или сна,

которому, как вам кажется, отдалась змея, на самом деле есть состояние бессознательного бодрствования. Уж бодрствует: стройная спираль его тела — это маленькая приемная рамка, которая вполне заменяет ему отсутствие крохотной спирали в лабиринте полукружных каналов. Стоит филину, сове или другой дневной хищной птице попытаться приблизиться к змее или безобидной квакше, слишком легкой добыче, забрести поблизости — и этот самодельный собиратель волн, образованный его телом, тотчас оповестит ужа, который приготовится, смотря по обстоятельствам, к нападению или к бегству. Это доказывает, что поворотная спиральная рамка для улавливания волн ему не нужна.

Так еще раз подтверждается давнее наблюдение, что природа ничего не делает без причины и что ей чуждо сохранять бесполезный орган, когда она может с выгодой заменить его другим.

Каковы же эти излучения, испускаемые живыми существами? Как и все другие известные излучения, они, очевидно, отличаются своей длиной волны.

Итак, теперь нам предстоит выяснить, в каком диапазоне длин волн проявляются эти излучения.

Светлячок. — Покажем сначала на конкретном примере, что было бы неразумно отрицать из принципа, что живые существа испускают излучения. Такое отрицание, очевидно, напрасно, раз факты решительно ему противоречат.

Нам не нужно большого усилия памяти, чтобы вспомнить насекомое, испускающее световые волны. Излучения этого насекомого даже стали недавно предметом очень любопытных исследований: я говорю о светлячке.

Так зачем же отрицать *a priori* факт, который все мы уже знаем в частном случае, если я только обобщил этот частный случай и распространил его на всю совокупность живых видов?

Что такое светлячок? Насекомое, которое более или менее постоянно светится. Опыт доказал прямым наблюдением, что яйца светлячка светятся сами собой и что этот свет без перерыва передается из поколения в поколение. В этой эстафете факела заключена вся символика жизни.

Что же такое излучение светлячка? Не что иное, как излучения обычного света, но отфильтрованные по особому световому спектру, который обнаруживает спектроскоп. И если мы видим свечение светлячка, то только потому, что речь идет о световом излучении, исходящем от клеток, некоторые молекулы которых колеблются с той же частотой, что и свет, — а свет мы можем улавливать непосредственно, потому что он действует на наше зрение.

Почему же признавать за светлячком способность испускать излучения, в данном случае световые, и отказывать другим насекомым в способности испускать иные излучения, лежащие за пределами шкалы световых колебаний и потому недоступные нашим чувствам?

Приходится думать, что, следуя буквально примеру апостола Фомы, мы требуем «увидеть» излучения, чтобы в них поверить. А ведь мы знаем, что в неизмеримой шкале колебаний это требование выполнимо только для световой октавы.

Противоречие рушится, и тайна этих частных случаев проясняется, если допустить, что способность испускать излучения есть всеобщее свойство живой материи, — так же как все яснее становится, что радиоактивность есть всеобщее свойство неживой материи.

Вот, кстати, что пишет об этом профессор Лионского факультета естественных наук Рафаэль Дюбуа в предисловии к своей очень интересной книге «Жизнь и свет»:

«Таким образом, ни в какой момент, даже до оплодотворения, свет светлячка не угасает. Он есть в яйцеклетке, в оплодотворенном яйце, у личинки на всех стадиях превращения, у куколки и у взрослого насекомого. Ни разу с тех пор, как появился первый светлячок, этот светоч жизни не угасал ни на миг».

И он сравнивает этот бессмертный светоч предков с огнем древних весталок.

Приведу также случай из собственной жизни, который хорошо показывает, что моя теория может быть близка многим людям и понятна даже детям.

Мой сын Серж, который уже интересовался науками, хотя ему было всего 11 лет, часто слышал, как я говорю о животных, в особенности о насекомых, об их особом инстинкте и вообще о моей теории излучения живых существ. Однажды он вдруг сказал мне: «Слушай, папа, ведь у кошки глаза светятся в темноте, — значит, клетки, которые у нее в глазах, колеблются с той же частотой, что и свет?»

Признаюсь, я был поражен, и это замечание приятно меня удивило. Мой сын, разумеется, не знал, что такое свет и электричество, но чутье подсказало ему сближение и дало предугадать сходство. Я был бесконечно счастлив этим замечанием.

Можно спросить, откуда берется энергия, необходимая для излучения. Профессор Дюбуа объясняет это применительно к световому излучению в своей увлекательной книге, которую мы советуем прочесть. Дальше мы увидим, как можно ответить на

этот вопрос в общем виде, для всей совокупности живых существ, о которых мы только что говорили.

Во всяком случае, по-видимому, нельзя отказывать другим живым существам в том, что признают в частности за светлячком.

Вся совокупность лучистых свойств живых существ открывается нашим чувствам не больше, чем шкала электромагнитных излучений во всей ее полноте.

Будем же смиренно помнить, что у нашего существа есть лишь очень маленькие окна, открытые на неизмеримую шкалу океана излучений. Глаз и ухо непосредственно открывают нам едва ли несколько ее октав. Немногое, что мы знаем об излучениях живых существ, должно направлять нас в поисках этих лучеиспусканий.

Мы только что вспомнили свечение светлячка, который — любопытный факт — испускает почти холодный свет. Нужно ли добавлять, что все животные с постоянной нормальной температурой, превышающей температуру окружающей среды, испускают тепловые излучения?

Прежде чем обобщить мою теорию и прежде чем уточнить, откуда берется энергия, необходимо сказать несколько слов об излучениях вообще и, в частности, об электромагнитных излучениях, которые изучены лучше всего во всей современной науке. Они лежат в основе важнейших явлений, какие открывает нам физика.

Тогда как звуковые волны лишь с трудом распространяются сквозь вещество, электромагнитные волны на крыльях эфира пересекают самые разреженные пространства. К ним относятся радиоволны, тепловые волны, световые волны, актинические волны, рентгеновы лучи и все проникающие лучи (космические волны).

ГЛАВА IV. ОБ ИЗЛУЧЕНИЯХ ВООБЩЕ И ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛНАХ В ЧАСТНОСТИ

✦

Природа и характерные признаки известных излучений. — Таблица излучений. — Электромагнитные волны. — Роль самоиндукции и емкости. — Колебательный контур. — Собственный период и резонанс. — Наглядные сравнения для электрических колебаний. — Очень короткие волны.

Природа и характерные признаки известных излучений. — Как известно, излучение есть сотрясение эфира, распространяющееся со скоростью света, то есть около 300 000 км в секунду.

В настоящее время известны электрические, тепловые, световые, химические излучения, рентгеновы лучи, мягкие лучи Гольвека, гамма-лучи радия и космические волны.

Все эти излучения отличаются друг от друга только частотой, то есть числом колебаний в секунду, которое их характеризует.

Длина волны — это длина пути, проходимого распространяющейся волной за одну секунду. Чем выше частота излучения, тем короче его длина волны.

Никакого переноса вещества, никакого испускания частиц излучение не сопровождает: оно есть не что иное, как распространение сотрясения эфира.

Таковы основные начала теории излучений, которая господствует во всей современной физике.

В помещенной здесь таблице представлена полная шкала частот и различных диапазонов длин волн известных в настоящее

время излучений.

Чтобы сделать эту таблицу понятнее, в ней указаны обратные друг другу величины — длина волны и частота колебаний.

Полная шкала электромагнитных излучений

Природа излучения	**Длина волны (разные единицы)**	**Частота (периодов в секунду)**
Радиоволны (известно 22 октавы)	от 30 000 метров до нескольких миллиметров	от 10 000 до 50 миллиардов
Лучи Николса и Тира	(Лебедев, 6 мм) от 6 мм до 0,3 мм	от 50 миллиардов до 1 триллиона
Инфракрасные, или тепловые, волны (8 октав)	от 314 μ до 0,8 μ[7]	от 1 триллиона до 375 триллионов
Световые волны (1 октава)	от 0,8 μ до 0,4 μ	от 375 триллионов до 750 триллионов
Ультрафиолетовые волны (5 октав)	от 0,4 μ до 0,015 μ	от 750 триллионов до 20 квадриллионов
Рентгеновы лучи Гольвека (4 октавы)	от 0,015 μ до 0,0012 μ	от 20 квадриллионов до 250 квадриллионов
Лучи Рентгена (8 октав)	от 0,0012 μ до 0,0000057 μ	от 250 квадриллионов до 60 квинтиллионов
Радиоактивность (известно 6 октав, из них 4 общие с рентгеновыми лучами)	от 0,0001 μ до 0,000002 μ	от 3 квинтиллионов до 150 квинтиллионов
Космические волны, или проникающие лучи	0,0002 ангстрема[8]	Измерены Милликеном

[7] Как известно, греческой буквой μ обозначают тысячную долю миллиметра, которую называют *микроном*.

[8] *Ангстрем* — единица длины волны, равная 0,0001 микрона.

Если обратиться к взглядам Максвелла, создавшего знаменитую теорию света, то световое излучение, по его мнению, имеет чисто электромагнитную природу.

Поскольку электромагнитные волны в настоящее время изучены лучше всего, мы несколько подробнее остановимся на их области. Это кажущееся отступление необходимо, чтобы хорошо понять технические подробности, которые я приведу дальше о моей теории излучения клеток и живых существ.

Впрочем, каждый легко сможет следить за объяснениями и сравнениями, которые даны в следующих разделах о колебательном контуре и о токах высокой частоты.

Читатели, способные понять техническое изложение этих сведений об электромагнитных волнах, с пользой обратятся к примечанию ниже, где определена роль самоиндукции и электрической емкости в колебательном контуре[9].

[9] *Электромагнитные волны.* — Явления, которые представляют электрические колебания, можно понять лишь после изложения ряда предварительных сведений, которые мы можем здесь только кратко передать. Читатель, если сочтет нужным, найдет более подробные объяснения в книгах по радио.

Напомним прежде всего, что в основе всех этих явлений лежит индукция, открытая Фарадеем и повсеместно применяемая ныне в электротехнике. Вот в нескольких словах, в чем состоит это явление:

«Мгновенный электрический ток возникает в проводящей цепи, когда изменяется магнитный поток, пронизывающий эту цепь... Электродвижущая сила этого индуктированного тока при прочих равных условиях тем больше, чем *быстрее* изменяется сам поток». Явление индукции породило учение о переменном токе и все вытекающие из него применения, в частности использование катушек самоиндукции, емкостей, контуров гармонического резонанса и т. д. Известно, что явление резонанса лежит в основе всех электрических колебаний. Читатель с пользой обратится по этому вопросу к особым сочинениям, в частности к руководствам по радиотехнике.

Обратим внимание еще на второе важное обстоятельство: электрические колебания распространяются в изоляторах и проходят сквозь них лучше, чем сквозь проводники, потому что в изоляторах они не поглощаются.

Прерванная цепь, то есть «открытая» с электрической точки зрения, может, таким образом, быть местом радиоэлектрических колебаний, которые излучаются в пространство в виде электромагнитной волны.

Распространяющаяся радиоволна по существу состоит из электрического поля и магнитного поля, которые следуют за изменениями волны во времени и в пространстве.

Колебательные токи высокой частоты возникают внутри изоляторов только благодаря чрезвычайно быстрым колебаниям этих электрических движений и благодаря явлениям самоиндукции и емкости, которые мы сейчас кратко объясним.

Роль самоиндукции и емкости. — Явление самоиндукции, как показывает само его название, есть частный случай индукции, когда это явление действует на ту самую цепь, которая его порождает, вызывая своего рода самовоздействие.

Самоиндукцией, или попросту индуктивностью, называют ту часть электрической цепи, где проявляется явление самоиндукции. Оно вызывается переменным магнитным полем. Самоиндукция вступает в дело, когда по цепи идет переменный электрический ток или когда ее пронизывает тоже переменный магнитный поток.

Самоиндукция, или попросту индуктивность, на практике представляет собой один или несколько проводящих витков, расположенных обычно в виде катушки. Поток индукции, образуемый витками, направлен вдоль оси.

Прямолинейный проводящий провод обладает самоиндукцией благодаря магнитному полю, которое создает вокруг него всякий проходящий по нему ток. Впрочем, такой провод можно рассматривать как виток бесконечного диаметра.

Напомним теперь кратко понятие электрической емкости: когда двум соседним проводникам, разделенным изолятором, сообщают некоторую разность потенциалов, постоянную или переменную, на этих двух металлических обкладках происходит местное скопление электричества, обязанное электрической емкости этой системы. Из-за скопления электричества, происходящего в этих условиях, приборы, которые его осуществляют на практике, назвали конденсаторами.

Известно также, что изолятор, помещенный между двумя обкладками, в котором не может идти никакой ток проводимости, подобный токам в обоих проводниках, тем не менее пронизывают электрические токи, называемые конвекционными токами.

Законы электричества учат нас, что ток, проходящий через конденсатор, тем сильнее, чем больше емкость конденсатора, чем выше электрическое напряжение и *чем выше частота этого напряжения*.

Но особенно важно заметить, что даже при очень малых напряжении и емкости можно все же получить сильный ток при условии, что частота очень велика.

Для частот больше миллиарда, например, участвующие в деле емкости бывают порой так малы, что могут казаться несуществующими или ничтожными.

Тем не менее они позволяют пропускать по воздуху колебания высокой частоты между двумя обкладками, отстоящими друг от друга на несколько дециметров и образующими конденсатор.

Для еще более высоких частот расстояние в несколько метров между двумя проводниками все еще составляет заметную емкость, и благодаря явлениям высокой частоты можно таким образом пропустить ток по *открытой* цепи.

Это возможно потому, что токи проводимости, идущие по электрическим проводникам, замыкаются через воздушную емкость в виде конвекционных токов.

Вообще говоря, два отдельных провода, расположенные поблизости друг от друга, образуют емкость, потому что им можно сообщить различные потенциалы. По той же причине оба конца одного провода обладают емкостью и между собой, и по отношению к окружающей среде.

Колебательный контур. — Что такое колебательный контур? Известно, что для того, чтобы цепь могла стать местом электрических колебаний, необходимо, чтобы она обладала самоиндукцией (*спиралью или катушкой*) и емкостью (*конденсатором*). Когда эти условия выполнены, электрический или магнитный толчок, действующий на такую цепь, порождает в ней ряд из нескольких колебаний.

Смотря по обстоятельствам, при которых происходит явление, и по тому, как вступает в дело источник энергии, — а в цепи или поблизости от нее непременно должен быть какой-нибудь источник энергии, — порожденный таким образом ряд колебаний может повторяться и поддерживаться.

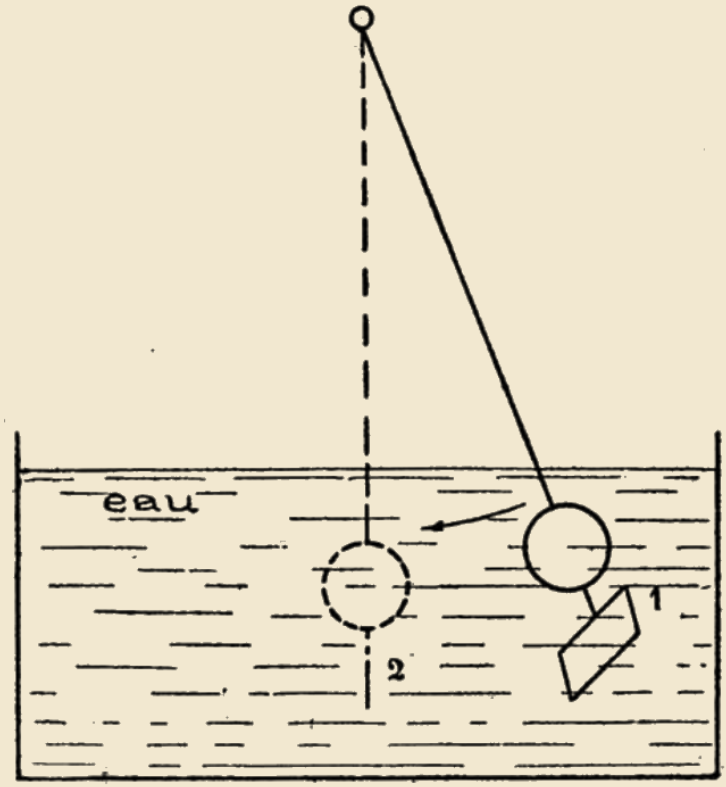


Рис. 5. — Движение маятника в воде. — Маятник, отведенный от положения равновесия и отпущенный в воде, возвращается в вертикальное положение, не совершая колебаний, потому что сопротивление жидкости гасит движение.

Наглядные сравнения для электрических колебаний. — Для читателей, которые не знают, благодаря каким явлениям

электрическая цепь, содержащая самоиндукцию и емкость, может стать местом колебаний, мы объясним ее работу самым простым образом.

Чтобы сделать объяснение доступнее и понятнее для непосвященных читателей, мы возьмем сначала два сравнения.

Представим себе маятник часов: это система, которая может прийти в движение двумя различными способами, смотря по тому, отвечают ли условия одному или другому из следующих случаев:

1° Предположим, что груз маятника погружен в воду и снабжен лопаткой, замедляющей его движение. Если отвести его от вертикали и отпустить, он из-за сопротивления, которое вода оказывает лопатке, совсем медленно вернется в вертикальное положение и останется в нем (рис. 5).

2° Предположим теперь, что маятник находится в воздухе и лопатки у него нет. Известно, что под действием толчка он будет качаться по обе стороны от вертикали. Тогда его движение колебательное, и частота его колебаний равна тому числу раз, которое маятник пройдет через вертикаль за одну секунду (рис. 6). Если внешняя причина действует на него в том же ритме и в том же направлении, его колебания будут продолжаться без остановки. Так мы видим, что, когда такое устройство не встречает сопротивления движению, оно совершает механические колебания.

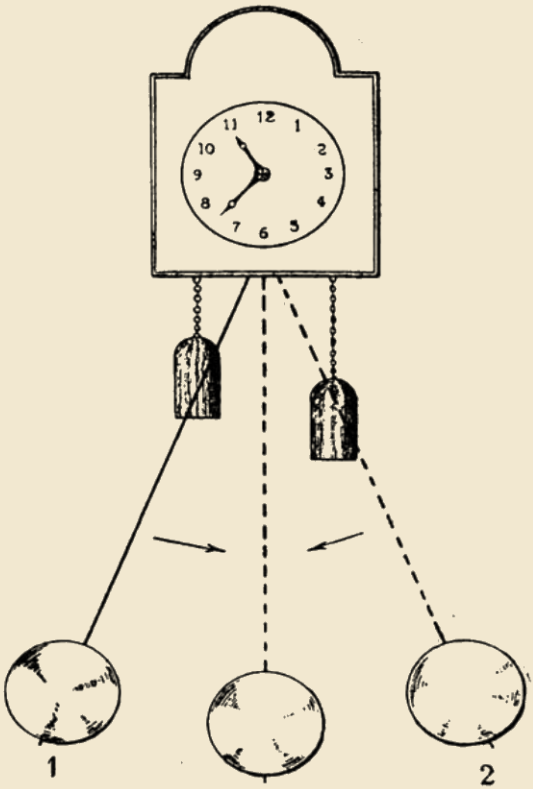


Рис. 6. — Колебания маятника. — Маятник, отведенный от вертикали и отпущенный в положении 1, по инерции доходит до симметричного положения 2, затем возвращается в другую сторону. Так он совершает ряд колебаний, размах которых постепенно затухает из-за трения в оси подвеса и сопротивления воздуха. В конце концов он остановится в вертикальном положении. Колебания маятника дают механический образ колебаний электричества в цепи, содержащей самоиндукцию (инерцию) и емкость (упругость).

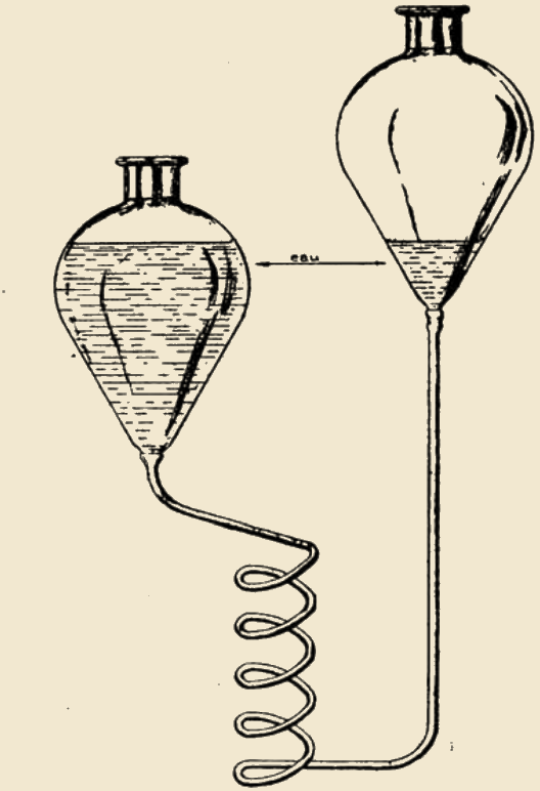


Рис. 7. — Колебания воды между двумя сосудами, соединенными длинной трубкой малого диаметра. — В этом случае колебания медленнее, потому что трубка оказывает большое сопротивление движению воды и потому что вода тратит гораздо больше времени, чтобы перейти из одного сосуда в другой. Если сопротивление трубки достаточно велико, вода перестает двигаться, как только уровни сравняются, не совершая ни одного колебания.

Рассмотрим теперь два сосуда с водой, соединенные у основания длинной трубкой малого диаметра, и приподнимем один из сосудов. Уровень воды в первом будет понижаться, во втором — совсем медленно подниматься, пока в обоих сосудах не установится один уровень (рис. 7).

Здесь из-за сопротивления трубки, вызванного ее малым диаметром и большой длиной, окончательный уровень устанавливается лишь очень медленно, вследствие непрерывного перемещения воды по трубке в одном направлении.

Предположим теперь трубку небольшой длины и большого диаметра, с краном посередине (рис. 8).

Закрыв кран, поднимем один из сосудов на некоторую высоту, а затем резко откроем кран. Мы знаем, что общий окончательный уровень в обоих сосудах установится лишь через несколько секунд, после ряда колебаний жидкости в обоих сосудах выше и ниже среднего уровня. Это явление колебаний вызвано инерцией воды, скоростью, которую эта жидкость приобретает при резком движении, совершаемом ею, чтобы вернуться в положение равновесия.

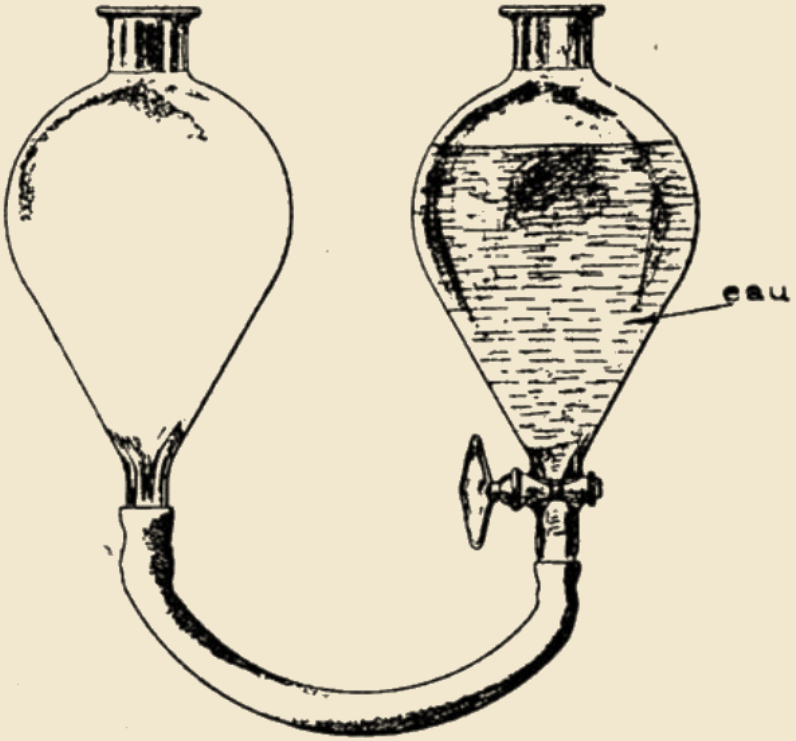


Рис. 8. — Колебания воды между двумя сосудами, соединенными толстой и короткой трубкой. — Колебание возникает, когда резко открывают кран, запирающий сосуд с водой. Тогда в трубке вода движется взад и вперед. Число колебаний в секунду, или частота, тем больше, чем трубка короче и толще.

Это равновесие достигается лишь после ряда колебаний, размах которых каждый раз уменьшается.

Чтобы явление произошло, достаточно, чтобы вначале была разница уровней. А если мы хотим, чтобы колебания длились бесконечно, достаточно поочередно поднимать и опускать один из сосудов, следуя в точности, с той же скоростью, ритму, который задает движение воды.

Так мы создадим под действием внешней причины непрерывное колебательное движение воды.

Этот ясный и наглядный опыт достаточно известен, чтобы на нем не задерживаться.

Отметим, однако, три важных обстоятельства. Движение воды тем быстрее:

1° чем меньше количество жидкости;

2° чем больше начальная разница уровней в обоих сосудах;

3° чем меньше сопротивление трубки, то есть чем она толще и короче.

Так вот, то же самое происходит и с электрическими колебаниями в колебательном контуре, состоящем, как известно, из самоиндукции и емкости. Катушка самоиндукции играет роль трубки, а емкость — роль сосуда (рис. 9).

Емкость электрического прибора — это его способность накапливать некоторое количество электричества. Чем больше емкость, тем больше электричества она может накопить. Чтобы емкость зарядилась, достаточно, чтобы обе ее металлические обкладки, разделенные изолятором, получили разные электрические напряжения.

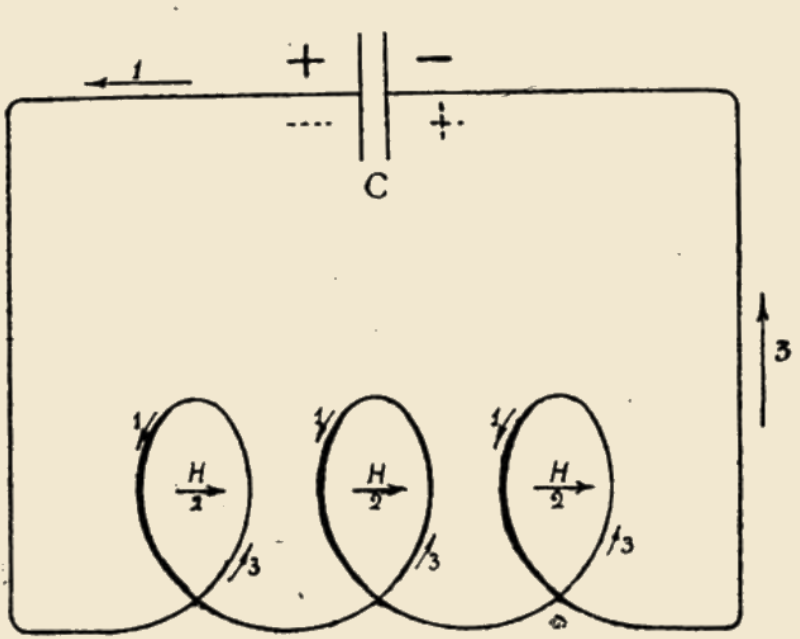


Рис. 9. — Теоретическое объяснение колебательного разряда конденсатора через катушку самоиндукции. — Вверху виден конденсатор С, обкладки которого заряжены соответственно положительным (+) и отрицательным (–) электричеством. Стрелка 1 показывает направление первого тока разряда. Стрелка 2 показывает направление мгновенного магнитного поля Н, созданного этим первым током. Возникновение этого магнитного поля Н вследствие самоиндукции наводит в витках мгновенный ток, направление которого показано стрелкой 3. Заметим, что это направление совпадает с направлением стрелки 1, и тогда этот ток заряжает обкладку. Конденсатор заряжается таким образом с обратными знаками, затем снова разряжается и так далее: это и называют колебательным разрядом.

Значит, эта емкость совершенно подобна сосуду с водой. Только сосуд наполняет вода, а емкость (конденсатор) заряжает электричество.

Самоиндукция подобна массе воды, заключенной в трубке, которая соединяет оба сосуда. Чем она больше, тем сильнее

противится быстрому колебательному движению электричества.

Небольшая индуктивность — например, цепь из одной петли провода — будет подобна толстой и короткой трубке, о которой мы только что говорили, и окажет прохождению тока слабое сопротивление.

Напротив, большая катушка из многих витков провода будет подобна очень длинной трубке, оказывающей большое сопротивление прохождению воды.

Известно, что электрический ток, идущий по обмотке, создает вокруг нее магнитное поле, сила и направление которого в точности следуют за силой и направлением тока.

Известно также, что изменение силы магнитного поля, пронизывающего цепь, создает в этой цепи электрический ток.

Цепью, о которой идет речь, может быть собственная цепь катушки или спирали, порождающей поле (самоиндукция). Возникающий так ток индукции длится столько же, сколько изменение поля, которое его породило.

Итак, коротко: ток создает магнитное поле, а изменение магнитного поля порождает переменный электрический ток.

Рассмотрим теперь колебательный контур, состоящий из спирали и емкости, образованной двумя металлическими обкладками, разделенными изолятором.

Предположим, что цепь разомкнута, а емкость заряжена. Если замкнуть выключатель, емкость тотчас разрядится через спираль, создав ток, — так же как только что, когда мы открыли кран, вода потекла по трубке.

Вначале по спирали не идет никакого тока. Внезапно по ней начинает идти ток, который возрастает от нуля до некоторой величины. Значит, ток изменяется и в спирали создается

переменное магнитное поле, а это означает некоторое изменение участвующей в деле энергии.

Но ток не идет бесконечно и стремится сойти на нет. Созданное им поле начнет исчезать, и это изменение поля породит индукцией в обмотке спирали мгновенный электрический ток (направление 3 на рис. 9).

И вот оказывается — и в этом-то и состоит замечательный факт, — что направление этого индуктированного тока совпадает с направлением первого тока разряда и что он стремится продлить его действие.

Направление этого тока указывают законы индукции, и мы не будем на этом задерживаться.

Но уже появляется новый факт: этот ток, добавочный к первоначальному, в свою очередь заряжает только что разрядившуюся емкость, но с обратными знаками. Так же как только что разбег воды, покидавшей один сосуд, заставлял ее подниматься в другом сосуде, наполняя его. В этот момент поле в спирали исчезло, как и ток в цепи.

Вся энергия разряда, превратившаяся в электромагнитную энергию, то есть в энергию движения, снова превратилась в электростатическую энергию, то есть в потенциальную энергию, чтобы зарядить емкость в другую сторону. Но из-за различных потерь, в частности на трение, которые проявляются в виде тепла, этот заряд меньше первоначального.

Теперь мы находимся в условиях, сходных с условиями начала опыта: конденсатор снова разрядится через спираль, а затем зарядится в третий раз с теми же знаками, что и вначале.

Явление будет продолжаться так до полного истощения участвующей в деле электрической энергии.

Таким образом, мы видим, что произойдет очень быстрый ряд зарядов и разрядов: это и называют колебательным разрядом. Явление прекратится, когда вся энергия рассеется в виде тепла и лучеиспускания. Заметим, что сходство с опытом двух сосудов с водой сохраняется и здесь[10].

[10] О колебаниях от толчка и о незатухающих волнах полезно справиться в руководствах по радио.

Быстрота следования колебаний, то есть их число в секунду, называется *частотой*. Она тем больше, чем меньше времени нужно емкости, чтобы зарядиться, то есть чем меньше эта емкость, а также чем меньше спираль.

Отсюда понятно, почему для получения очень больших частот нужно как можно больше уменьшить спираль и емкость. Именно это и осуществляется в клетках, как мы увидим дальше.

С другой стороны, известно, что если емкость и спираль колебательного контура все больше уменьшаются, длина волны может стать сколь угодно малой; только при этом уменьшается и другая величина, причем уменьшается очень быстро, — участвующая в деле энергия. Если длина волны становится чрезвычайно малой, емкость непременно будет очень малой и энергия почти ничтожной, если только применяемые электрические напряжения сами не будут значительны. Но на этом пути быстро упираешься в предел — электрическую прочность изоляторов и даже воздуха.

Известны опыты Герца с двумя металлическими пластинами, удаленными друг от друга на 1–2 м, которым сообщали переменную разность потенциалов с помощью катушки Румкорфа; самоиндукцией служили просто соединительные провода, а конденсатором — емкость, образованная двумя пластинами, окруженными изолирующим воздухом (рис. 10).

Этот прибор излучает вокруг себя радиоволны малой длины. Когда уменьшаются размеры соединительных проводов и диаметр пластин, самоиндукция и емкость тоже уменьшаются, но тем не менее сохраняются.

Прибор может стать крошечным, микроскопическим, но колебательный контур всегда сохранит собственную длину волны. Только эта длина будет тем меньше, как и участвующая в деле энергия.

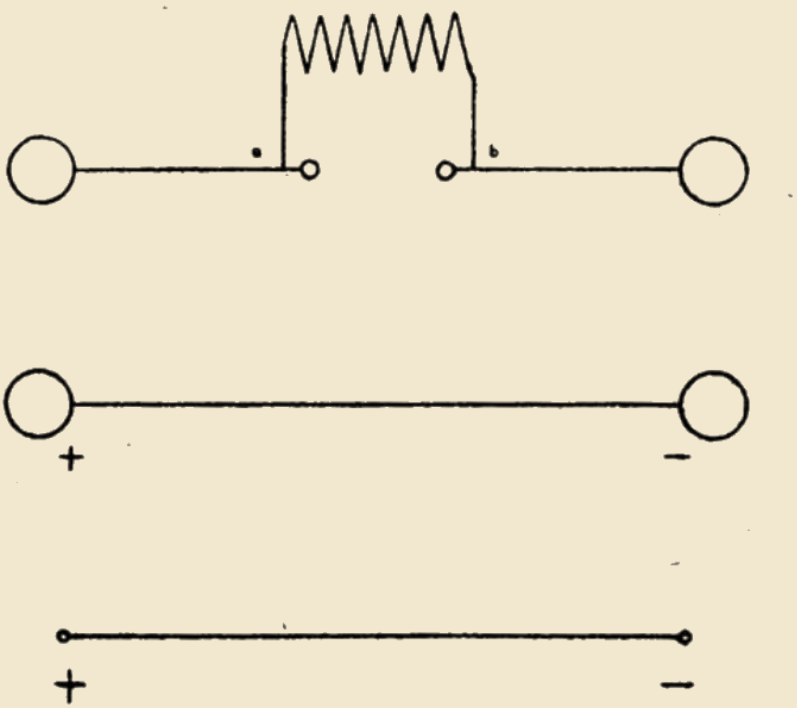


Рис. 10. — Колебательные контуры Герца. — Вверху — контур осциллятора Герца. Вторичная обмотка индукционной катушки соединена с двумя шарами или двумя металлическими пластинами, образующими емкость, посредством двух проводов a и b, составляющих самоиндукцию. Так получается открытый колебательный контур. Емкость, образованная двумя пластинами, разряжается, давая искру между маленькими шариками. Посередине — прямолинейный осциллятор, образованный проводом (самоиндукция), соединяющим две металлические пластины (емкость). Внизу пластины сводятся к концам металлического провода. Емкость по-прежнему существует, но она очень мала. Частота колебаний увеличивается.

Рассмотрим, в частности, длинный прямолинейный проводящий провод, обоим концам которого сообщена какая-либо разность потенциалов. По отношению к окружающей его вещественной среде этот провод обладает малой емкостью и тоже малой

самоиндукцией. Поэтому он может быть местом электромагнитных колебаний малой длины волны, то есть высокой частоты.

Возможны три следующих случая:

1° Контур возбужден каким-либо электрическим или магнитным толчком: тогда говорят, что он колеблется со своим собственным периодом.

2° Контур помещен в переменное электромагнитное поле или находится под влиянием электромагнитных волн той же частоты, что и его собственная. Тогда он колеблется как бы из сочувствия — по резонансу, как говорят точнее.

3° Под действием внешней причины в контуре могут возникать и вынужденные колебания, частота которых не совпадает с его собственной. Тогда говорят, что он колеблется апериодически.

Если бросить взгляд на шкалу электромагнитных колебаний, то увидим, что вообще хуже всего изучены колебания с наименьшей длиной волны.

Колебания переменных токов низкой частоты, длинные волны беспроволочного телеграфа отныне принадлежат промышленности, так же как световые излучения и некоторые рентгеновы лучи.

Но в инфракрасной, ультрафиолетовой области и в проникающих излучениях остаются еще очень широкие диапазоны частот, которые представляют почти только умозрительный интерес и стали предметом лишь совсем недавних исследований, по необходимости еще мало продвинувшихся. Впрочем, г-н Гольвек заполнил пробел, отделявший рентгеновы лучи от ультрафиолетовых.

С некоторых пор ученые направили свои исследования на изучение электромагнитных излучений очень высоких частот. Еще задолго до войны Лебедев получил затухающие электрические волны длиной 6 мм. Участвовавшая в деле энергия была ничтожна, и казалось, что достигнут самый нижний предел.

В 1923 году два американских ученых, Николс и Тир, особым способом смогли снизить длину волны до 0,3 мм, или 300 микрон.

Русская ученая г-жа Аркадьева дошла до 80 микрон, измеренных особым способом из-за ничтожной величины участвующей в деле энергии.

В этой точке шкалы волн мы уже вступили в область инфракрасных излучений.

Впрочем, Рубенс, поднимаясь к большим длинам волн в спектре тепловых излучений, достиг области электрических волн около длины волны в 300 микрон.

При нынешнем состоянии науки можно утверждать, что отныне нет больше разрыва между областями собственно электромагнитных волн, тепловых, или инфракрасных, волн, световых волн и космических волн.

ГЛАВА V. КОЛЕБАНИЕ И ИЗЛУЧЕНИЕ КЛЕТОК

✦

Уподобление клетки колебательному контуру. — Строение клеточного колебательного контура. — Характеристики и длины волн клеточного излучения. — Природа клеточного излучения.

Уподобление клетки колебательному контуру. — В свете опытных фактов, как физических, так и биологических, изложенных в предыдущих главах, я могу теперь уточнить основу моей теории излучения клеток.

В главе III я сформулировал первое положение:

Всякое живое существо испускает излучения.

Из того, что мы только что узнали при физическом изучении электромагнитных волн, следует, что испускание излучений непременно предполагает колебательное явление.

С другой стороны, раз простейший живой организм состоит из одной-единственной клетки, кажется очевидным, что простейшее биологическое колебание — то, которое проявляется в клетке.

Значит, можно высказать второе, более точное положение, непосредственно вытекающее из первого:

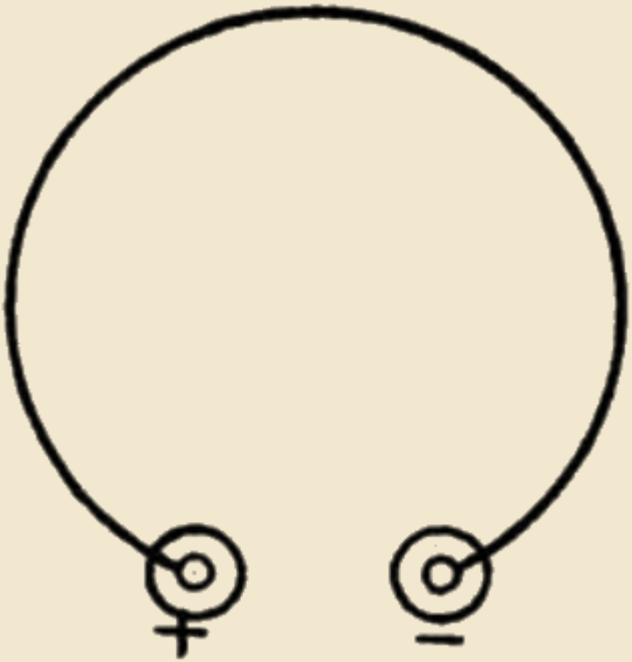


Рис. 11. — Схема электрического колебательного контура, показывающая сходство с нитями клеток. — Этот колебательный контур может стать микроскопическим. В случае, показанном на рисунке, концы контура сближены, образуют между собой емкость и принимают заряды положительного и отрицательного электричества. Образованный так маленький конденсатор разряжается через провод, составляющий самоиндукцию, точно так же, как в обычном колебательном контуре. Только здесь самоиндукция распределена по всей длине нити.

Всякая живая клетка обязана жизнью своему ядру, которое служит местом колебаний и испускает излучения.

Каковы эти излучения и откуда берется энергия, которую они приводят в действие? Вот два вопроса, на которые я отвечу один за другим на следующих страницах.

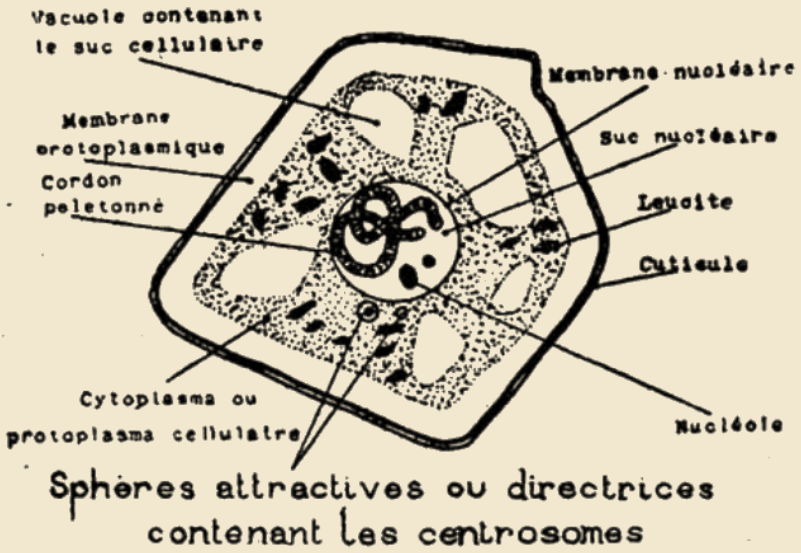


Рис. 12. — Вид под микроскопом различных частей, входящих в состав клетки. — В центре видна изогнутая нить, образующая контур. Именно эта нить, обладая самоиндукцией и емкостью, составляет колебательный контур. Сходство с контурами коротких волн очевидно: изображенная здесь нить колеблется, как катушка с очень малым числом витков. Надписи на рисунке: вакуоль с клеточным соком; протоплазматическая оболочка; свернутый клубком тяж; цитоплазма, или клеточная протоплазма; притягивающие, или направляющие, сферы с центросомами; ядерная оболочка; ядерный сок; лейкопласт; кутикула; ядрышко.

Предположим, что геометрические размеры колебательного контура непрерывно уменьшаются, пока он не станет невидимым и микроскопическим. Спираль и емкость контура, которые тоже станут микроскопическими, *от этого не перестанут существовать*. Благодаря взаимодействию этих двух необходимых величин контур сможет и дальше колебаться под действием причин, которые мы [...] плазмой, которая и сама окружена подвижной полупроницаемой оболочкой. Исследование

ядра обнаруживает в нем маленькие скрученные нити, составляющие настоящие электрические цепи. Рисунок 13 показывает нам обрывок этих нитей. Этот орган, внутренность которого состоит из проводящих органических или минеральных веществ, снаружи покрыт трубчатой оболочкой из изолирующего вещества — на основе холестерина, пластина и других диэлектрических веществ.



Рис. 13. — Нити ядра клетки. — Слева — обрывки нитей ядра клетки; заметно их трубчатое строение. Справа — ядро слюнной железы личинки Chironomus plumosus (по Бальбиани).

Таким образом, эти органы, поскольку они имеют вид проводящих нитей, составляют электрическую цепь, по самому своему устройству наделенную самоиндукцией и емкостью, и ее вполне можно уподобить колебательному контуру.

Эти контуры, отличающиеся крайне малыми величинами спирали и емкости, могут, таким образом, под влиянием причины, о которой я еще не говорил, колебаться с очень большой частотой и испускать вокруг себя излучения на различных длинах волн, подобно тому как клетки светлячка испускают видимые лучи.

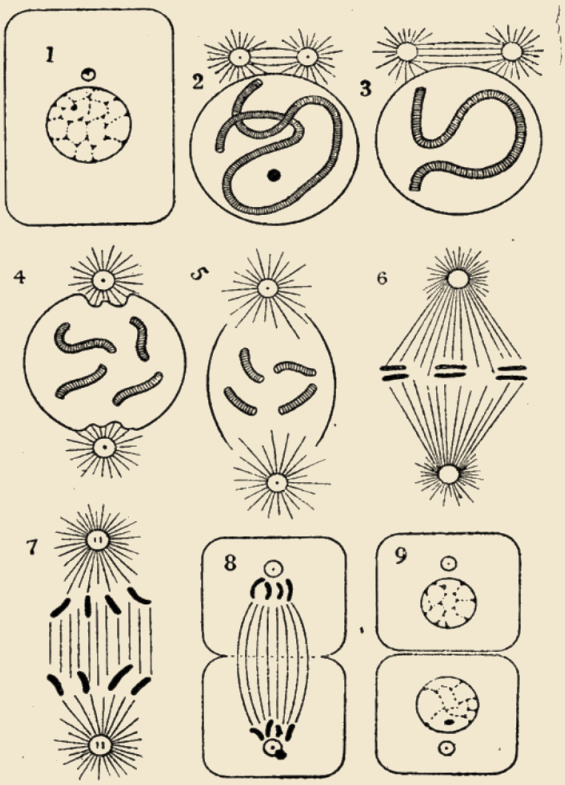


Рис. 14. — Различные фазы непрямого деления клетки. — 1. Клетка в состоянии покоя, с ядром и центросомой, окруженной притягивающей сферой. — 2. Обособленное ядро: нить образуется за счет ядерной сети, притягивающая сфера раздваивается, намечается хроматическое веретено. — 3. Продольное раздвоение нити. — 4. Нить распадается на четыре пары хромосом; ядро вдавливается у полюсов под действием астер. — 5. Лучи астер проникают в ядро, и оболочка у обоих полюсов исчезает. — 6. Стадия «экваториальной пластинки»: хромосомы располагаются в плоскости, перпендикулярной оси веретена. — 7. Хромосомы разделяются и направляются каждая к своей притягивающей сфере. — 8. Тело клетки начинает перешнуровываться посередине, и в каждой его половине заключено восстанавливающееся ядро. — 9. Две дочерние клетки, получившиеся при делении клетки (по Анеги).

Емкость и спираль этих элементарных контуров тем не менее весьма сложны: они зависят, в частности, от формы и длины нити, от ее петель и извилин, а также от размеров клетки по отношению к нити.

По прошествии некоторого времени и под действием причины, на которой мы не можем здесь останавливаться, в протоплазме возникают два притягивающих полюса; нити разрываются, ориентируются, расходятся, затем собираются вокруг каждого полюса, и клетка делится. Так совершается деление клетки (рис. 14).

Характеристики и длины волн клеточного излучения. — Итак, из самого строения клеток, которое открывают нам наблюдение под микроскопом и морфологические исследования, понятно, что каждая клетка способна быть местом колебаний очень высокой частоты, порождающих невидимые излучения в диапазоне, близком к диапазону света.

Возьмем для примера *Corynactis viridis*, увеличенного в тысячу раз. По его действительным размерам я приблизительно вычислил вероятную самоиндукцию этих переплетенных контуров (рис. 15). Емкость, напротив, определить очень трудно. Опираясь на некоторые средние величины, я нахожу излучение, лежащее в инфракрасной области.



Рис. 15. — Рисунок Corynactis viridis, увеличенный в 1000 раз. — У этого маленького морского животного, размером не больше 0,1 мм, отчетливо видны внутренние контуры, которые благодаря своим виткам образуют самоиндукцию. Сходство с катушкой самоиндукции здесь поразительное. У живого животного видно, как витки сближаются и расходятся, а это изменяет длину волны, потому что меняются одновременно и емкость, и самоиндукция этого странного контура, способного менять свою форму.

Можно также получить порядок величины длины волны — очень грубое приближение, — измерив длину нити и умножив ее на два. В самом деле, весьма вероятно, что клетки, нити которых изолированы на обоих концах, колеблются полуволной, то есть имеют длину волны примерно вдвое больше длины нити, как электрические диполи Герца.

Но эти способы неточны и устанавливают лишь порядок величины.

Дальше мы увидим, почему клетки колеблются и под действием какой причины.

Пока же я думаю, что убедил читателя: живые клетки по своему строению способны колебаться и испускать излучения.

Именно это явление излучения и составляет то знаменитое таинственное чувство птиц и насекомых, тот особый инстинкт, который предполагали натуралисты.

Именно посредством этого внутреннего клеточного излучения светлячок производит свой древний, доставшийся от предков, никогда не гаснущий свет.

Подобное же излучение, только на другой частоте, дает насекомым ту сокровенную способность, которая происходит не от испускания пахучих частиц, а от излучения в эфире.

То же самое излучение поддерживает и создает жизнь или, по меньшей мере, служит ее прямым и неотделимым проявлением.

Именно эти излучения испускают яичники самки коконопряда, и они привлекают самцов.

Именно эти излучения, испускаемые микроорганизмами разлагающегося мяса, привлекают синих мух и жуков-могильщиков.

Именно эти излучения ведут сов, леммингов, летучих мышей к животным, которых те находят для пропитания на большом расстоянии.

Именно эти излучения, исходящие от голубятни, ведут почтового голубя.

Все кажущиеся тайны, которые заключают для нас нравы и инстинкты насекомых, птиц и других животных, теперь проясняются.

Натуралисты, с таким талантом и точностью раскрывающие нам подробности этих явлений, все же не сумели решить задачу, которую природа, подобно Сфинксу перед Эдипом, поставила перед нами столь непостижимым образом.

Новая теория бросает яркий свет на все эти загадки излучения и жизни: уже по самому своему началу она обещает плодотворные применения и предстает как замковый камень великой задачи.

Природа клеточного излучения. — Я был счастлив убедиться, что мои собственные работы в этом направлении, во многом проложенном исследованиями профессора д'Арсонваля и покойного Даниэля Бертло, подтверждены недавними опытами гг. Гурвича и Франка, а также опытами г-на Альбера Нодона,

председателя Астрономического общества Бордо, который уже много лет изучает «актиноэлектрические» явления, производимые в живом организме волнами очень малой длины. Эти исследования касаются, в частности, радиоактивности растений и животных.

Г-н Нодон с помощью подходящих электрометров поставил многочисленные опыты, чтобы сравнить радиоактивность животных и растений с радиоактивностью минеральных радиоактивных веществ, таких как соли урана и радия.

Не входя в подробности опытов, напомним, что электрометр г-на Нодона имеет заземленный алюминиевый листок, к которому подносят наэлектризованный металлический стержень на изолирующей рукоятке. Исследуемые вещества кладут на площадку, укрепленную на конце стержня, и помещают в клетку Фарадея. Кроме того, для очень слабых излучений г-н Нодон пользуется электрометром очень малой емкости, подставка которого из матового кварца изолирована сухим воздухом, так что прибор полчаса сохраняет без заметной потери электрический заряд в 40 вольт. На изолированную обкладку помещают минеральные радиоактивные вещества и исследуемые предметы: насекомых, мелких животных, растения. Электрометр чувствителен к разности потенциалов около 2 вольт. Эталоном служит определенная масса окиси урана.

Измерения г-на Нодона касались различных организмов: листьев гортензии, пеларгонии, порея, георгина, плюща, пыльцевых зерен, зубчика чеснока, луковицы, только что выкопанной картофелины.

Из опытов следует, что так называемая «радиоактивность» сравнима с радиоактивностью урана, иначе говоря, она разряжает

электрометр за время от 25 до 500 секунд, смотря по природе и массе органической ткани.

Распространив свои исследования на животных, г-н Нодон показал, что золотистые, черные, зеленые жуки, мухи, пауки и другие *живые* насекомые обладают радиоактивностью, которая при равной массе в 3–15 раз превышает радиоактивность урана.

Заметим — и это ясно подтверждает мою теорию клеточного колебания, — что *мертвые* растения и животные не обнаруживают больше никакой заметной радиоактивности: настолько верно, что собственное излучение необходимо — и, по-видимому, достаточно — для явления жизни. В самом деле, эта радиоактивность есть лишь проявление клеточного колебания. Уничтожьте ядро — вы уничтожите колебание, и клетка больше не живет.

Из этих фактов и из подобных измерений над человеком г-н Нодон делает следующий вывод: «Из предыдущих фактов вытекает, что живые клетки человеческого тела испускают электроны, происходящие от настоящей радиоактивности, сила которой, по-видимому, гораздо значительнее, чем у радиоактивности, обнаруженной у насекомых и растений[1]».

---

[1] *Альбер Нодон*, «Новые сверхпроникающие излучения и живая клетка» (*Revue scientifique*, 22 октября 1927 г., т. LXV, с. 609).

Что живые существа испускают энергию — или же переизлучают ее, что предполагает предварительное улавливание, — не подлежит сомнению. Вопрос в том, происходит ли *перенос* энергии электронами или *передача* энергии волнами.

Мне же кажется, что трудно допустить, будто электроны могут переноситься на такие значительные расстояния, какие участвуют в наименее изученных биологических явлениях, например в инстинкте животных, в их ориентации, в

поддержании и сохранении их жизни. Есть все основания думать, что электроны появляются лишь на месте, вследствие электрической поляризации органических тканей, — от настоящих явлений индукции и детектирования, которым подвергаются волны в организме из-за колебания контура клеточного ядра.

Впрочем, г-н Нодон получил в темной комнате своего рода самопроизвольные радиографии, помещая живые объекты (растения, насекомых) прямо на фотографическую пластинку. После нескольких часов выдержки получились четкие изображения, и ученый экспериментатор заключает:

«Представляется вероятным, что вещество под действием излучений с длиной волны меньше диаметра электрона должно испытывать особые изменения неизвестного рода (?), сообщающие, быть может, этому веществу новые свойства, отличные от тех, что сообщают ему излучения с гораздо большей длиной волны, внешние по отношению к электронам».

Толкование этих результатов кажется мне гораздо проще. В самом деле, мы пропитаны полями космического излучения, которое охватывает все диапазоны волн, от самых длинных до самых коротких. Очевидно, как я показал в предыдущих главах, что космическое излучение наводит в клеточных ядрах организма электрические явления и, наоборот, что внутренние явления организма, в частности питание, приводят в действие электрические клеточные колебания.

Предложенная мною теория колебания живых существ объясняет эти явления. Живая клетка — настоящий электрический осциллятор и резонатор. Ее постоянные определяются формой и природой веществ, входящих в ее состав. Обновление этих веществ путем питания порождает местные

электронные действия, вызванные электронами, которые освобождаются при химических реакциях живого организма; эти действия изменяют электрические постоянные ядра клетки.

С другой стороны, излучения, испускаемые живыми существами, принадлежат не только к радиоактивным: мы знаем и тепловые, инфракрасные излучения, и световые (светлячок, грибы, микроорганизмы и микроскопические животные).

Напомним, что гг. Гурвич и Франк[2] недавно обнаружили «митогенетические лучи», которые исходят от стеблей и корней свежесрезанных растений, потому что клеточное ядро в них еще не разрушено. Благодаря их измерениям эти лучи удалось отождествить с ультрафиолетовыми. Эти опытные факты подтверждают работы профессора д'Арсонваля и покойного Даниэля Бертло. Они приносят и моей теории клеточного колебания ценное подтверждение.

[2] *А. Гурвич и Ж. Франк*, «О митогенетических лучах и их тождестве с ультрафиолетовыми лучами» (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 4 апреля 1927 г., с. 983).

В то самое время, когда сторонники теории *истечения* и теории *волн*, по-видимому, снова вступают в спор, пожалуй, уместно примирить последователей Ньютона со сторонниками Гюйгенса, показав, как это сделал доктор Луи де Бройль, что электрон в сущности есть лишь система волн. Поэтому нет ничего невозможного в предположении, что космические излучения могут собирать или разрушать электроны в атоме, еще прежде чем нынешние работы профессора Милликена принесут нам в этом уверенность. Каждый год доказывает существование все более проникающих космических излучений, и ничто в настоящее время не позволяет предвидеть или предчувствовать предел уменьшения ультракоротких волн. До сих пор изучение самых

высоких частот останавливалось лишь из-за несовершенства исследовательских приборов. Поэтому, кажется, нет нужды прибегать к новому понятию «живого атома», как это представляет себе г-н Нодон. Проще, по-видимому, заключить, что живые организмы, растительные и животные, — это электромагнитные системы, в норме находящиеся в равновесии под действием поля внешнего космического излучения и внутренних реакций, таких как питание. Избыток или недостаток амплитуды или частоты этого излучения неизбежно ведет к нарушению колебательного равновесия, гибельному для организма. Чтобы это случилось, достаточно изменения характеристик излучения, которые меняют работу клеточного излучателя или резонатора.

Некоторые физики и радиотехники возражали, будто моя теория противоречит фактам: космические волны — лучи настолько проникающие, что способны пройти сквозь свинцовую пластину толщиной 7 м и даже больше, — не могут заставить колебаться ядро живой клетки, ведь оно было бы колебательным контуром гораздо большего размера, в несколько микрон.

На это возражение я могу ответить, что космические волны заключают в себе все диапазоны длин волн, даже в несколько тысяч метров, — это, впрочем, легко замечают все радиотехники при приеме на любых частотах и называют тогда «атмосферными помехами». С другой стороны, каждая группа клеток обладает собственной частотой, на которой клетки колеблются, и каждая из этих частот лежит как раз в диапазоне космических волн.

Дальше мы последовательно проверим следствия моей теории клеточного колебания, наблюдая действие изменений космического излучения — например, вследствие интерференций, вызванных деятельностью солнечных пятен,

вследствие вторичного излучения волн, поглощенных почвой, — и действие лечебного применения колебательных контуров.

ГЛАВА VI. ПОВРЕЖДЕНИЕ КЛЕТОК И НАРУШЕНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО РАВНОВЕСИЯ

✦

Колебательное действие микробов. — Опыт, доказывающий электрические свойства микробов. — Действие излучений. — Радиоклеточный осциллятор. — Опыты лечения «экспериментального рака растений». — Моя теория и патология рака. — Объяснение температуры тела. — Лихорадка и ее польза.

Колебательное действие микробов. — То, что мы только что узнали о клеточном излучении, позволяет нам теперь подойти с новой стороны к изучению болезненного состояния клеток, которые, как мы знаем, есть не что иное, как маленькие живые резонаторы.

Я сказал, что жизнь — колебание клеточного ядра — рождена излучением и продолжает им поддерживаться. Легко понять, что жизнь, рассматриваемая как гармония колебаний, может быть нарушена или уничтожена всяким обстоятельством, вызывающим нарушение колебательного равновесия, в частности излучением некоторых микробов, которое подавляет излучение более слабых и менее стойких клеток.

Необходимо, чтобы амплитуда клеточного колебания достигала надлежащей величины: тогда организм хорошо защищен от наступающих на него излучений некоторых микробов.

Микроб — живое существо, колеблющееся с частотой ниже или выше частоты клеток организма, — производит в живом существе

нарушение колебательного равновесия.

Здоровая клетка, которая больше не может нормально колебаться, вынуждена тогда изменить амплитуду или частоту своего собственного колебания, которое микроб более или менее полностью заглушает индукцией.

Оттого что клетка вынуждена колебаться в условиях, отличных от тех, каких требует ее существование, она больше не может жить нормально: это больная клетка. Чтобы ее вылечить, нужно доставить ей излучение подходящей частоты и амплитуды, которое, возвращая клетке недостающую ей энергию, вернуло бы ей здоровье и вместе с тем ее прежнее нормальное состояние.

Действие этого вспомогательного излучения уничтожает вредное действие микроба и берет над ним верх[3].

[3] Действие микроба на живую клетку сводится, таким образом, к действию одного колебания на другое. Оно в сущности сравнимо с вынужденным колебанием, которое наводит маленький гетеродинный генератор в резонансном контуре, настроенном на принимаемое колебание. Действие этого местного генератора складывается с действием излучения, находящегося в резонансе. Смотря по величине своей частоты и амплитуды, это вспомогательное колебание более или менее глубоко изменяет и модулирует исходное колебание. Иногда оно его усиливает, как при сверхрегенерации или на пределе обратной связи, применяемой в радиоприемниках. Иногда оно его более или менее заглушает.

В самом деле, мы не можем отказать микробам — отдельным клеткам — в том, что признаем за элементарными клетками, входящими в состав живых существ.

Микробы, состоящие из одной клетки с ядром, тоже испускают излучения. Каждый раз, когда эти элементарные существа приходят в соприкосновение с организованными существами, возникает то, что я назвал бы *войной излучений* между микробами и здоровыми клетками.

Задача, которая здесь встает, похожа на мучительное затруднение, перед которым оказывается спасатель, когда, прибежав на помощь друзьям в беде, он видит их в схватке с сильными противниками. Он не решается пустить в ход оружие, боясь задеть друзей, смешавшихся с нападающими в безнадежной свалке.

Точно так же вредные микробы и здоровые клетки одинаково подвержены любому электрическому или радиоактивному действию, которое можно было бы применить, чтобы уничтожить вредное излучение.

Трудно уничтожить одних, не погубив других.

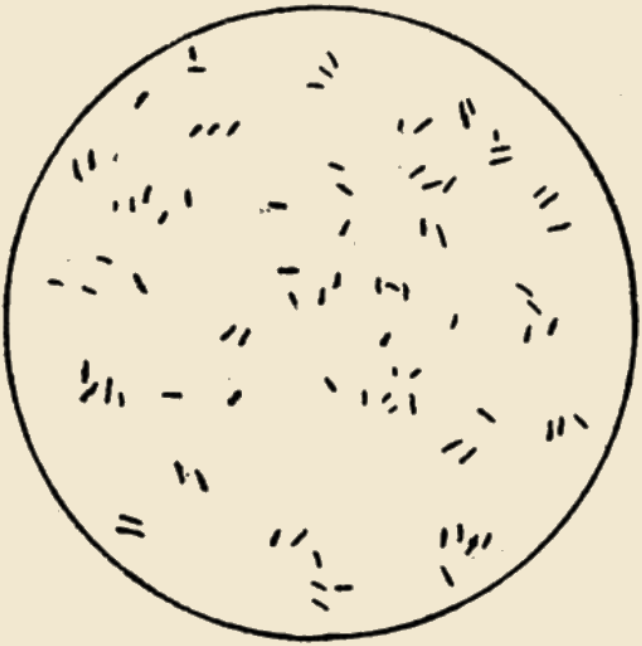


Рис. 16. — Вид кишечной палочки под микроскопом.

В самом деле, со времен Пастера всегда стремились убивать микробов. У этого способа был тот серьезный недостаток, что, кроме колебания бациллы, он разрушал и колебание клетки, с которой она соприкасалась.

Опыт, накопленный при лечении рака и туберкулеза радием, рентгеновыми лучами или ультрафиолетовыми лучами, показывает, насколько трудна задача врачей, проводящих облучение.

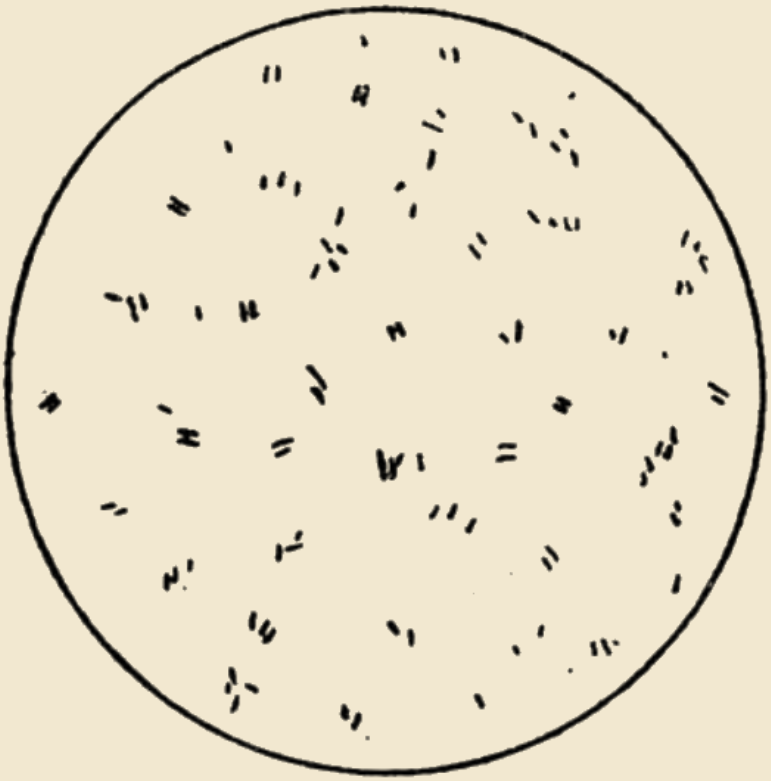


Рис. 17. — Вид брюшнотифозной палочки под микроскопом.

Опыт, доказывающий электрические свойства микробов. — Быть может, кто-нибудь из наших читателей удивится, что мы выдвигаем электрическую теорию жизни и клетки, применимую даже к микробам: ведь до сих пор микробы оставались в стороне от всяких электрических соображений.

Напомним, однако, опыт, поставленный биологами, который доказывает, что микробы обладают весьма любопытными электрическими свойствами, до сих пор не объясненными.

Всем известна по названию брюшнотифозная палочка Эберта, а также кишечная палочка, которая похожа на первую до того, что их легко спутать (рис. 16 и 17).

Брюшнотифозная палочка вызывает у человека брюшной тиф; она встречается в органах больных тифом, и ее можно выращивать. Размеры ее — от 2 до 3 микрон на 0,7, и она имеет вид палочки.

Впрочем, эта форма может слегка меняться. Эта бацилла очень подвижна, снабжена мерцательными ресничками и быстро пересекает поле зрения микроскопа.

Что до кишечной палочки, выделенной в 1885 году из испражнений новорожденного, то она всегда присутствует в кишечнике и очень распространена у человека и животных.

Обычно она безвредна, но может стать болезнетворной. Это ненадежный вид, свойства которого изменчивы. Она похожа на брюшнотифозную палочку, но менее подвижна или даже неподвижна, потому что ресничек у нее очень мало. Ее тоже можно выращивать.

И вот был поставлен следующий опыт. Смесь этих двух видов бацилл ввели в жидкость, слабо проводящую электричество, и поместили в эту жидкость два электрода, соединенных

соответственно с положительным и отрицательным полюсами электрической батареи.

Тогда обнаружили любопытную вещь: все брюшнотифозные палочки притягиваются к одному из полюсов, а кишечные палочки — к другому.

Так достигается полное разделение двух видов, из которых один болезнетворный, а другой безвредный.

Этот опыт даже засняли на кинопленку, и любопытно видеть, как эти микробы бегут одни направо, другие налево, едва включают ток батареи.

Это явление, совершенно необъяснимое до нынешних данных науки, хорошо показывает, что у микробов есть электрические свойства, которых мы прежде не знали.

Известно, что в очень разбавленных растворах некоторые химические соединения распадаются, причем на их составных частях появляются равные электрические заряды противоположных знаков. Например, хлористый натрий NaCl распадается на натрий Na, заряженный положительно, и хлор Cl, заряженный отрицательно. Отсюда по аналогии понятно, что кишечная палочка и палочка Эберта могут различаться в электрическом отношении по своему химическому составу, как различаются между собой в приведенном выше примере хлор и натрий.

Вторая бацилла, по-моему, опасна лишь потому, что способна изменять вообще характеристики клетки: емкость, самоиндукцию, проводимость. Отсюда следует, что кишечная палочка, колеблющаяся с той же частотой, что и живые клетки, для них безвредна, потому что не меняет длины волны клеток.

Напротив, брюшнотифозная палочка, электрические свойства которой иные из-за различия ее химического состава, колеблется

на другой длине волны и вынужденной индукцией изменяет колебательное равновесие клетки.

Действие излучений. — Возвращаясь к поражению тканей и клеток микробами, поищем в свете нашей теории, каким может быть средство против него.

Дело не в том, чтобы стараться убить микроба в живом организме, а в том, чтобы оживить нормальное клеточное колебание, оказывая на клетки прямое действие подходящими лучами. Мои опыты показали, что с помощью радиолучей очень малой длины волны или с помощью колебательных контуров в виде ожерелий и поясов можно уравновесить клеточное колебание и добиться того, что действие микробных колебаний исчезает.

Род излучения, производимого волнами, которые я предлагаю, безвреден, в отличие от рентгеновых лучей или радия. Отсюда сразу следует, что их применение не связано ни с каким риском. Впрочем, в современной медицине уже применяют токи высокой частоты, предложенные еще до открытия трехэлектродной лампы выдающимся французским ученым профессором д'Арсонвалем. Этот способ уже дал превосходные результаты.

Радиоклеточный осциллятор. — В самом деле, я подолгу, многими часами, держал перед излучающим прибором ряд микробных культур, и они продолжали нормально развиваться. Сам я никогда не испытывал ни малейшего недомогания, хотя целыми днями работал с прибором, производящим волны, который я назвал *радиоклеточным осциллятором* (radio-cellulo-oscillateur). Это генератор радиоволн, схема которого безразлична, лишь бы он давал нужное излучение. Основная длина волны этого излучения, впрочем, может меняться. Ее величина заметно

различается в зависимости от природы клеток, которые надо лечить. До сих пор я применял волны от 2 до 10 м.

Лишь когда два живых существа — в данном случае клетка и микроб — находятся в соприкосновении, лучи, испускаемые *радиоклеточным осциллятором*, действуют, восстанавливая колебательное равновесие клетки. Именно сама клетка, вернув себе силу благодаря излучению вспомогательного осциллятора, одолевает микроба.

Опыты, которые я проводил в больнице Сальпетриер, в отделении профессора Госсе, вместе с ним, с доктором Гутманом, ассистентом его клиники, и с г-ном Магру, заведующим его лабораторией, касались раковых растений, зараженных по способу Эрвина Смита; 26 июля 1924 года они стали предметом сообщения в Биологическом обществе, опубликованного в Бюллетене этого общества.

Ниже мы приводим текст сообщения полностью:

Опыты лечения «экспериментального рака растений»[4]

[4] Авторы: *А. Госсе, А. Гутман, Ж. Лаховский и Ж. Магру*.

Известно, что прививкой *Bacterium tumefaciens* на различных растениях можно вызвать опухоли, сравнимые с раком животных (*Эрвин Ф. Смит*)[5]. Один из нас[6] получил этим способом на опыте большое число опухолей. Эти опухоли развиваются неограниченно; бывает, что они отчасти омертвевают, но погибают целиком лишь тогда, когда все растение или по меньшей мере ветвь, несущая опухоль, гибнет от истощения. Даже удаленные хирургически, эти опухоли продолжали разрастаться.

[5] *Эрвин Ф. Смит*, «Введение в бактериальные болезни растений» (*An Introduction to bacterial diseases of Plants*), 1 т., Филадельфия и Лондон, 1920.

[6] *Ж. Магру*, *Revue de Pathologie comparée*, март 1924 г. Две другие статьи на ту же тему вскоре появятся в *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole* и в *Annales de l'Institut Pasteur*.

В этой заметке мы ставим себе задачу изучить действие магнитных волн высокой частоты, получаемых с помощью прибора, который один из нас построил для лечебных применений и согласно своим теоретическим взглядам[7], — радиоклеточного осциллятора Жоржа Лаховского. Этот прибор дает колебания с длиной волны λ = 2 м приблизительно, что соответствует 150 миллионам (150 000 000) колебаний в секунду.

[7] *Жорж Лаховский*, *Radio Revue*, ноябрь 1923 г.; доклад в Высшей школе почт, телеграфов и телефонов, 2 июня 1924 г.

Первое растение (*Pelargonium zonatum*) взяли в опыт через месяц после прививки *Bacterium tumefaciens*; к этому времени на нем были маленькие белые опухоли величиной с вишневую косточку. Растение подвергли облучению дважды, с промежутком в 24 часа, каждый раз на 3 часа (табл. I).

В дни, последовавшие за лечением, опухоль продолжала быстро развиваться, как и контрольные опухоли, и образовала большую многодольчатую массу. Примерно через шестнадцать дней после первого сеанса лечения опухоль внезапно начала омертвевать. Через несколько дней (около 15) омертвение было полным; дольки опухоли, сморщенные и совершенно высохшие, отделялись от несущего их стебля бороздами отторжения, и опухоль легко отделялась при самом слабом потягивании. Омертвляющее действие излучений оказалось строго избирательным и ограничилось исключительно раковыми тканями, которые оно преследовало вглубь, туда, где зарождаются опухоли; здоровые органы, стебель и листья, остались невредимы, и растение сохранило всю свою силу.

Вторую пеларгонию лечили так же, с той лишь разницей, что облучение было более продолжительным (11 сеансов по 3 часа каждый); через шестнадцать дней после первого сеанса ее опухоль начала омертвевать, а несколько дней спустя совершенно высохла. Как и в первом случае, здоровые части остались невредимы.

У третьей пеларгонии, облучавшейся в течение 9 часов (3 сеанса по 3 часа), омертвение долек опухоли шло так же.

Шестнадцать контрольных пеларгоний оставили без лечения. На всех них опухоли в полном развитии, часто огромные (табл. II).

Итак, мы вправе сказать, что пеларгонии, ставшие раковыми после прививки *Bact. tumefaciens*, у которых хирургическое вмешательство не смогло предотвратить рецидива, по-видимому, выздоравливают под влиянием указанных выше магнитных волн. (Хирургическая клиника Сальпетриер.)



Табл. I. — Вид рубца у леченого растения. — Экземпляр Pelargonium zonatum, зараженный 10 апреля 1924 года Bacterium tumefaciens и леченный с 24 мая по 14 июня 1924 года в одиннадцать сеансов по три часа осциллятором Лаховского с антеннами; сфотографирован после выздоровления 21 июля 1924 года (Хирургическая клиника Сальпетриер).

Вывод из этих немногих опытов представляется совершенно ясным.

С одной стороны, у большого числа растений, зараженных *Bacterium tumefaciens* и оставленных без лечения, опухоли значительно разрослись, поглотили всю их жизненную энергию и в конце концов привели их к верной гибели.

С другой стороны, растения, которые лечили колебаниями и которые были взяты наудачу среди зараженных, не только быстро выздоровели, но и постоянно цветут, даже зимой в теплицах, тогда как незараженные пеларгонии того же вида дают менее развитые цветы, хотя и чувствуют себя превосходно, в чем можно убедиться по фотографии (табл. III).



Табл. III. — Вид леченого растения после выздоровления. — Эта пеларгония — та самая, что на табл. I: ее лечили осциллятором Лаховского 24 мая 1924 года, она выздоровела 4 июня 1924 года и была сфотографирована в июле 1925 года. Как видно, растение совершенно здорово и прекрасно цветет. Что же до шестнадцати контрольных растений, привитых, но не леченых, они, напротив, давно погибли.

Моя теория и патология рака. — Наблюдение показывает, что рак в большинстве случаев поражает людей среднего возраста, начиная примерно с 50 лет, а также стариков, то есть возникает, если можно так выразиться, в изношенных тканях.

Значит, нужно искать, какое химическое изменение происходит в крови или в клетках начиная с этого возраста, потому что рак, если исходить из моей теории, возникает от изменения клеточного колебания, вызванного изменением емкости клеток.

В качестве примера можно взять образование глобулинов. В крови действительно обнаружены глобулины, богатые железом и фосфором; они представляют собой продукт распада фибрина, лейкоцитов (белых кровяных шариков) и гематий (красных кровяных шариков). С другой стороны, установлено также, что у стариков белых и красных шариков гораздо меньше, чем у взрослых, а эти глобулины, по мнению некоторых авторов, как раз и есть превращенные белые и красные шарики. Вот почему у стариков состав крови уже не тот, что у взрослых: в частности, железа и фосфора в ней больше, отчего возникает чрезмерная проводимость клеточного ядра, а она при избытке космических волн вызывает слишком быстрое деление клеток, и продукт этого деления — новообразование[1].

[1] Известно, что длина волны колебательного контура зависит главным образом от величины емкости и самоиндукции этого контура. А эти электрические величины сами зависят от химической природы элементов, включенных в контур. Понятно, что железо и фосфор глобулинов изменяют длину волны контура клетки.

Итак, моя теория, на мой взгляд, позволяет объяснить патологическое явление рака, первопричина которого — микробная или нет — до сих пор неизвестна. Известно, что рак можно привить на здоровые части тела и что прививка приживается не всегда. В этом случае нормальное колебание здоровых клеток разрушает колебание новообразования, и оно не развивается. Если же, наоборот, привить его на ненормальные клетки, например на некоторые родинки, оно чаще всего

приживается, потому что ненормальная клетка колеблется иначе, чем здоровая.

Отсюда выводили, что рак не заразен и, следовательно, вызывается не микробом.

Я же уподобляю неопластическую клетку микробу, у которого есть ядро, как и у других клеток, но частота колебания которого отличается от частоты здоровых клеток. Вредны только те микробы, которые разрушают или изменяют нормальное колебание, меняя емкость клеток, потому что есть и безвредные микробы, которые колеблются, как я предполагаю, с частотой здоровых клеток или имеют химический состав, соответствующий их электрической емкости и сопротивлению. Мы видели, например, что молочнокислый микроб, дрожжи и т. п. не вредны, как и кишечная палочка в некоторых случаях: колеблясь так же, как здоровые клетки, они не изменяют их частоты, и здоровые клетки от их присутствия не повреждаются.

Итак, в уже немолодых тканях увеличение количества металлических молекул за счет глобулинов или других веществ, способных изменять электрические постоянные в клетках и в крови, изменяет внутреннюю емкость и электрическое сопротивление каждого контура ядра. Контур, образованный нитью, уже не обладает той электрической емкостью, которая необходима для его развития, потому что его собственная длина волны изменилась. Отсюда следует, что и частота колебания уже не та. Она заметно изменилась и отличается от собственной частоты здоровых клеток.

С другой стороны, деление клеток, которое продолжается при возросшем количестве металлических молекул из-за умножения глобулинов или других веществ, ведет к увеличению емкости других клеток, изменяет и нарушает их колебательное

равновесие. Как только собственная жизненная частота изменена и колебательное равновесие разрушено, здоровые клетки, вместо того чтобы делиться нормально, путем кариокинеза, делятся на неопластические клетки, колеблющиеся с другой частотой. Эти новые клетки действуют тогда прямой индукцией и вынужденным колебанием на другие, соседние поврежденные клетки, всегда готовые изменить свое колебание. Они заставляют их колебаться с частотой новообразований и превращают их таким образом в раковые клетки. Повреждение тканей распространяется все дальше и дальше и так порождает новообразования.

Итак, физической первопричиной этого повреждения будет изменение частоты здоровых клеток вследствие умножения глобулинов, слишком богатых железом и фосфором, в уже ослабленных клетках. Начиная примерно с 50 лет некоторые органы изменяются химически. От этой перемены меняются также емкость и длина волны клеток, и клетки начинают колебаться с другой частотой, как мы только что объяснили, а это заставляет деление клеток становиться неопластическим.

Это умножение глобулинов и других веществ начиная с определенного возраста, изменяя частоту здоровых клеток их новой емкостью или даже совсем подавляя их колебание, вызывает не только рак, но и все болезни старости. Ведь рак — лишь одна из болезней старости: в нем выражается перерождение организма.

Я убежден, что люди научатся узнавать, измерять и регулировать емкость и длину волны клеток, и в тот день не будет причин не продлить человеческую жизнь до пределов, о которых сейчас и не подозревают.

Между тем мы видим, что рак, несмотря на гигиену, принимает грозные размеры. По-моему, это распространение объясняется причиной скорее утешительной — успехами науки, как ни парадоксально это может показаться. В самом деле, средняя продолжительность человеческой жизни, составлявшая полвека назад около 39 лет, поднялась сегодня до 50 лет и даже больше в некоторых странах благодаря успехам хирургии и гигиены, которые устранили множество преждевременных смертей, вызывавшихся прежде органическими или заразными болезнями.

Рак, до сих пор неизлечимый, поражает, как правило, только людей старше 45 или 50 лет. Поэтому легко понять, что с увеличением продолжительности жизни эта болезнь получает больше жертв, заранее ей предназначенных.

С другой стороны, гистологические и рентгенологические исследования, которые регулярно проводятся последние двадцать лет, позволили установить, что прежде смерти от рака часто приписывали совсем другим болезням: опухолям, кистам, болезням желудка и кишечника и даже легочным заболеваниям.

На самом деле нельзя сказать, что сопротивляемость организма раку уменьшилась; совсем наоборот: рак, болезнь преимущественно стариков, служит доказательством того, что у нас есть надежда умереть в старости. Не раз замечали, что он часто поражает обитателей богаделен; причина как раз в том, что эти старики прежде избежали смерти от других болезней.

Но благодаря постоянным успехам науки и биологии, и раз уж начинают угадываться истинные причины этой страшной болезни, надо надеяться, что ее скоро удастся одолеть. Прискорбно уже и то, что медицина, да и все человечество, до сих пор этого не добились.

Объяснение температуры тела. Лихорадка и ее польза. — Благодаря моей теории можно объяснить и то, как поддерживается температура тела.

Рассмотрим прежде всего, как поддерживается постоянная температура. Пища, поглощенная и химически преобразованная пищеварением и другими внутренними процессами, доходит до каждой клетки, будучи частично усвоена кровью и протоплазмой. Так она образует *биомагномобили* — элементарные частицы живых организмов, подобные атомам и молекулам химических веществ. Они доставляют этим веществам все химические элементы — металлы, металлоиды, проводящие и изолирующие соединения, — необходимые для построения нити, ее ядра и ее оболочки. А в ядре есть две различные части:

1° Внутри нити — минеральное вещество, способное поддерживать до известной степени проводимость нити.

2° Снаружи нити — оболочка из диэлектрического вещества, назначение которой — изолировать собственно нить.

Между тем всякое колебание в электрическом контуре, открытом или закрытом, выделяет тепло (это опытный факт), которое возникает при прохождении тока через проводящие или изолирующие части контура. Иначе говоря, это выделение тепла вызывается трением тока о электрическое сопротивление контура.

В каждой клетке нить, состоящая из проводящих веществ с большим или меньшим электрическим сопротивлением, нагревается при прохождении тока. Так что уже одно то, что клетки колеблются, означает, что они выделяют тепло, которое возникает при рассеянии электрической энергии, а та сама происходит из химической энергии пищи, а также извне (космические волны), как мы увидим дальше.

Предположим теперь, что по какой-нибудь болезнетворной причине электрическое сопротивление нити ядра и ее оболочки изменилось; отсюда — ненормальное выделение тепла, которое отражается на соседних клетках. Это тепло захватывает оболочки этих клеток, так что температура тела понемногу поднимается и возникает лихорадка.

Быть может, с этими мыслями можно сопоставить смерть некоторых больных при высокой температуре. Мы видели, что контур, образованный нитью, может колебаться — то есть клетка может жить, — только если этот контур, как и всякий другой электрический контур, электрически изолирован от жидкой среды, в которую он погружен. Оболочка нити играет, в самом деле, ту же роль, что и оплетка из шелка или гуттаперчи на проводах электрического освещения.

Что же происходит, если температура достигает 41°? Все очень просто: изолирующая смолистая оболочка из пластина или другого вещества, окружающая проводящую нить, плавится при этой температуре в силу своей физической природы и своей чрезвычайно малой толщины.

Контур больше не изолирован, он разрушен, его больше нет. Значит, клетки уже не могут быть местом электрических колебаний, они больше не могут жить и умирают.

То, что одни больные дольше, а другие меньше выдерживают высокую температуру, зависит от химической постоянной оболочки нити ядра и от ее плавкости.

Опираясь на этот принцип, очевидно, можно было бы излечивать многие болезни с помощью лихорадки, которая держалась бы на регулируемой температуре, такой, чтобы расплавить ядро микроба и тем самым его уничтожить.

Так, мы знаем, что гонококк не выдерживает температуры 40° С и погибает от расплавления своего ядра при лихорадке выше этой температуры.

Впрочем, вот уже несколько лет лихорадку перестали считать только вредным и неизбежным болезненным проявлением. Ей, напротив, приписали даже замечательные исцеления, которые, по-видимому, все еще принадлежат области опыта без теории, но, несомненно, станут наукой завтрашнего дня. Поэтому нелишне внимательно рассмотреть причины и действия лихорадки, понять, как ее вызывать и как ее дозировать. Посмотрим, как моя теория клеточного колебания позволяет этого достичь.

Не останавливаясь на роли легких и коротких лихорадок, которые вызывают прививки, следует напомнить, что еще в 1885 году венский профессор Вагнер фон Яурегг указал на возможность лечить прогрессивный паралич прививкой малярии, возобновив тем самым способ, которым лечили Людовика XI от эпилепсии.

Еще в те времена, когда микробы не были открыты, уже отмечали целебные свойства лихорадки. Доктор Огюст Мари, главный врач клинической лечебницы Сент-Анн, приводит в недавней работе[2] следующее наблюдение Эскироля из его первого трактата 1818 года:

---

[2] *Le Siècle médical*, 15 декабря 1928 г.

> «Мало найдется хронических болезней, которые не излечивались бы, когда неожиданно развивалась лихорадка.
>
> Все практикующие врачи нашего времени не перестают сожалеть, что не в их власти вызывать лихорадку. Некоторые пытались ее вызвать… Врач тюбингенского приюта для душевнобольных в Вюртемберге дает больным повторные дозы хлористой ртути,

чтобы вызвать лихорадочное состояние, что иногда удается (с. 350)».

Вообще не раз отмечали излечение душевных болезней и прогрессивного паралича после лихорадок, например вызванных малярией и рожей.

Позднее пробовали вызывать лихорадку туберкулином или поливалентными вакцинами из убитых стафилококков и стрептококков, а также коллоидными веществами, пептонами, нуклеинатами, коллоидным золотом и серебром, дрожжами, тифовакцинами, нейровакцинами и другими средствами.

Как же действует лихорадка при таком лечении? Вот описание, которое дает доктор Огюст Мари в упомянутой выше работе:

«Спирохеты исчезают после получаса пребывания в термостате при 41°, и зараженные животные, оставленные при этой температуре на короткое время, избегают сифилитического заражения; Левадити, Нессер и Зейлер показали, что животные в состоянии септической лихорадки невосприимчивы к заражению спирохетами; если же заражение удалось и животные умирают в лихорадочном септическом состоянии, то выживших спирохет мало или они малоподвижны. Впрочем, разве не видно под ультрамикроскопом, как спирохеты, нагретые до 40°, замедляют движения, затем замирают и гибнут, еще не достигнув этой температуры?»

Несомненно, прививать болезнь и рисковать всеми ее последствиями лишь ради того, чтобы воспользоваться благотворным действием приступа лихорадки, который она порождает, — прием чисто опытный, без всякой теории.

По-моему, механизм исцеления очень прост. Я уже указывал выше, что ядро каждой клетки состоит из некоторого числа

веществ, природа и соотношение которых различны. Но одни из этих веществ проводящие (минеральные соли), другие — изолирующие (смола, жир, холестерин, пластин и т. д.), и сгруппированы они так, что ядро обычно имеет вид трубки из изолирующего вещества (нити), наполненной проводящей жидкостью: таковы элементы клеточного колебательного контура.

Все эти изолирующие вещества клетки плавки, но при разных характерных температурах, которые зависят от их природы. Следовательно, оболочка нити ядра — это изолирующий состав, плавящийся при определенной для каждого микроба температуре, которая зависит главным образом от природы и соотношения составных частей.

Наибольшая температура, которую может выдержать клетка, не разрушаясь, очевидно, связана со строением ядра, потому что клетка умирает, когда ее ядро расплавлено.

Известно, в частности, что каждый вид микроба выдерживает температуру лишь до определенного предела. Для их уничтожения обычно берут температуру выше этого предела; поэтому и советуют стерилизацию кипячением при 100° С в течение нескольких минут. Но множество микробов можно уничтожить и «пастеризацией», выдерживая подозрительные жидкости, такие как молоко, пиво и т. п., при температуре 75° С в течение нескольких часов, чтобы меньше изменить их органические свойства.

Применять кипячение и пастеризацию к живым существам, разумеется, невозможно, но нет сомнения, что после нескольких дней лихорадки иногда получают сравнимые результаты. Многие микробы не выдерживают температуры от 39° до 41° С, потому что изолирующие вещества их клеточного ядра плавятся.

Наблюдения, о которых мы напомнили выше, доказывают, что некоторые микробные болезни можно успешно лечить лихорадкой, если правильно дозировать продолжительность этой лихорадки и температуру, которую она дает.

Но как? Прививкой малярии или коллоидных веществ, которые вызывают тяжелые расстройства организма, а те в ответ порождают лихорадку? Ведь лихорадка может развиться чрезмерно и расплавить здоровые клетки больного, что приведет к смерти.

Нынешний способ, чисто опытный, состоит в том, чтобы привить лихорадочную болезнь, а затем либо усиливать ее приступы лейкопиретическими средствами, либо смягчать их солями хинина.

Я же показал, что лихорадка происходит от повышения температуры тела, которая обычно поддерживается постоянной благодаря электрическому сопротивлению, оказываемому в клеточном колебательном контуре прохождению наведенных токов высокой частоты. Повышение температуры в электрическом колебательном контуре клетки может быть вызвано двумя путями:

1° Извне — избытком наведенного тока, происходящим, например, от избытка космических волн;

2° Изнутри — ослаблением электрического сопротивления нити клетки, например вследствие избытка проводящих минеральных веществ.

Такой взгляд, впрочем, подтверждается постоянными наблюдениями над лихорадящими больными.

Всегда замечают, что лихорадочная температура повышается вечером, на закате солнца, когда резкое уменьшение ионизации атмосферы, которую производит солнечный свет, вызывает

массовый приход космических волн, как, впрочем, и коротких волн радиосвязи.

Напротив, утром, на восходе солнца, лихорадка спадает вследствие дневного ослабления космических волн, которое следует за ионизацией атмосферы приходящими световыми лучами, интерферирующими с космическими волнами.

В свете этих наблюдений я считаю поэтому, что было бы логично вызывать и дозировать целебные приступы лихорадки не прививкой опасных заразных болезней, когда уничтожают один микроб, чтобы поселить в организме другой, а разумными электрическими способами, например с помощью местного генератора очень коротких волн, такого, какой предложил я, а также подходящих колебательных контуров, фильтров и резонаторов. Сравнительно длинные волны, применяемые сейчас в диатермии, имеют слишком низкую частоту, чтобы дать достаточно высокую температуру и достаточно сосредоточить производимое тепловое действие. Но с гораздо меньшими длинами волн, порядка 1,50–3 м, по-видимому, можно добиться еще гораздо более сильного нагревания.

Научным путем уже удалось построить передающие приборы, работающие на очень малых длинах волн и приводящие в действие значительную энергию, — настолько значительную, что операторы, работавшие с этими приборами, испытывали сильный жар. Эти самые операторы, испугавшись такой лихорадки, бросили свои опыты, не подозревая, что эти генераторы естественной лихорадки могли бы своим благотворным действием избавить человечество от большинства болезней.

В самом деле, такой прибор позволил бы дозировать силу лихорадки, подходящей для данной болезни, вызывая тепло, необходимое и достаточное, чтобы расплавить ядро микроба,

который эту болезнь порождает. Можно было бы минута за минутой регулировать силу лихорадки, не вредя нашим собственным клеткам, — воздействуя на энергию, которую приводит в действие прибор. А с другой стороны, можно было бы и очень точно регулировать продолжительность лихорадки, включая или выключая прибор.

Я убежден, что этим способом можно было бы избавить человечество от многих болезней, в частности от сифилиса, одной из самых тяжелых, ведь мы знаем, что спирохета, его микроб, плавится при температуре 40° С.

С другой стороны, мы, увы, знаем, что разные микробы плавятся при температурах гораздо более высоких, чем собственные клетки нашего организма. Таков, в частности, туберкулезный бацилл. Поэтому нельзя и думать о том, чтобы сразу применить этот способ искусственной лихорадки; но, по-видимому, можно химическим путем предварительно повысить плавкость ядра этих микробов или же […]

…явление должно было происходить и с клеточным колебательным контуром, то есть при соприкосновении металла с микробом. Опыты, которые я провел в Институте Пастера, еще раз подтвердили мои теоретические взгляды и стали предметом следующего сообщения, которое профессор д'Арсонваль представил в Академию наук 15 апреля 1929 года:

> МИКРОБИОЛОГИЯ. — *Стерилизация воды и жидкостей металлическими контурами, находящимися в прямом соприкосновении с жидкостью.* Сообщение г-на Жоржа Лаховского, представленное г-ном д'Арсонвалем.
>
> Бактерицидная сила серебра известна давно[3]. Желая проверить действие металлов на микробы согласно моей теории клеточного колебания, по которой я уподобил ядро каждой клетки или

микроба колебательному контуру очень высокой частоты[4], и зная, что частота колебания всякого контура изменяется при соприкосновении с металлической массой, я заключил, что бактерицидное действие металла чисто физическое и происходит от изменения колебания ядра при прямом соприкосновении с металлом.

---

[3] *P. Дерр*, *Zur Oligodynamie des Silbers* (*Biochemische Zeitschrift*, 107, 23 апреля 1920 г., с. 207, Берлин).

---

[4] *Ж. Лаховский*, «Происхождение жизни», «Универсион», «К этиологии рака» (*L'Origine de la Vie*, *l'Universion*, *Contribution à l'Étiologie du Cancer*), изд. Готье-Виллар.

Мы начали с серебра, потому что оно не окисляется и не изменяется при комнатной температуре.

Эта проверка проведена совместно с г-ном Сезари в Институте Пастера.

I. *Coli B.* — 22 марта: эмульсия из 3 петель суточной культуры Coli B на агаре в 1 литре водопроводной воды.

Исходное титрование:

эмульсия 10^{-2} — 11 280 колоний — 1 128 000 на 1 $см^3$.

Эмульсия разлита в три стакана:

A — контрольный.
B — контур из 7 плоских витков (площадь 119 $см^2$).
C — контур из 9 круглых витков диаметром 3 см (площадь 72 $см^2$).

Все посеяно в три чашки Петри с 10 $см^3$ агара.

Число колоний Coli B на кубический сантиметр при титровании

	через 18 часов	**через 25 часов**
Контрольный стакан	»	43 680 000
Контур B	171 200	0
Контур C	73 600	0

II. Те же результаты получены с брюшнотифозной палочкой. Однако стерилизация воды в этом случае идет несколько дольше.

III. Чтобы проверить, что металл действует не химически, а физически, мы поставили следующие новые опыты.

22 марта 1929 года, перемешав воду, стерилизованную таким образом за 25 часов обработки серебряными стержнями в опытах B и C от 22 марта, мы разделили эту жидкость на три стакана a, b, c: a — как есть; b — нагретая до температуры от 101° до 115°; c — профильтрованная через фильтр Шамберлана F. Эти три жидкости, уже без стержней, вновь засеяли Coli B, так же как и контрольный стакан с водопроводной водой. Титрование 10^{-1} на 1 $см^3$ через 24 часа обработки дало следующие результаты:

Стакан	**Разведение**	**Число колоний**
Контрольный	10^{-1}	946
a	10^{-1}	12
b	10^{-1}	13
c	10^{-1}	1474

Видно, что жидкости a и b, содержащие Coli B, убитые обработкой, оказали иммунизирующее действие на новый посев, тогда как в фильтрованной воде микроб развивался нормально.

В другом опыте, где посев сделали в водопроводную воду, в которую контур предварительно погружали на 24 часа до посева,

микробы развивались нормально.

Мы повторили те же опыты с белым металлом, называемым *платоникс*, тоже нержавеющим, и получили сходные результаты.

Важно не нагревать металл предварительно, потому что он теряет свою бактерицидную силу из-за тонкого газового слоя из азота и кислорода, который образуется на металле на воздухе при остывании и изолирует его от микроба. С другой стороны, бактерицидная сила ослабевает после нескольких опытов, потому что известковые и органические вещества, содержащиеся в воде, оседают на поверхности металла вследствие электрической поляризации, а это изолирует его от соприкосновения с микробом. Бактерицидная сила восстанавливается промыванием металла очень слабым раствором щелочи или кислоты и ополаскиванием, после которого не остается и следа ни кислоты, ни щелочи.

Быть может, найдут и другие объяснения, но как бы то ни было, факты остаются, и с точки зрения гигиены мы получили бы новый способ стерилизации воды, не прибегая ни к кипячению, которое делает ее тяжелой для пищеварения и лишает некоторых минеральных солей, ни к химическим веществам, которые в известной мере нарушают ее чистоту, ни к фильтрам, которые не всегда надежны.

Этот новый способ мог бы оказать важные услуги вдали от больших городов, где начинают применять вердунизацию, — в частности в колониях, в деревне (вода колодцев, рек, зараженных источников и т. д.).

Все эти опыты были проведены, как мы сказали выше, в Институте Пастера, где мы продолжим их ради других применений.

Обращаю внимание на то, что металл теряет свою бактерицидную силу, когда на его поверхности образуется легкий слой, изолирующий его от микроба. То же происходит при поляризации в гальванических элементах и аккумуляторах, электроды которых приходится очищать и деполяризовать. Изолирующий слой образуется и тогда, когда металл нагревают докрасна: растворяющиеся в нем газы воздуха (кислород и азот) образуют на поверхности металла как бы тонкую пленку лака — слой, нерастворимый в воде, но растворимый в слабом растворе кислоты или щелочи.

Ценность этого способа уничтожения микроба состоит как раз в том, что, не применяя ни тепла, ни химических средств, он полностью сохраняет химическую постоянную микроба, а это позволяет предвидеть очень широкие применения для вакцинации, особенно через рот.

ГЛАВА VII. ПРИРОДА ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

✦

Что такое лучистая энергия? — Ионизация и проводимость. — Проникающее излучение и космические волны. — Универсион. — Солнечное излучение и фотолиз.

Что такое лучистая энергия? — В предыдущих главах я изложил, как можно объяснить чувство ориентации у животных и каким образом живые клетки служат местом излучений. Теперь я изложу происхождение этих излучений.

Руководствуясь мыслью об излучении здоровых клеток и о нарушении колебательного равновесия, которое появляется при болезнях, я попытался усилить клеточное колебание с помощью моего осциллятора высокой частоты, дающего очень широкую гамму очень коротких волн, способных интерферировать с космическими волнами и поглощать их избыток.

Существование этих интерферирующих волн имеет первостепенное значение, ибо кажется очевидным, что только волны с частотой, сравнимой с частотой излучений, испускаемых клеткой, могут влиять на ее собственное лучеиспускание.

Развивая свою теорию, я спросил себя, откуда может браться энергия, необходимая для возбуждения и поддержания клеточных колебаний, одним словом — жизненных.

Идет ли речь о химической энергии, производимой в живых существах внутренними излучениями? Или это внутренняя энергия физической природы — тепловая, световая или иная? Заранее кажется маловероятным, чтобы речь шла о внутренней энергии, — так же как в мире физики ни гальванический элемент,

ни паровая машина, ни динамо-машина не обладают энергией, присущей им самим.

Или же речь идет об энергии, приходящей извне?

Речь действительно идет о внешнем космическом излучении, которое астрофизики назвали проникающими лучами, или космическими волнами, и которое мы рассмотрим ниже.

Чтобы установить происхождение этой энергии, я придумал тогда следующий опыт, такой же, как предыдущие, в которых я лечил растения, искусственно зараженные раком, электромагнитными излучениями высокой частоты, поглощавшими избыток космических волн в часы их наибольшей силы. Но на этот раз я намеренно убрал местный источник энергии, то есть осциллятор.



Autre *Pelargonium* traité avec le circuit métallique ouvert. — Autour du sujet inoculé le 4 décembre 1924, on a disposé un circuit métallique ouvert, de 30cm de diamètre, soutenu par un support en ébonite. La photographie, prise deux mois après l'inoculation, c'est-à-dire fin janvier 1925, montre que la tumeur se développe avec la plante, qui n'a pas l'air d'en souffrir, tandis que les témoins, inoculés à la même date et placés à côté, sont déjà morts.

Табл. IV. — Другая пеларгония, леченная открытым металлическим контуром. — Вокруг растения, привитого 4 декабря 1924 года, поставили открытый металлический контур диаметром 30 см на подставке из эбонита. Фотография, сделанная через два месяца после прививки, то есть в конце января 1925 года, показывает, что опухоль развивается вместе с растением, которое, по-видимому, нисколько от нее не страдает, тогда как контрольные растения, привитые в тот же день и стоящие рядом, уже погибли.



Табл. V. — Вид пеларгонии с табл. IV после выздоровления. — Растение по-прежнему в полном благополучии, оно даже значительно разрослось и зацвело. Опухоль только что отпала, ее видно на земле у края горшка. На стебле виден рубец.



Aspect du même *Pelargonium* quelques mois après (juin 1925). — La plante est désormais complètement guérie. Elle a continué de croître et a fleuri. Quant aux témoins, dont elle est toujours restée entourée, ils sont tous morts.

Табл. VI. — Вид той же пеларгонии несколько месяцев спустя (июнь 1925 года). — Теперь растение совершенно здорово. Оно продолжало расти и зацвело. Что же до контрольных растений, среди которых оно все время стояло, все они погибли.

Итак, я взял ряд гераней, зараженных раком в один и тот же день, 4 декабря 1924 года, и рассадил их по отдельным горшкам. Через месяц, когда опухоли развились, я взял наудачу одну из них и окружил ее круглым медным витком диаметром 30 см, оба конца которого, не соединенные между собой, были закреплены в подставке из эбонита[5]. Затем я оставил это устройство и дал опыту идти своим ходом несколько недель (табл. IV).

[5] Такой осциллятор имеет основную длину волны около 2 м и улавливает колебательную энергию бесчисленных излучений, которые пронизывают атмосферу.

Вернувшись из двухнедельной поездки, я пошел взглянуть на свои растения.

О изумление! Все мои герани, вернее стебли с опухолями, погибли и засохли, как показывает прилагаемая фотография, — все, кроме герани, окруженной своим металлическим кольцом.

С тех пор, к июню 1925 года, она стала вдвое больше нелеченых здоровых растений (табл. V и VI).

Какой вывод можно сделать из этих результатов? Тот, что медный виток, должно быть, уловил внешние излучения, атмосферные излучения, и создал электромагнитное поле, поглощающее избыток космических волн, так же как мой осциллятор в предыдущих опытах.

Отсюда до вывода, что атмосфера пронизана излучениями всех частот, оставался всего один шаг.

В самом деле, известно, что земная атмосфера — место множества электромагнитных колебаний всех длин волн и всех напряженностей, которые порождаются постоянными и бесчисленными электрическими разрядами.

С другой стороны, мы знаем, что все электродвигатели с коллекторами и щетками, все магнето, все тяговые устройства и выпрямители тока и большая часть электрических установок создают в атмосфере целое поле постоянных побочных волн.

Кроме того, вот уже около пятнадцати лет землю покрывает такая густая сеть настоящих фабрик, из которых исходят волны радиосвязи — радиотелеграфа, радиотелефона и т. д., — что сейчас невозможно найти ни малейшего свободного места в гамме этих волн.

При таких условиях понятно, что любой колебательный контур любого размера и любой формы может найти в этом обширном поле волн собственную волну, на которой он способен колебаться. Видно, следовательно, что для того, чтобы заставить его колебаться, не нужно прибегать к генератору местных волн, такому как радиоклеточный осциллятор, которым я вылечил привитые герани в моих первых опытах.

Вы, конечно, спрашиваете себя, как действуют на космические волны колебательный контур и радиоклеточный осциллятор. Как мы покажем ниже, именно космические волны создали жизнь и поддерживают ее, заставляя колебаться клеточный контур. Все естественные электромагнитные волны — свет, тепло, грозовые разряды, рентгеновы лучи, ультрафиолетовые лучи, радиоактивные лучи и т. д. — обладают свойством взаимодействовать друг с другом и с космическими волнами. А мы знаем по опыту, что сила космических волн не постоянна: она наибольшая ночью, около 23 часов, и наименьшая в полдень, потому что дневное излучение света ее ослабляет. Эти колебания силы очень вредят поддержанию колебательного равновесия клеток и влекут за собой болезнь и смерть.

Благодаря действию радиоклеточного осциллятора или просто колебательного контура, который улавливает в атмосфере лучистую энергию, и благодаря созданному таким образом электромагнитному полю избыток космических волн поглощается.

В следующих разделах мы рассмотрим, что такое космические волны и как они определяют развитие живых существ.

Ионизация и проводимость. — Чтобы объяснить прежде всего, в чем состоит космическое излучение, напомним, что давно установлен следующий факт: если зарядить хорошо

изолированный электроскоп с золотыми листочками, помещенный в герметически закрытый стеклянный колпак, то через некоторое время заметно постепенное разряжение. Если условия опыта сохранять неизменными, разряжение устанавливается и утечка прекращается (например, через четыре дня в некоторых опытах). Напротив, она продолжается, если сменить воздух и впустить новую его порцию[6].

[6] Кажется достаточно очевидным, что воздух в сосуде электризуется в поле электроскопа. Если воздух обновить, новая атмосфера в свою очередь должна наэлектризоваться за счет электрического заряда прибора, что и объясняет наблюдаемую утечку.

Заметили также, что эта утечка тем больше, чем выше давление[7].

[7] Легко понять, что атмосфера тем хуже изолирует, чем выше давление. Ведь масса проводящего вещества и число молекул, заключенных в данном объеме, прямо пропорциональны давлению.

Многие ученые изучали это явление, в частности Гейтель, Вильсон, Кэмпбелл. Их наблюдения привели их к предположению, что воздух делается проводящим по особой причине: это то, что называют явлением *самопроизвольной ионизации*.

Отыскивая причины этой ионизации, ученые изучили и показали влияние радиоактивного излучения, исходящего от стенок сосуда и зависящего от их природы. Словом, они определили природу и проявления всех этих воздействий и установили следующие явления.

Самопроизвольная ионизация воздуха, помещенного в закрытый и чистый (отполированный и вымытый) сосуд, непостоянна; она меняется в зависимости от времени суток и достигает наибольшей величины около 23 часов[8]. Эта ионизация часто испытывает необъяснимые резкие колебания, и они бывают как днем, так и ночью, в городе и в деревне.

[8] Изменение этой ионизации очень сходно с изменением силы, наблюдаемым при распространении волн, а в обратном порядке — с изменением естественных электромагнитных явлений атмосферы, которые радиотехники называют «помехами». Дальнейшее изложение, впрочем, покажет причину этого родства.

Кроме того, самопроизвольная ионизация меняется так же, как электростатический потенциал воздуха.

Наконец, явление еще более удивительное: слегка ослабев по мере подъема в воздух примерно до 500 или 700 м, она затем все больше возрастает с высотой. Гесс и Кольхерстер изучали это явление примерно до 5000 и 9000 м и получили вполне согласные результаты. Самопроизвольная ионизация быстро растет с высотой: так, на 5000 м она в семь раз больше, чем у поверхности земли.

Проникающее излучение. — Итак, мы совершенно естественно приходим к мысли о существовании излучения внеземной природы, исходящего, например, от солнца, или же внекосмического. Ему дали название *проникающего излучения*.

Такое излучение участвует в постепенной ионизации атмосферы. А известно, что напряженность космического поля возрастает с высотой. Естественно допустить, что эти два явления непосредственно связаны и имеют одну причину.

Эту гипотезу подтверждает существование проводящего слоя атмосферы, называемого слоем Хевисайда и находящегося на высоте 80 или 100 км. Этот проводящий пояс, который участвует в распространении электромагнитных волн, хорошо известен всем радиотехникам.

Откуда берется это излучение, эта энергия? Исходит ли она от солнца, притягательного центра нашей планеты и непосредственного источника всей энергии на земле? Это довольно правдоподобно. Исходит ли она от других, более или

менее далеких светил? Это тоже вполне возможно. Но во всяком случае один факт несомненен: это излучение существует.

Солнечное излучение и фотолиз. — Скажу даже больше: я утверждаю, что атмосфера, в которой мы живем, омывается множеством колебаний, электрических и иных, известного или неизвестного происхождения, самых разных и обычно очень высоких частот.

Как мы видели выше, солнечный свет — лишь часть, лишь очень узкая полоса всей этой гаммы окружающих нас колебаний, источник которых — вероятно, солнце. А быть может, и другие светила, и Млечный Путь.

Отрицать влияние светил в этом деле невозможно. Разве приливы, которые дважды в сутки вызывает совместное действие луны и солнца, не показывают нам, что самая огромная механическая работа, какая известна на поверхности земли, — звездного происхождения?

Почему же тогда земля не могла бы получать от далеких светил, и в частности от Млечного Пути, излучения очень малой амплитуды, способные производить лишь ничтожную работу?

В природе совершается множество явлений, которые считают несуществующими или необъяснимыми, потому что мы различаем их лишь мало-помалу, но причины которых от этого не перестают существовать.

Итак, я утверждаю, что существует множество излучений всех частот, которые постоянно пронизывают нашу атмосферу и приходят из межпланетных пространств. Это и есть универсион, как я определяю его ниже.

Некоторые из этих излучений — световые колебания — передают нам своими лучами часть энергии солнца и производят растительный синтез, обязанный хлорофилльному усвоению. Это

чрезвычайно общее явление, охватывающее все растительное царство, покойный Даниэль Бертло назвал фотолизом. Таким образом, свет, по-видимому, играет важную роль в жизни растений и животных.

Растительная жизнь действительно осуществляет синтез органических веществ из простых или не очень сложных элементов благодаря энергии, передаваемой непосредственно солнечными излучениями (светом, теплом, инфракрасными, ультрафиолетовыми и космическими излучениями), которые и совершают это превращение.

Проникающее излучение (космические волны) и жизнь. — Именно эти излучения очень высокой частоты, невидимые и неощутимые для наших чувств, действуют способом, который еще предстоит изучить, на металлический виток, о котором шла речь в описании моего опыта с больными раком геранями. Именно эти излучения вылечили одно из привитых растений, восстановив колебательное равновесие между здоровыми и больными клетками.

Излучения, которые вылечили леченые растения, в первых опытах исходили от моего радиоклеточного осциллятора. В следующих опытах, проведенных с металлическим витком, действовали попросту космические волны, профильтрованные витком: они и вернули жизнь перерождавшимся клеткам герани.

Таким образом, эти излучения поддерживают резонансом и интерференцией собственное колебание здоровых клеток и восстанавливают колебания нездоровых клеток, уничтожая излучения микробов, колебание которых отличается частотой и амплитудой.

Именно эти излучения поддерживают жизнь животных и растений.

Космические волны и универсион. — Гипотеза проникающего излучения совсем недавно подтвердилась трудами многих астрофизиков, главным образом в Америке. Проникающее излучение теперь отождествлено с «космическими волнами» — природными волнами, которые приходят к нам с неба в огромной гамме частот.

Открытие несколько лет назад «гамма»-лучей в атмосфере навело сначала на мысль, что это эманация радия земной коры. Но затем опыты Гоккеля на воздушном шаре показали, что на высоте 4000 м это излучение по меньшей мере так же сильно, как на уровне земли, а вовсе не ослабевает с высотой. Позже нашли, что на высоте 9 км это излучение примерно в 8 раз сильнее, чем на уровне земли. В Соединенных Штатах Милликен и Боуэн в 1922 и 1925 годах повторили свои измерения до высоты 15 км, а также в глубине, на дне озера Мьюир, лежащего на высоте 3540 м у подножия горы Уитни — самой высокой вершины страны. Исследователи показали, что под 30 м воды сила излучения еще достаточна, чтобы вполне заметно разряжать электроскоп. Если оценить поглощение атмосферы над озером в 7 м воды, то выходило, что «космические» волны могут проходить больше 37 м воды — толщу, равноценную по поглощающей способности 1,80 м свинца. Таким образом, эти космические волны оказались в 100 раз более проникающими, чем самые жесткие рентгеновы лучи.

Астрофизики повторили свои опыты в озере Эрроухед, более глубоком, чем первое, затем на пике Пайкс, где проверили, что у космических волн нет преимущественного направления: они, по-видимому, приходят со всех сторон пространства.

Эти волны образуют спектр шириной в октаву, и самые высокие их частоты почти в 2000 раз больше частот средних рентгеновых лучей. На шкале волн эти излучения стоят так же

далеко от рентгеновых лучей, как те — от световых волн. Но, достигая земли, эти лучи частично превращаются во вторичные, более мягкие лучи, которые проникают слабее.

Самые точные данные о космическом излучении сообщил на Международном конгрессе физиков в Комо в сентябре 1927 года профессор Милликен. Исследования, которые он провел вместе с доктором Камероном, позволили ему установить силу космического излучения в ионах на квадратный сантиметр в секунду на уровне моря. До тех пор определения этой величины были неточны и колебались между 1 и 10. Для этого профессор Милликен воспользовался приборами в восемь раз чувствительнее прежних и определил в 1,5 на квадратный сантиметр в секунду число пар ионов, положительных и отрицательных, космического происхождения на уровне моря.

Частоты космического излучения расширили до 2 октав электромагнитного спектра. Астрофизики действительно показали, что эти лучи, вдвое более жесткие, чем думали, еще обнаруживаются после прохождения через 53 м воды и 4 м свинца. Из формул Комптона и Дирака следует, что наименьшая длина волны космического излучения меньше той, что соответствует соединению 4 атомов водорода в атом гелия. Но эта предельная длина волны все же в 15 раз больше той, что соответствует поглощению материи при соединении отрицательного электрона и положительного иона. Так что, по-видимому, до цели в исследовании самых проникающих волн космического излучения еще далеко. Я думаю, впрочем, что некоторые гаммы космических волн могут проходить сквозь всю землю.

По мнению профессора Милликена, источник сверхпроникающего излучения — самые разнообразные

молекулярные и атомные изменения, которые происходят во всем пространстве. Отсюда и его чрезвычайно общее название — «космическое излучение».

Межпланетная пустота, следовательно, лишь вымысел, раз она, по-видимому, заполнена во всех направлениях космическими волнами, которые излучают все светила и астероиды, даже спиральные туманности и в особенности Млечный Путь.

Два французских ученых, г-н Альфонс Берже и г-н А. Нодон, совсем недавно привели некоторые цифры для длины волны сверхпроникающих излучений. Первый считает, что она лежит между 10^{-12} и 10^{-15} мм. Второй указывает 10^{-69} см — цифру, которую воображению трудно себе представить.

Из всей совокупности этих исследований астрофизиков следует, что существование сети космических волн, пронизывающих все области пространства и даже межзвездные области, твердо установлено.

Межзвездная «пустота» — понятие отжившее, раз мы знаем, что эта пустота — место огромной лучистой энергии, тем более сильной, чем дальше она от атмосферы, и распространяющейся в бесконечность во всех направлениях и со всеми частотами колебаний. И к тому же это излучение, пронизывающее эфир физиков, разумеется, проходит сквозь все материальные тела, даже самые плотные, и пропитывает их, как мы только что видели.

Все проявления энергии, какие мы знаем на земле, — прямо или косвенно лишь порождения этих космических волн, единственных межзвездных носителей. В частности, сила земных стихий, сгущение материи и появление жизни в животной и растительной форме — лишь проявления этих волн. Больше того,

все движения светил поддерживаются энергией, передаваемой этими космическими волнами.

Поэтому я не захотел связывать идею всемогущества, заключенного в этих космических волнах, с понятием абсолютной пустоты, которое воплощает эфир физиков. Я считаю, что этот эфир не отрицание всякой субстанции, а синтез всех лучистых сил, и потому я придумал назвать всеобщую сеть всех космических волн *универсионом*.

Универсион — это общее понятие, объемлющее бесконечно большое, символ которого — *вселенная* без границ, и бесконечно малое — наэлектризованную крупицу вещества, символ которой — *ион*, сам по себе целый мир. Бесконечно большое вселенной есть, в самом деле, не что иное, как сумма бесконечно малых ионов.

Определение и свойства этого *универсиона* я очень полно изложил в другом месте, в особом сочинении «Универсион»[9], посвященном космическим волнам и их связи со строением мира.

---

[9] *Жорж Лаховский*, «Универсион» (*L'Universion*), изд. Готье-Виллар, 1927.

Ее надо понимать как нематериальную праматерию, которая создала материю, как истинный смысл существования вселенной, потому что только она обеспечивает непрерывность между светилами; она — живая тайна движения светил в абсолютной пустоте, которая без нее была бы равна небытию и смерти.

Универсион — во всем и везде. На каждом шагу, каждую минуту мы получаем доказательства его присутствия, столь же действенного, сколь и безмолвного. Материальная вселенная и жизнь — явления очень неустойчивые. Достаточно некоторого изменения температуры, чтобы уничтожить жизнь и разложить материю, вернув ионы и электроны в лоно универсиона, откуда

космические волны затем вновь черпают их, чтобы образовать другие материальные соединения и другие живые организмы.

Разложение под действием температуры, давления, пустоты, электролиза, фотолиза, химических, электромагнитных и радиоактивных, электрических, фотоэлектрических и пьезоэлектрических воздействий — вот постоянные доказательства существования и вездесущия универсиона.

Не будем забывать, что универсион — это среда, которая переворачивает наши положительные знания, та среда, где находят убежище частицы распавшейся материи, превращаясь в немногие наэлектризованные корпускулы.

Эти представления не должны нас удивлять, потому что они открывают нам в непрерывности вселенной лишь степени сгущения.

Изучение электромагнитных явлений опрокинуло наши старые механистические представления о строении материи.

В свою очередь изучение универсиона и космических волн раздвинет границы науки и даст — таково мое глубокое убеждение — разгадку захватывающих загадок жизни, телепатии и передачи мысли.

ГЛАВА VIII. ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН И КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ

✦

С самых давних времен нашей эры люди признавали влияние светил на нашу жизнь. В те века, когда наука существовала лишь в зачатке, эти по существу чутьем угаданные и опытом добытые представления породили астрологию. В наши дни само собой разумеется, что всю эту совокупность верований и наблюдений надо пропустить через сито науки.

Так вот, в предыдущей главе мы показали существование неосязаемой и невещественной среды — универсиона, истинной основы космических волн, которые распространяются в нем во всех направлениях и на всех частотах. Космические волны — прямое или косвенное излучение светил, и совершенно очевидно, что раз они приходят отовсюду, идут повсюду и проникают во все, они сами собой влияют на условия нашего существования, как влияют уже на физические явления.

Мы должны научно исследовать, в какой мере эти волны управляют нами и каково их действие.

Прежде чем приступить к общей задаче, нелишне рассмотреть частные случаи особых космических излучений — излучений солнца и луны, которые играют по отношению к земле исключительную и первенствующую роль.

Геофизическое действие излучений светил хорошо известно. Нет нужды напоминать о роли солнца и луны в возникновении приливов земной коры и морей.

Совсем недавно бельгийский инженер г-н П. Венсан показал по результатам радиоприема в Астрофизической обсерватории в Медоне, что лунное излучение вызывает интерференцию с волнами земных радиостанций. Каждую неделю со сменой фаз луны можно наблюдать максимумы и минимумы силы приема электромагнитных волн[1].

[1] *Жорж Лаховский*, «Универсион» (*L'Universion*), изд. Готье-Виллар, с. 127.

Слишком часто забывают, что солнце посылает нам не только световые, тепловые и актинические (ультрафиолетовые) лучи, но и электрические и магнитные волны, главным образом в периоды извержений своих протуберанцев, или солнечных пятен.

Напомним вкратце, что эти пятна — не что иное, как вулканы солнца и что кратер одного такого вулкана может иметь в поперечнике 200 000 км, то есть больше 15 диаметров земли.

Помимо света и тепла, солнце посылает нам радиоволны, магнитная сила которых возмущает земной магнетизм и сбивает с толку компасы.

С другой стороны, электрическая сила этих волн порождает в нашем земном шаре земные (теллурические) токи, сила которых бывает подчас такова, что становится невозможно ни телеграфировать, ни телефонировать. Магнитные бури и земные токи вносят серьезные расстройства в электрическую связь, проводную и беспроводную. Известно к тому же, что явления ионизации, производимые космическими излучениями солнца, прямо препятствуют распространению волн у поверхности земли. Отсюда — ионизация верхних слоев атмосферы, которая делает их проводящими, преломляющими и отражающими и порождает «атмосферные помехи», столь печально известные радиолюбителям.

Другое осязаемое доказательство того, что солнце и светила посылают нам иные излучения, кроме своих световых и тепловых волн, — образование полярных сияний, которые часто сопровождают магнитные бури. Известно, что это свечение высоких областей атмосферы, производимое катодными лучами и рентгеновыми лучами, которые входят в пучок космических волн, исходящих от солнечных протуберанцев.

Под руководством г-на Деландра, директора Медонской обсерватории, астрофизики сопоставили частоту и силу солнечных пятен, важного источника космических волн, с рядом сопутствующих физических явлений. Они заметили, в самом деле, что земные катастрофы — главным образом огромные приливные волны и землетрясения, — по-видимому, происходят от солнечных пятен и что присутствие этих пятен, возвращающихся в плоскость земли примерно каждые 27 дней, способно объяснить частоту солнечных «лунаций».

Причина этих возмущений — интерференция этих волн с нормальным полем космических волн, которые играют главную роль во всей механике светил.

Если начертить по годам графики изменения силы геофизических явлений, о которых мы только что говорили, явлений электрических (ионизация, проводимость газов, полярные сияния), явлений магнитных (смятение компасов и гальванометров, возмущения земного магнетизма и электромагнитных явлений, помехи распространению волн, сила атмосферных и земных помех), то видно, что эти различные кривые, приведенные к сравнимому масштабу, весьма заметно параллельны и что эти явления приблизительно следуют изменениям солнечных пятен.

По этим кривым легко убедиться, что изменения этих явлений почти периодичны и что их мнимый период длится примерно 11 с половиной лет.

Не доискиваясь причины этой периодичности, мы приходим к мысли, что космические излучения солнца не должны ограничивать свое действие одними физическими явлениями в области электричества, магнетизма, электромагнетизма, физики земного шара и небесной механики. Они непременно должны обусловливать и явления биологические, которые тесно связаны с предыдущими. Неизбежно, что явление, которое действует в одной физической области, отзывается и в других порядках природных фактов.

В этом направлении сделаны уже давние наблюдения, которые обычно не получали правдоподобного объяснения.

Вслед за физикой действием солнечных протуберанцев заинтересовалась метеорология.

В 1651 году Риччоли объявил о связи между появлением солнечных пятен и состоянием неба. В 1801 году Гершель подтвердил это замечание.

Астрофизик Баксенделл показал в 1887 году, как средняя температура на поверхности земли связана с годовым числом солнечных пятен; этот закон проверили доктор Стоун в Кейптауне и Пьяцци Смит в Эдинбурге в 1870 году.

С другой стороны, доктор Мелдрум с острова Маврикий показал в 1871 году, что в тропических областях число солнечных пятен обусловливает число циклонов. Однако этот закон удалось точно проверить только в тропиках, где максимумы и минимумы бурь очень правильно сопровождают максимумы и минимумы солнечных пятен.

Так же и для тропических дождей Мелдрум и сэр Норман Локьер указали в 1874 году цикл, сходный с одиннадцатилетней периодичностью протуберанцев солнца. В 1893 году г-н Гонсалес, директор обсерватории в Боготе, смог проверить, что в этой области начиная с 1610 года дождливые годы совпадают с годами наибольшего числа солнечных пятен, а засушливые — с годами наименьшего.

Опять же для тропических областей, где из-за редкости облаков действие солнца прямее, проще и легче поддается разбору, В. Кеппен показал в 1873 году, что в год, предшествующий минимуму пятен, термометр показывает на 0,41° С выше среднего, тогда как в год, предшествующий их максимуму, — на 0,32° С ниже среднего. Бланфорд объясняет этот факт тем, что избыток тепловой энергии, переданной солнцем, вызывает избыточное испарение морей, а значит, понижение температуры.

Г-н каноник Т. Моро, директор обсерватории в Бурже, показал в 1895 году, что этот закон не соблюдается на больших материковых пространствах, где рост температуры постепенно следует за появлением солнечных пятен.

Но все эти метеорологические законы по самой своей природе гораздо менее точны, чем законы физические. И все же в том, что касается действия солнечного излучения, они остаются очень ценным указанием. Впрочем, когда говорят о солнечных пятнах, речь идет гораздо меньше о виде и форме этих пятен, чем — гораздо шире — о всей деятельности солнца в целом, которая приводит в действие космические волны.

Кроме того, периодичность солнечной деятельности не проста и не может быть выражена чистой синусоидой. Напротив, заметны гармонические волны, которые интерферируют с первой

и доказывают, что на собственную периодичность солнца влияет периодичность других светил, порождающих космические волны. На период в 11 с половиной лет накладывается так, путем интерференции, период в 33–35 лет, отмеченный некогда Брюкнером в смене дождей (17 засушливых лет следуют за 17 дождливыми). Наблюдения в Мадрасе, в Вашингтоне и больше чем в 100 разных обсерваториях показали, что вне тропиков солнечное излучение производит примерно за 35 лет два взаимных чередования дождей и засухи.

Такие примеры, столь же любопытные, сколь точные и неоспоримые, можно умножать до бесконечности. Та же периодичность замечена в дрейфе айсбергов, в изменении уровня озер, которые собирают в себе выпавшие дожди. В частности, период в 11 с половиной лет очень ясно виден у озер Виктория и Альберт в Экваториальной Африке, тогда как период в 33 года, по-видимому, господствует в режиме европейских озер.

Вообще признаки прямой солнечной деятельности легко узнать за всеми этими природными явлениями.

Г-н каноник Т. Моро указал около 1902 года, что большая часть этих явлений могла бы найти свою причину в некоторых излучениях солнца, в частности в ультрафиолетовом, которое ионизирует верхнюю атмосферу и возрастает примерно на 60 процентов в пору наибольшей солнечной деятельности. Но, по-видимому, трудно прямо связать явления, наблюдаемые на поверхности земли, с ионизацией, происходящей на высоте около 500 или 600 км. Г-н Моро, правда, утверждает, что ионы и электроны могут внезапно выбрасываться с поверхности солнца при вулканическом взрыве солнечных пятен. Но мало правдоподобно, чтобы такие частицы преодолевали столь огромные пути, как путь от солнца до земли.

Я считаю — и недавние наблюдения Милликена и астрофизиков его школы позволяют предугадать этот вывод, — что надо рассматривать не то или иное излучение, а именно совокупное действие различных космических излучений, исходящих от солнца и других светил.

Область метеорологии служит естественным переходом от физики к биологии. Поэтому было логично поискать, в какой мере космические волны, которые обусловливают явления физические и метеорологические, влияют также на явления физиологические.

Эта мысль, по-видимому, приходила в голову некоторым ученым еще в ту пору, когда всю деятельность солнца приписывали его пятнам и ничего не знали о космических волнах.

Вильям Гершель пишет в 1801 году, что «при рассмотрении периода между 1650 и 1713 годами представляется вероятным, что, судя по обычным ценам на пшеницу, растительность оскудевала, когда на солнце не было пятен».

С недавних пор официально установлено, что великие голодовки в Индии случаются примерно каждые 11 лет, между чередованиями жары и дождей.

В 1901 году г-н Т. Моро заметил, что урожай пшеницы во Франции и во всем мире грубо следует изменениям солнечной деятельности. С 1901 по 1909 год он исследовал, не отзывается ли эта деятельность на человеческих организмах, и вот что он говорит по этому поводу:

> «Для наблюдения я находился в самом выгодном положении: я был преподавателем в коллеже, где училось много учеников. И вот, не будучи доктором медицины, я мог убедиться, что обострения артритических проявлений — ревматизма, подагры, невралгии — совпадали не с солнечными пятнами, а с сильными магнитными отклонениями, вызванными солнечной деятельностью. Больше

того: общее число наказаний зависело от отклонений магнитной стрелки, что доказывало своего рода необычное нервное возбуждение учеников… а может быть, и преподавателей в периоды деятельности центрального светила. Я тотчас вывел отсюда, что может существовать связь между войнами и солнцем. Эту последнюю кривую я много раз публиковал до и после великой войны 1914 года».

Мне пришла мысль вывести — как из моих собственных наблюдений, так и из наблюдений астрофизиков, которые это предчувствовали, — законы, которым подчиняется биологическое влияние космических волн, и прежде всего тех, что выражают солнечную деятельность.

Сопоставив графики солнечной деятельности, снятые в Медонской обсерватории, о которых я только что упоминал, со статистикой виноделия в Бургундии и Божоле, я смог доказать параллелизм между этой статистикой и этими графиками и заключить, что выдающиеся винные годы совпадали с годами усиления солнечных пятен.

Эта работа стала предметом оригинального сообщения «О влиянии астральных волн на колебание живых клеток», которое г-н профессор д'Арсонваль любезно представил от моего имени в Академию наук 28 марта 1927 года и которое я привожу ниже полностью.

Влияние астральных волн на колебание живых клеток.

Сообщение г-на Жоржа Лаховского, представленное 28 марта 1927 года в Академию наук г-ном профессором д'Арсонвалем.

«В моем сочинении „Происхождение жизни, излучение и живые существа“ (*L'Origine de la Vie, la Radiation et les Êtres vivants*), которое г-н профессор д'Арсонваль оказал мне честь представить в

Академию наук на ее заседании 15 февраля 1926 года, я изложил свою теорию влияния проникающих (космических) лучей на живые существа. Я показал, в самом деле, что ядро каждой живой клетки, имеющее вид трубчатой нити из диэлектрического вещества, наполненной проводящим веществом, можно уподобить колебательному контуру, обладающему самоиндукцией, емкостью и электрическим сопротивлением. Живые клетки могут, таким образом, колебаться с очень высокими частотами под влиянием космических лучей, испускаемых светилами.

Я попытался проверить верность этой теории, изучая влияние излучения светил (солнечных пятен, комет, интерференции астральных излучений и т. д.) на биологическое вещество.

Мои наблюдения сделаны по кривым, снятым астрофизиками Медонской обсерватории, — кривым, которые выражают с 1845 года деятельность солнечных пятен, частоту магнитных возмущений и частоту полярных сияний.

Эти три кривые заметно параллельны. Я поставил себе задачей изучить связь между этими излучениями светил, с одной стороны, и развитием жизнедеятельности у растений и у животных — с другой. Подобно тому как у отдельного человека периоды усталости и болезни чередуются с периодами доброго здоровья, так и для плодов и вообще для урожаев у каждого вида есть годы хорошего качества и годы посредственного.

Что касается вина, то по данным, собранным Торговыми палатами Бордо и Бургундии, я установил, что с 1845 по 1916 год выдающиеся годы точно соответствовали максимуму деятельности солнечных пятен, в чем позволяют убедиться кривые на прилагаемом рисунке (рис. 18).

Для красного бордо результаты следующие:

Максимум 1848 года: выдающиеся годы 1847 и 1848;
Максимум 1858 года: выдающиеся годы 1857 и 1858;

Максимум 1869 года: выдающиеся годы 1869 и 1870;
Период с 1880 по 1889 год: период филлоксеры;
Максимум 1893 года: довольно хорошие годы с 1890 по 1893;
Максимум 1906 года: хорошие годы 1906 и 1907.

Отметим, кроме того, знаменитое вино 1811 года, которое называли „вином кометы“ и превосходное качество которого можно приписать излучению этой кометы. То же относится к белым винам Бордо и Бургундии».

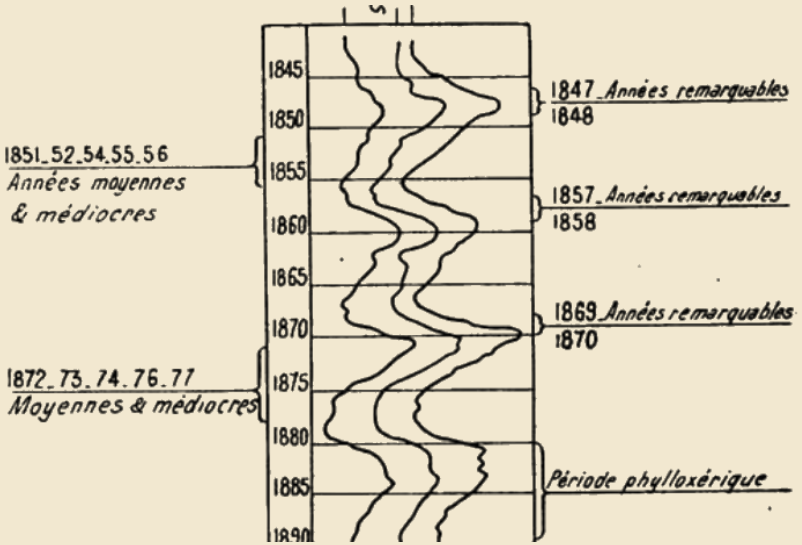


Рис. 18. — График, показывающий совпадение выдающихся годов хороших вин с силой волн, испускаемых солнцем, и соответствующий изменениям силы: 1. Солнечных пятен. — 2. Возмущений земного магнетизма. — 3. Полярных сияний. График составлен для красных вин Бордо; наибольшая сила соответствует годам хороших вин, наименьшая — годам посредственных вин. Подобный график можно составить и для других вин, в частности для вин Бургундии и Божоле.

В том же направлении доктор Морис Фор и доктор Ж. Сарду сделали сообщение в Академии медицины[2]. Эти ученые день за днем и месяц за месяцем отмечали число случаев внезапной

смерти и начертили кривую этого явления во времени. Сравнив эту кривую с той, что выражает деятельность солнечной энергии и о которой мы только что говорили, они убедились, что обе кривые весьма заметно параллельны. По этому поводу профессор д'Арсонваль любезно заметил, что наблюдение г-на Мориса Фора, по-видимому, есть частный случай моей теории колебания живых существ.

---

[2] *Академия медицины*, заседание 1 марта 1927 г.

Не будет нелепостью утверждать, что интерференция, производимая солнечными пятнами, может вызывать если не болезнь, то по меньшей мере усталость или преходящее недомогание. Я указывал, что периоды утомления организма, болезней и вообще расстройств здоровья можно приписать подобным интерференциям, которые нарушают колебательное равновесие живых клеток. Так мне пришла мысль объяснить интерференциями астральных излучений те особенности, которые наблюдаются в росте и развитии живых существ, животных или растений. Вероятно, например, что вкус плода должен меняться от этих интерференций. И если не все годы похожи друг на друга в отношении урожаев, то этим мы, без сомнения, обязаны изменениям в состоянии космического излучения. Так можно объяснить, что бывают годы яблок, винограда, слив — годы, замечательные и качеством, и количеством плодов.

Если я с некоторой настойчивостью напомнил эти обильные сведения, то для того, чтобы показать: хотя вопрос о влиянии солнечного излучения на развитие живых организмов не нов и первые наблюдения сделаны больше века назад, лишь сегодня теория клеточного колебания позволяет дать им разумное

объяснение благодаря знанию интерференций, которые это излучение вызывает в космических волнах.

Уже возражали, что действие света и тепла на растения и животных известно давно. Без сомнения, но свет и тепло — лишь частные излучения, занимающие очень малое место в гамме космических волн. Доказательство того, что свет и тепло не отражают всей солнечной деятельности, — как раз то, что кривые температур, снятые в разных метеорологических обсерваториях, зависят от множества местных обстоятельств, а потому очень отличаются друг от друга и очень непохожи на кривую, которая выражает солнечную деятельность в целом. Впрочем, как мы покажем в следующей главе, космическое излучение сильно зависит от геологической природы почвы, которая тоже вызывает интерференции.

Как бы ощутимы и осязаемы ни были влияния света и тепла, их действие подчас лишь второстепенно по сравнению с действием космического излучения, хотя оно невидимо, неосязаемо, неощутимо. Именно по этим причинам космическое излучение до сих пор оставалось незамеченным, тогда как его действие — преобладающее.

ГЛАВА IX. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ПОЧВЫ НА ПОЛЕ КОСМИЧЕСКИХ ВОЛН. К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ РАКА

✦

Как ставится задача. — Работы, которые я веду уже долгие годы над развитием и лечением рака, привели меня к поискам того, в чем состоят причины этой болезни, сегодня, без сомнения, самой неизлечимой и самой загадочной.

Я покажу, как мои исследования в этом направлении побудили меня установить, что природа грунта изменяет поле космических волн на поверхности почвы. Одного этого условия достаточно, чтобы вызвать в живых организмах нарушение равновесия, способное породить раковую заболеваемость. И наоборот, изучение искажения космических волн позволило мне придумать предупредительные и профилактические средства, результаты применения которых составляют предмет следующей главы.

Так как никаких доказательств заразности или наследственности рака привести не удалось, мне показалось естественным исследовать роль, которую играют в развитии этой болезни чисто физические факторы. Разумеется, под раком, или раковой заболеваемостью, мы понимаем всю совокупность болезней с раковыми опухолями, саркомы, эпителиомы и другие злокачественные заболевания, которые к ним примыкают.

Самые последние отчеты врачей отмечают присутствие рака почти повсюду на поверхности земли. Но формы, в которых он проявляется, меняются от края к краю.

Давно уже наблюдатели полагали возможным приписать здесь особую роль различным географическим факторам, таким как рельеф и водная сеть.

В 1869 году Хэвиленд утверждал: «Темза и ее притоки пересекают обширное поле рака». Профессор Русси, ученый-онколог, приводит это мнение для сведения, не придавая ему веры[3].

[3] *Ж. Русси*, «Нынешнее состояние проблемы рака» (*L'état actuel du problème du cancer*), изд. Готье-Виллар, 1924, с. 32.

В 1897 году в своей диссертации «О топографии и заразности рака» г-н Леон Ноэль вернулся к этому вопросу, приведя новые наблюдения.

С давних пор и даже с глубокой древности можно было заметить, что облик живых существ тесно связан с природой почвы, на которой они живут. Вопрос о расах тому доказательство. Раса — очень ярко выраженный физиологический признак, который в известной мере передается по наследству. Но если изменить условия жизни, черты расы преобразуются, оставаясь связанными с природой почвы и с климатом.

Доктор Анри Буке[4] недавно напомнил о важной роли геологической природы почвы в различии типов. Бретонцы, провансальцы отличаются очень ясно выраженными чертами.

[4] *Д-р Буке*, «Медицина и геология» (*La médecine et la géologie*), статья в газете *Le Temps*, 8 декабря 1928 г.

Впрочем, и в более близкое к нам время есть пример своеобразного типа североамериканцев, хотя он сложился из слияния на почве Соединенных Штатов всех европейских народов. Но, наоборот, эти черты стремятся сгладиться из-за многочисленных смешанных браков и ухода с родной земли. Так,

евреи, один из древнейших народов, рассеявшиеся за века по всем странам, приняли в каждой из этих стран свойственные ей черты: голландский еврей, обычно белокурый и светлокожий, нисколько не похож на португальского или турецкого еврея, смуглого и сохранившего семитский облик. Очевидно, то же относится к характеру и складу ума.

Само слово «терруар», которым обозначают вкус вина, плода или любого другого сельскохозяйственного продукта, предполагает как раз преобладающее влияние почвы на образование этих продуктов.

Наблюдений в этом направлении много.

Жорж Бон и разные видные ботаники установили, что форма растений чрезвычайно меняется в зависимости от почвы, на которой их выращивают. Топинамбур, который на почве плодородной равнины дает стебли высотой от 3 до 4 м, превращается в карликовое растение, если выращивать его на бесплодной земле горных склонов. Меняется не только длина стеблей, но и форма листьев, их зубчатость, окраска, толщина. То же и с цветами.

Большинство растений растет на песке без разбора, как это видно в лесу Фонтенбло. Напротив, на глине, на известняке проявляется строгий отбор видов.

Совсем недавно один коннозаводчик заметил, что определенную породу гнедых лошадей с белыми пятнами удавалось успешно разводить только в одной местности. Животные, выращенные вне этой местности, быстро теряли эту особенность масти.

Доктор Сиго показал, что человек, родившийся на пустынной земле, вынужден к физическим усилиям, которые придают его мышцам особое развитие.

Гг. Бару и Сержан так же объясняют, что ухо пикардийца, созданное для эха холмов, прямо поставлено и причудливо очерчено, тогда как ухо фламандца, созданное для равнин, держится простых линий.

Еще в 1832 году натуралист, опередивший свое время, Нере Бубе, показал в Академии наук, что эпидемия холеры, опустошавшая тогда страну, развивалась в тесной связи с геологической природой почвы. Вот характерное место из его сообщения:

> «Во время моих ежегодных учебных геологических поездок я не раз замечал, что в краях, где господствуют различные местные болезни, как и в тех, где вспыхивают различные эпидемии и эпизоотии, эти болезни в каждом краю чаще всего останавливаются у геологических границ преобладающих там пластов; и я уже мог прийти к убеждению, что каждый геологический бассейн составляет как бы природное месторождение той или иной болезни, словом, что медицинский склад каждой страны в известной мере зависит от ее геологического и топографического строения».

В 1849 году де Фурко приходит к тем же выводам, что и Бубе, относительно других болезней.

Простые соображения позволяют легко понять влияние геологической природы почвы и ее составных частей.

Воды, которые прорезают страну, точно отражают химический состав веществ, из которых сложен грунт. В этих водах находят те же соли натрия и кальция, что и в почве. А природа воды обусловливает развитие живых организмов. По этому поводу доктор Анри Буке сообщает несколько точных подробностей:

«Всякий знает, что в странах, где недостает известковых солей, куры несут яйца с тонкой и непрочной скорлупой, так что птицеводы непременно дают своим птицам корм, сильно насыщенный известью, чтобы избежать этой беды. Но то, что происходит с куриным яйцом, происходит и со скелетом человека, который точно так же нуждается в извести. Необходимость этих солей для правильного сложения костей и общего здоровья человека показал Ферье, который в 1900 году установил, что в странах, где пользуются водой, не содержащей углекислой извести, у всех жителей плохие зубы и легкий, хрупкий скелет; для этого состояния он создал название „остеиция“. Более недавняя работа д'Отеля приводит еще более любопытные факты. Они касаются одной деревни в Арденнах, построенной на непроницаемом глинистом плато, где нигде нет проточной воды. Пользуются только дождевой водой, собираемой в цистерны, куда не может просочиться никакая известь. Итог — необычайная хрупкость скелета у жителей этого поселения. Переломы костей там насчитываются у 10 процентов сельчан, и называют людей, которые ломали себе ноги, всего лишь чуть резче обычного встав с постели. Эти случаи совпадают со случаями „стеклянных людей“, о которых мы недавно говорили.

И наоборот, по-видимому, воды, чрезмерно насыщенные известковыми солями, могли бы с необычной частотой вызывать образование камней в мочевом пузыре, почках или желчных путях. Образование камней мочевого пузыря, например, охотно приписывают „конституциональным“ причинам — выражение поистине слишком расплывчатое. Следовало бы исследовать, какую долю в этом предрасположении может иметь обилие известковых солей».

Следовало бы также напомнить о влиянии природы почвы на образование зоба и вообще на разрастание или атрофию желез из-

за избытка или недостатка того или иного минерального вещества в почве местности. Известно, что зоб — разрастание щитовидной железы, которое появляется в областях, где недостает йода.

Как бы косвенно ни было подчас влияние почвы, оно от этого не менее явно. Известно, что некоторые болезни существуют в местном и скрытом состоянии на определенных почвах, где они и остаются. Так обстоит дело, в частности, с холерой, малярией, брюшным тифом. Эти наблюдения думали опровергнуть, заметив, что эти в высшей степени заразные болезни передаются только микробами. Остается показать, почему некоторые микробы предпочитают определенные почвы или определенные организмы, например комаров, живущих на этих почвах. По-прежнему верно, что холера развивается преимущественно на наносных грунтах, а перемежающиеся лихорадки — на непроницаемых (глина или мергель).

Влияние почвы касается не только вопросов патологии, но и гигиены и демографии. Несколько лет назад военный врач г-н Руссо, стремясь установить действие грунта на здоровье народа, взял за мерило «сохранность рождений», то есть вероятность для новорожденного дожить до взрослого возраста. Он смог показать, что наиболее благоприятные для развития условия встречаются на грунтах недавнего образования, третичных или четвертичных. В порядке убывания затем идут первичные почвы, граниты и гнейсы, юрские и меловые известняки.

В другом направлении г-н Стелис в сообщении, которое профессор д'Арсонваль представил в Академию наук[5], указал на *канцерогенные грунты*, то есть способные вызывать рак в живых организмах. Г-н Стелис действительно установил, что в городе Клермон-Ферране дома, где отмечено наибольшее число случаев

рака, расположены вдоль перепада местности, вызванного разломом вулканического происхождения, вокруг которого бьют источники бикарбонатной воды. Автор этого наблюдения выдвигает предположение, что выделения углекислоты, уменьшая долю кислорода в воздухе, порождают рак через ответную реакцию клеток. Это химическое объяснение, которое требует проверки. Мы вернемся ниже к объяснению этих фактов, предложив общую теорию влияния геологической природы почвы, которая согласуется с наблюденными фактами, как бы многочисленны и разнообразны они ни были.

[5] Заседание 25 апреля 1927 г.

Тогда мне стало ясно, что уже сейчас у нас достаточно сведений, чтобы проверить эти различные предположения и привести в согласие различные результаты, полученные на этом пути. Поэтому я провел в этом направлении ряд исследований, которые изложил в своем сочинении «К этиологии рака»[6], представленном 4 июля 1927 года в Академию наук профессором д'Арсонвалем; там я объяснил, почему природа почвы влияет на космическое излучение.

[6] Изд. Готье-Виллар, 1927.

Мои исследования опирались на документы разного рода: сообщения, записки, демографические работы, такие как «Статистический ежегодник города Парижа (1925)», геологические карты и в особенности новый «Геологический атлас двадцати округов Парижа», составленный г-ном Э. Жераром в 1926 году, а также геологическую карту Франции в масштабе 1 : 80 000.

Чтобы согласовать наблюдения и статистические данные, мне достаточно было обратиться к тому, что мы знаем о космических

волнах и о распространении очень коротких волн сквозь различные почвы.

Задача сочинения состояла в том, чтобы показать, в какой мере распределение рака может зависеть от физической природы почвы, на которой живет человек.

В предыдущих главах этой книги читатель найдет все сведения о биологических вопросах, об излучении живых существ и о космических волнах, которые позволят ему без труда следить за изложением вопроса.

Вопрос о причинах рака, рассмотренный с этой точки зрения, удалось, таким образом, свести к трем следующим точным исследованиям:

Демографическое исследование статистики распределения рака, выраженной плотностью раковой заболеваемости, или смертности от рака, и рассчитанной в числе случаев на тысячу жителей.

Геологическое исследование, указывающее грунты, на которых раковые болезни развиваются легче всего.

Наконец, физическое, и прежде всего электрическое, исследование минеральных веществ, из которых сложены эти грунты, и их отклика на проникновение космических волн.

Геологическое и географическое распределение рака. — Чтобы удобнее рассмотреть это распределение, я разделил демографическое исследование на три части, относящиеся соответственно к Парижу, к департаменту Сена и к главным городам Франции и соседних областей. Из «Статистического ежегодника города Парижа (1925)», который содержит таблицы главных причин смерти по кварталам для Парижа, по коммунам для департамента Сена и по городам для Франции, я вывел, пользуясь официальной переписью 1921 года, среднюю плотность

смертности от рака на тысячу жителей в год за 1921 и 1922 годы. Я мог убедиться, что цифры за эти два года сравнимы и пригодны для получения надежного среднего. Впрочем, для Парижа, больших городов и коммун департамента Сена средняя плотность благодаря большому числу случаев имеет точное значение. Важно отметить в связи с этим, что смерти от рака или от других причин, которые происходят в больницах, относятся в статистике к округу, где жил больной, а не к тому, где находится больница, в которой он умер, — иначе результаты исказились бы. Однако очевидно, что большинство призреваемых в богадельнях для стариков или неизлечимых, таких как Сальпетриер, Иври, Нантер, уже не имеют собственного жилья.

С другой стороны, данные переписи известны с более чем достаточной точностью.

Ценность статистики в медицине оспаривали и утверждали, будто на нее никак нельзя полагаться. Но статистика, даже несовершенная, — это данные, которыми мы не вправе пренебрегать. Это положительное указание, бесконечно более ценное, чем отсутствие всяких данных.

Если почти наверное в селах и в деревне нет возможности составить точную статистику, то иначе обстоит дело в городах, где располагают точными сведениями и где само обилие случаев — вернейший залог высокой точности. Протоколы врачей, ведущих записи гражданского состояния, и больничных врачей не могут вызывать сомнений. Вот уже несколько десятилетий рак определяют с большой точностью как в больницах, так и в лабораториях с помощью неоспоримых гистологических анализов и рентгенологических исследований, что позволяет объединить под именем «рак» все неопластические заболевания, саркомы и эпителиомы. Поэтому неизбежные фактические ошибки по

необходимости очень малы и не могут изменить порядок величины выводов.

Впрочем, все работы, которые я предпринял, основаны исключительно на статистике, собранной в городах или крупных поселениях.

Если нанести на разные кварталы Парижа полученные таким образом цифры плотности раковой заболеваемости, то видно, что эти цифры вовсе не распределены случайно, словно брошенные кости, как будто бы указывало исчисление вероятностей, а напротив, по-видимому, меняются непрерывно в алгебраическом смысле слова, то есть без резких разрывов. Тот же результат ясно виден на картах от коммуны к коммуне, от города к городу.

При таких условиях вполне естественно предположить геологическое или географическое распределение рака.

Географическое распределение надо сразу отбросить. Оно могло бы быть только гидрографическим или орографическим. Но на составленном таким образом плане Парижа нисколько не видно, чтобы близость Сены или высота местности играли в этом отношении особую роль.

Напротив, геологическое распределение сразу приводит к положительным результатам.



Рис. 19. — Влияние природы почвы на плотность случаев рака в Париже, выраженную числом случаев по кварталам на тысячу жителей. Обозначения на карте: грубый известняк; бошанские пески и песчаники; медонские мергель и мел; пластичная глина; сент-уэнский известняк; зеленые глины и пески; фонтенблоский песок; гипсоносный мергель.

Предстоит объяснить, почему на востоке и на юго-западе наблюдается сравнительно высокая плотность раковой заболеваемости, а в центре и на северо-западе — сравнительно низкая.

И вот оказывается, что низкие плотности, отмеченные в 8-м, 16-м и 17-м округах (0,5; 0,6; 0,8), совпадают с обширным пластом *бошанского песка и песчаника*, соседствующим с *грубым известняком*. Все еще низкие средние, наблюдаемые в кварталах

Шоссе-д'Антен (0,8) и Гайон (0,3), тоже соответствуют островку *бошанского песка*. Несколько большие, хотя и сравнительно низкие плотности отмечены в Клиньянкуре (1,1) и Сен-Фаржо (1,04), где выходят на поверхность два единственных в Париже обнажения *фонтенблоского песка*.

Напротив, заметно, что кварталы с высокой плотностью, как Отей (1,76), Жавель (1,61), Гренель (2,08) и Сен-Ламбер (1,57), лежат на *пластичной глине*. Другие, как Сен-Венсан-де-Поль (1,97), Опиталь-Сен-Луи (1,44), Пер-Лашез (1,58) и Шаронн (1,41), расположены на *гипсоносных мергелях* и *зеленых глинах*.

Соответствие, наблюдаемое между плотностью рака и природой грунта, разумеется, не может быть математически точным, потому что геологическое распределение подпочвы так же сложно, как метеорологические явления. Надо учитывать различные возмущающие обстоятельства, в частности расположение, площадь, глубину пластов и пород, непрерывное изменение природы большей части отложений, большое разнообразие наложенных друг на друга отложений.

Квартал Мезон-Бланш, например, со средней плотностью (1,17) содержит в своей подпочве сразу глину, гипсоносный мергель, грубый известняк, бошанский песок и современный аллювий. То же для Клиньянкура (1,01) и Америк (1,34), где встречаются фонтенблоский песок, бриский известняк, сент-уэнский известняк, гипсоносные мергели и современный аллювий.

Что до кварталов на берегу Сены, покрытых сверху современным аллювием, то их плотность раковой заболеваемости отражает состав нижележащих осадочных пластов. Те же результаты наблюдаются и в департаменте Сена, несмотря на большее разнообразие пород.

Заметно, что коммуны с низкой или средней плотностью раковой заболеваемости построены: одни, как Со (0,8), Шатене (0,6), Банье (1), Френ (0,39), Сюрен (1,1), — на *фонтенблоском песке*; другие, как Ла-Гаренн-Коломб (0,78), Ванв (1,18), Малакофф (0,98), Аркей (1,27), Мезон-Альфор (1,29), — на *грубом известняке* или *бошанском песчанике*; третьи, наконец, в частности к северо-востоку от Парижа, — на грунтах *современного аллювия* и на *гипсе*.

Коммуны с высокой плотностью, напротив, построены: одни, как Исси (2), Иври (3,26), — на *пластичной глине*; другие, как Ле-Лила (1,63), Баньоле (1,47), Павийон-су-Буа (1,91), Ножан (1,8), Фонтене-о-Роз (1,73), Фонтене-су-Буа (1,70), Роменвиль (1,85), Тиэ (3,36), Рюнжи (1,78), Бри (1,6), — на *бриском известняке* и *гипсоносных мергелях*; третьи, наконец, как Нейи (2,25), Иль-Сен-Дени (2,16), Ле-Перре (1,87), Бонней (3,33), — на илистых и глинистых аллювиальных грунтах.

Так же я поступил и для главных городов Франции и соседних стран, сопоставив сведения геологической карты масштаба 1 : 80 000, международную демографическую статистику и помощь, которую любезно и безвозмездно оказали мне непосредственно городские управления.

Эти результаты сведены в сводные таблицы, которые позволяют с одного взгляда увидеть, как меняется плотность раковой заболеваемости в зависимости от геологической природы почвы.

Влияние геологической природы почвы на плотность случаев рака

Франция и соседние страны

Средняя плотность на 1000 жителей	**Города**	**Геологическая природа почвы**
0,50	Женева	*Плейстоцен* (аллювий, гравий, пески).
0,55	Тулуза	*Плейстоцен* (песчаники, пески, мергели).
0,86	Турин	*Плейстоцен* (глины, суглинки с примесью песка, гравий).
0,92	Марсель	*Олигоцен*, саннуазский ярус (известняк, гипс) и стампийский ярус (песок, песчаник).
0,98	Брюссель	*Эоцен* (песок с желваками трубчатого песчаника).
1	Нант	*Архей* (кристаллические породы, гнейс, слюдяные сланцы).
1,03	Берн	*Плейстоцен* (песок и рыхлый песчаник, зеленоватая бернская моласса).
1,10	Тулон	*Докембрий*, мел (железистый известняк, мергели).
1,10	Антверпен	*Плейстоцен* (пески и мергели).
1,27	Париж	*Эоцен* (грубый известняк, песок и песчаник, гипсоносные мергели и пластичная глина).
1,34	Лондон	*Эоцен* (лондонская глина и пески).
1,35	Монпелье	*Плиоцен*, пьяченцский ярус (мергели), астийский ярус (пески), сицилийский ярус (известняки, глины).
1,36	Лион	*Плейстоцен* на известняках; юрские песчаники, мергели.

Средняя плотность на 1000 жителей	Города	Геологическая природа почвы
1,37	Бордо	*Плейстоцен*, бурдигальский миоцен (пески и непроницаемые глины и известняк).
1,39	Гавр	*Верхний мел* (писчий мел и глина).
1,41	Мец	*Лейас* (железистый оолит, минетта).
1,42	Базель	*Плейстоцен*.
1,43	Дижон	*Юра* (мергель для гидравлической извести).
1,435	Версаль	*Олигоцен*, стампийский ярус (фонтенблоский песок и мергели).
1,54	Страсбург	*Плейстоцен* на древних породах (карбон).
1,62	Лилль	*Мел* (писчий мел и пластичные глины).
1,64	Аррас	*Верхний мел* (писчий мел с кремнем и железным колчеданом).
1,68	Амьен	*Верхний мел* (писчий мел, синяя глина) (туронский ярус).
1,81	Руан	*Верхний мел* (писчий мел, синяя глина, железный колчедан и мергели).
1,91	Орлеан	*Плейстоцен*, бурдигальский миоцен (пески с примесью непроницаемых глин).
1,93	Сент-Этьен	*Каменноугольные отложения*, стефанский ярус карбона (песчаники и сланцы).
1,95	Нанси	*Лейас* (глины и железистые песчаники, мергели для гидравлической извести).

Город Париж

Средняя плотность на 1000 жителей	Кварталы	Геологическая природа почвы
0,324	Гайон	Аллювий на бошанском песке и песчанике.
0,53	Порт-Дофин	Грубый известняк, бошанские пески.
0,756	Сент-Авуа	Бошанский песок и песчаник и грубый известняк.
0,68	Елисейские Поля	Бошанский песок и песчаник, грубый известняк.
0,805	Шоссе-д'Антен	Бошанский песок и песчаник, грубый известняк.
0,86	Шайо	Бошанский песок и песчаник, грубый и сентуэнский известняк.
0,86	Инвалиды	Грубый известняк и аллювий.
0,94	Сорбонна	Бошанский песок и песчаник, грубый и сентуэнский известняк.
0,95	Гар	Бошанский песок и песчаник, грубый известняк, аллювий.
0,96	Арсенал	Аллювий на грубом известняке.
0,97	Руль	Бошанский песок и песчаник, грубый и сентуэнский известняк.
0,99	Вивьен	Аллювий на грубом известняке.
0,995	Ла-Мюэтт	Бошанский песок и песчаник, грубый и сентуэнский известняк, немного пластичной глины.
1	Сен-Жермен-л'Осеруа	Аллювий на грубом известняке.
1,01	Клиньянкур	Фонтенблоский песок, бриский известняк, зеленые глины и пески, гипсоносный

Средняя плотность на 1000 жителей	Кварталы	Геологическая природа почвы
		мергель.
1,02	Ла-Виллет	Гипсоносный мергель, зеленые пески.
1,03	Санте	Бошанский песок и песчаник, грубый и сент-уэнский известняк.
1,04	Сен-Фаржо	Фонтенблоский песок, бриский известняк, гипсоносный мергель и зеленая глина.
1,05	Одеон	Бошанский песок и песчаник, грубый известняк, аллювий.
1,05	Аль	Аллювий на грубом известняке.
1,06	Ар-э-Метье	Аллювий на бошанском песчанике.
1,06	Порт-Сен-Мартен	Аллювий на бошанском песке, сент-уэнском известняке, гипсоносном мергеле.
1,07	Пон-де-Фландр	Аллювий на зеленых песках.
1,08	Плен-Монсо	Бошанский песок и песчаник, сент-уэнский известняк, зеленые пески.
1,08	Европа	Бошанский песок и песчаник, грубый и сент-уэнский известняк, зеленые пески.
1,09	Пале-Рояль	Аллювий на грубом известняке и бошанском песке.
1,11	Эпинет	Сент-уэнский известняк, гипсоносный мергель и зеленый песок.
1,17	Гранд-Карьер	Фонтенблоский песок, бриский известняк, зеленые глины и пески, гипсоносный мергель.
1,12	Ла-Шапель	Гипсоносный мергель, зеленые пески.
1,13	Гут-д'Ор	Зеленые пески и гипсоносный мергель.

Средняя плотность на 1000 жителей	Кварталы	Геологическая природа почвы
1,12	Вандомская площадь	Аллювий на бошанском песчанике и грубом известняке.
1,14	Эколь-Милитер	Аллювий, грубый известняк.
1,14	Порт-Сен-Дени	Аллювий на бошанском песке, сент-уэнском известняке и зеленых песках.
1,17	Сен-Жерве	Аллювий на грубом известняке.
1,17	Бель-Эр	Аллювий на бошанском песке и песчанике, грубом и сент-уэнском известняке.
1,17	Мезон-Бланш	Бошанский песок и песчаник, грубый и сент-уэнский известняк, пластичная глина и аллювий.
1,18	Терн	Бошанский песок и песчаник, грубый известняк.
1,19	Анфан-Руж	Аллювий на грубом известняке и бошанском песке.
1,19	Сент-Амбруаз	Аллювий на бошанском песчанике, грубом и сент-уэнском известняке и осыпях.
1,20	Монпарнас	Бошанский песчаник, аллювий.
1,21	Кенз-Ван	Аллювий на грубом известняке.
1,21	Сен-Виктор	Аллювий на бошанском песке и песчанике, грубом известняке.
1,22	Комба	Бриский известняк, гипсоносный мергель, зеленые пески и глины.
1,21	Гро-Кайу	Аллювий на пластичной глине и грубом известняке.
1,23	Май	Аллювий на грубом известняке.

Средняя плотность на 1000 жителей	Кварталы	Геологическая природа почвы
1,23	Неккер	Бошанский песок, грубый известняк, немного пластичной глины.
1,24	Бельвиль	Аллювий на зеленом песке, бриском известняке, гипсоносном мергеле, зеленой глине и фонтенблоском песке.
1,25	Монне	Аллювий на грубом известняке.
1,26	Ла-Рокетт	Аллювий на бошанском песке, грубом и сент-уэнском известняке.
1,28	Сен-Тома-д'Аквен	Аллювий на грубом известняке.
1,28	Нотр-Дам-де-Шан	Аллювий на грубом известняке, бошанский песок.
1,30	Сент-Маргерит	Аллювий на бошанском песчанике, грубом и сент-уэнском известняке.
1,32	Берси	Аллювий на бошанском песке, грубом известняке.
1,34	Америк	Бриский известняк, гипсоносный мергель, фонтенблоский песок.
1,34	Крульбарб	Грубый известняк, бошанский песчаник.
1,35	Валь-де-Грас	Бошанский песок, грубый известняк, аллювий.
1,37	Пти-Монруж	Аллювий на бошанском песке и песчанике, сент-уэнском известняке.
1,37	Сен-Жорж	Бошанский песок, сент-уэнский известняк, зеленый песок.
1,38	Батиньоль	Сент-уэнский известняк и зеленый песок.

Средняя плотность на 1000 жителей	Кварталы	Геологическая природа почвы
1,39	Фоли-Мерикур	Аллювий на бошанском песке, грубом и сент-уэнском известняке.
1,41	Шаронн	Аллювий, сент-уэнский известняк, зеленый песок.
1,43	Сен-Мерри	Аллювий на грубом известняке.
1,44	Опиталь-Сен-Луи	Сент-уэнский известняк, гипсоносный мергель, зеленый песок.
1,44	Пикпюс	Аллювий на бошанском песчанике, грубом и сент-уэнском известняке.
1,46	Бонн-Нувель	Аллювий на бошанском песчанике.
1,48	Архив	Аллювий на грубом известняке.
1,48	Сен-Жермен-де-Пре	Аллювий на грубом известняке.
1,48	Плезанс	Аллювий на бошанском песке и грубом известняке.
1,57	Сен-Ламбер	Аллювий на пластичной глине, грубый известняк, бошанский песчаник.
1,58	Пер-Лашез	Бриский известняк, гипсоносный мергель. Зеленые песок и глина.
1,61	Жавель	Аллювий на медонском мергеле, пластичной глине и белом мелу.
1,76	Отей	Пластичная глина, грубый известняк, аллювий на медонском мергеле и белом мелу.
1,97	Сен-Венсан-де-Поль	Сент-уэнский известняк, гипсоносный мергель и зеленый песок.

Средняя плотность на 1000 жителей	Кварталы	Геологическая природа почвы
2,08	Гренель	Аллювий на грубом известняке, пластичная глина.
2,80	Сальпетриер	Аллювий на бошанском песчанике, грубом известняке.

Эти таблицы показывают, в каком порядке располагаются различные грунты по мере возрастания плотности раковой заболеваемости. Видно, что города с низкой плотностью стоят на стампийском песке, известняке, гипсе, песчанике, некоторых первичных кристаллических породах и некоторых современных аллювиальных отложениях, богатых гравием и песком, а города с высокой плотностью, напротив, построены на пластичной глине, гипсоносных мергелях, юрских мергелях, фосфатном мелу и железном колчедане, на каменноугольных отложениях и сланцах, на железных рудах, таких как железистый оолит, и других.

Как по таблицам, так и по карте Франции легко заметить, что плотность раковой заболеваемости распределена не случайно, а по естественным областям, которые отвечают геологической природе почвы.

Так, оказывается, что Женева, Берн, Брюссель, Антверпен, Тулуза построены в областях средней или низкой плотности, сложенных аллювиальными песками и гравием, фонтенблоскими и бошанскими песками и песчаниками, рыхлыми песчаниками, грубым известняком по соседству с кое-где встречающимися мергелями.

Напротив, на верхнемеловом ярусе, который охватывает всю Нормандию, Па-де-Ко и Пикардию, стоят пять городов,

выделяющихся высокой плотностью раковой заболеваемости: Гавр, Руан, Амьен, Аррас и Лилль.

Точно так же на востоке Франции есть несколько очагов высокой плотности, отмеченных присутствием железных руд (оолитов, железистых глин, песчаников и мергелей) в Нанси и Меце, а также каменноугольных пластов в Страсбурге. Раковый очаг Лионской области с городами Лион и Сент-Этьен тоже лежит на юрской и каменноугольной почве.

Влияние природы почвы на космическое излучение и на этиологию рака. — Связь между геологической природой почвы и плотностью раковой заболеваемости установлена наблюдениями и статистикой, о которых мы только что говорили. Оставалось показать, через какой механизм различие в природе грунта может изменить этиологию рака.

Так вот, говоря о клеточном колебании, я в общих чертах указал, что рак представляется ответом организма на изменение его колебательного равновесия под действием космических излучений.

Притом поле космических волн постоянно меняется от интерференции между различными излучениями светил, которую вызывает вращение земли — то вокруг своей оси (суточное действие), то вокруг солнца (годовое действие), — а также фазы луны, как мы указали выше. Похоже, впрочем, что именно изменение космических волн и есть причина болезни и смерти. Я убежден, что если бы их поле было неизменным, деление живых клеток всегда совершалось бы нормально, без сбоев, и мы могли бы жить веками, не зная ни болезней, ни усталости.

Поэтому естественно искать влияние почвы на раковую заболеваемость в искажении поля космических волн, которые поглощаются почвой.

Мы видели в самом деле, что колебательное равновесие клетки изменяется, а иногда и вовсе нарушается, когда космические излучения меняются по силе или по частоте. Но я показал, что это колебательное равновесие можно восстановить, усиливая или ослабляя — точнее, фильтруя — космическое излучение с помощью подходящих устройств. Доказательство тому — мои первые опыты по лечению гераней, больных экспериментальным раком растений; они подробно описаны выше, в главе VII, посвященной природе лучистой энергии.

Что касается поглощения космических волн в почве и обратного действия, которое оно оказывает на поле этих волн, то здесь нас весьма точно осведомляют работы радиотехников и астрофизиков, которые, как Милликен, изучали их проникновение. Важно, впрочем, рассматривать не одни сверхпроникающие волны, а всю гамму космических волн, от самых длинных до самых коротких.

Оспаривали, что космические волны при их проникающей способности могут хоть как-то влиять на организм. Однако космические волны настолько всеобщи, что очевидно даже *a priori*: ничто не может ускользнуть от их влияния. Мы знаем к тому же, что вовсе не нужно задержать волну целиком, чтобы обнаружить ее действие. Иначе радиоволны телеграфа и радиовещания можно было бы улавливать, лишь располагая огромными и очень толстыми металлическими стенами, способными перехватить их полностью. А между тем для этого всегда довольствуются простым проводом, натянутым в воздухе, который забирает у проходящей волны совершенно ничтожную, но все же достаточную долю энергии.

Так же и живому организму вовсе не нужно уподобляться свинцовому слитку толщиной 10 м, чтобы чувствовать индукцию

космических волн, — и тем лучше, чем короче эти волны и чем мельче живые клетки. Очевидно даже, что из-за чрезвычайно высокой частоты космических волн в клетках возникает громадная электромагнитная индукция.

Раз, как показал Милликен, космические волны можно обнаружить на глубине более 50 м, то, очевидно, важно рассматривать не полное поглощение, которое на деле, к тому же, не имеет никакого смысла, поскольку всегда будет зависеть от чувствительности приборов, взятых для измерения. Почти наверняка, как мы видели выше, существуют космические волны настолько проникающие, что проходят сквозь всю землю, — предположение, без которого, по-видимому, не объяснить небесную механику[1].

[1] *Жорж Лаховский*, «Универсион» (*L'Universion*), изд. Готье-Виллар, 1927.

Когда же изучают влияние какого-либо явления на условия жизни, важно, напротив, исследовать изменения космического поля на поверхности почвы, а значит, поглощение в осадочных пластах, вторичное излучение этих пластов и поле интерференции. Этим вторичным излучением в случае космического излучения так же нельзя пренебречь, как и в случае рентгеновских и ионизационных трубок, дающих катодные и рентгеновские лучи.

Влияние строительных материалов в городах — тесаного камня, кирпича, каменной кладки, битума, асфальта, мостовой — в расчет принимать не стоит: это вещества в высшей степени диэлектрические, они волн не задерживают.

Итак, волны проникают в почву тем лучше, чем лучше изолирует грунт, и это согласуется с тем, что мы знаем о распространении волн. Известно, что при длине волны 16 000 м

проникновение заметно до глубины 80 м в изолирующей почве (песке, грубом известняке и т. п.), тогда как в морской воде, очень хорошо проводящей, оно не достигает и 2 м, а в пластичной глине и рудах, тоже очень хорошо проводящих, — едва нескольких десятков метров.

Глубина, на которую волна проникает в почву, обратно пропорциональна квадратному корню из произведения ее круговой частоты на проводимость почвы. Поэтому разница в глубине проникновения гораздо заметнее у коротких волн, чем у длинных.

Проводящие грунты ведут себя почти как металлические экраны и поглощают волны в наибольшей мере.

Диэлектрические грунты, напротив, пропускают волны на очень большую глубину.

Отсюда легко понять, что проницаемые для волн грунты — песок, песчаник, гравий, — которые поглощают излучение на большой глубине, не оказывают заметного обратного действия на космическое поле у поверхности почвы, как бывает всякий раз, когда волна проходит сквозь среду практически достаточно однородную и безграничную.

Напротив, когда излучение поглощается на малой глубине, как это бывает в проводящих грунтах, непроницаемых для волн, — глине, мергелях, илах, каменноугольных пластах, железных рудах, — это быстрое поглощение вызывает на поверхности проводящего слоя сильные токи, которые действуют обратно на космическое поле у поверхности.

Можно представить себе, что это поглощение сопровождается преломлением, как всегда бывает в физике, когда меняются постоянные среды, в которой распространяется волна, — например, у лучей света, переходящих из воздуха в воду. Или же

что здесь происходит более сложное явление, при котором за поглощением космического излучения почвой следует вторичное излучение, или переизлучение.

Как бы то ни было, несомненно, что вторичное излучение, отраженное, преломленное или рассеянное проводящим слоем, интерферирует с падающим излучением и дает сложное поле излучения, отличное от первоначального (рис. 20).

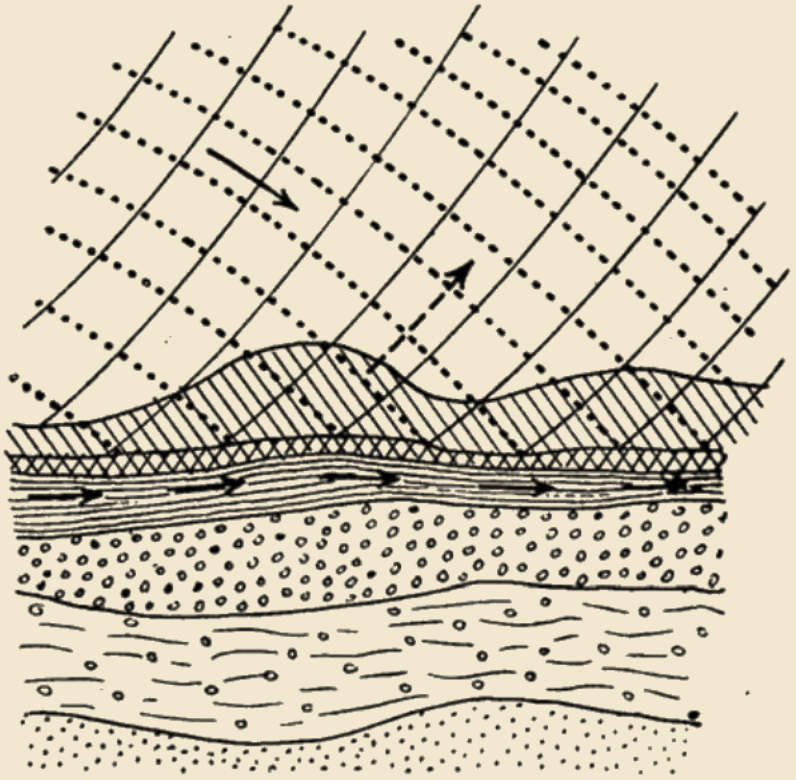


Рис. 20. — Проводящий грунт, непроницаемый для волн. Космические излучения отражаются и рассеиваются у поверхности, создавая на поверхности почвы новое поле интерферирующих излучений.

На изолирующих грунтах, напротив, космическое излучение не искажается, поскольку вторичных полей там нет (рис. 21).

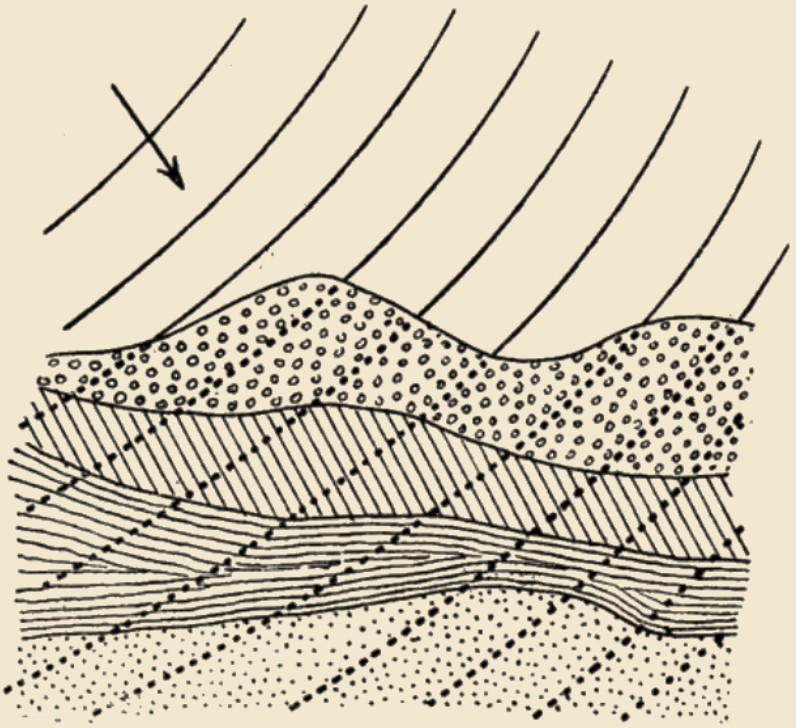


Рис. 21. — Изолирующий грунт, проницаемый для волн. Поверхностное поле излучения не изменено. Нет ни отраженной, ни рассеянной, ни переизлученной волны.

Поскольку появление рака связано с нарушением колебательного равновесия, вызванным изменением поля космического излучения, понятно, что раковая заболеваемость низка на изолирующих грунтах и высока на проводящих, которые искажают поле.

Итак, чтобы разобрать влияние почвы на раковую заболеваемость, все сводится к тому, чтобы выяснить степень ее проводимости.

Так, низкую раковую заболеваемость мы находим на фонтенблоском и бошанском песке — чистом кремнеземе, очень хорошо изолирующем, — на бошанском песчанике и на брюссельском песке с желваками песчаника; на гравии Женевы; на песке и рыхлом песчанике Берна; на слюдяных сланцах, гнейсах и гранитах Нанта; на гипсе Парижской области к северо-востоку от Парижа.

Средняя и высокая заболеваемость отмечается на почвах, довольно хорошо проводящих, таких как современные аллювиальные отложения с проводящими илами, и особенно на пластичной глине — из-за ее химической природы, воды и посторонних минеральных веществ, которые она содержит.

Степень раковой заболеваемости возрастает на таких грунтах, как гипсоносные и юрские мергели, непроницаемые глины, железистые известняки, мел с колчеданом, туронская глина. Наибольшей она бывает на почвах, покрывающих руды и каменноугольные жилы, как это наблюдается в Сент-Этьене, Меце и Нанси.

На рис. 22 я показал, как поглощаются волны, проходя сквозь различные слои грунта. Космические излучения довольно легко проходят поверхностный слой A, образованный аллювием или насыпной землей, затем изолирующие грунты B, такие как пески и песчаники. Слои C и D — известняки и мергели — их слегка задерживают, а осадочные породы, или очень хорошо проводящие слои E или G, поглощают их полностью.

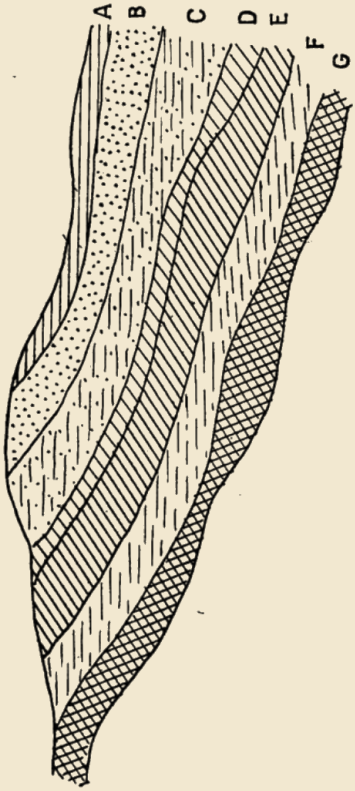


Fig. 22. — Coupe de terrain indiquant la répartition des couches isolantes et des couches conductrices : A, dépôt d'alluvions; B, terrains perméables aux ondes (sables, grès) ; C et D, couches perméables plus ou moins conductrices (marnes); E, couches imperméables très conductrices (argiles); F, terrains sédimentaires divers; G, terrains cristallins ou minerais métalliques (fer) ou terrains houillers.

Рис. 22. — Разрез грунта, показывающий расположение изолирующих и проводящих слоев: A — аллювиальные отложения; B — грунты, проницаемые для волн (пески, песчаники); C и D — проницаемые слои, более или менее проводящие (мергели); E — непроницаемые, очень хорошо проводящие слои (глины); F — различные осадочные грунты; G — кристаллические грунты, или металлические руды (железо), или каменноугольные пласты.

Совершенно особая роль принадлежит воде. Известно, что чистая вода — очень хороший изолятор, как и пресная вода, проходящая сквозь песчаные и песчаниковые грунты. Напротив, воды, насыщенные солями, такие как минеральные воды и морская вода, проводят ток более или менее хорошо, порой очень хорошо.

Именно эта многоликость воды и позволяет понять, почему одни воды, по-видимому, вызывают рак, а другие никак не влияют на его развитие.

Многие кварталы и даже города, построенные у воды, вовсе не принадлежат к самым пораженным раком. В Париже вблизи Сены наблюдаются одновременно и самые высокие, и самые низкие плотности раковой заболеваемости, а это доказывает, что связи здесь нет. Я могу назвать города с очень низкой заболеваемостью, которые построены, как Антверпен, на широкой реке, вблизи обширного устья или, как Женева, у стремительного горного потока и большого озера, на аллювиальном ложе. Напротив, такие города, как Нанси, Сент-Этьен и Страсбург, построенные на небольших реках, имеют высокую плотность рака.

Эти наблюдения, по-видимому, доказывают, что вода влияет на распределение рака лишь тогда, когда ее электрические постоянные и форма, в которой она залегает (водоносный пласт, вода, заключенная между слоями, и т. д.), таковы, что способны изменить поле космического излучения и нарушить равновесие клеточного колебания.

В свете этих фактов можно объяснить, почему многие заслуживающие доверия авторы так часто сообщали о существовании «раковых домов», «раковых улиц», «раковых деревень», «раковых кварталов». Из сказанного понятно, какую главенствующую роль играет природа почвы в этом сосредоточении рака по отдельным местам, на первый взгляд довольно странном. Нетрудно показать, что в почве таких мест на той или иной глубине можно найти особенно хорошо проводящие грунты: пластичную глину, железистые и мышьяковистые руды, каменноугольные пласты и другие.

Видный исследователь рака доктор Гартман[2] показал, что доктора Бофля поразила частота рака в долине Оньона. Известно, что эта река течет по руслу из юрских пород (лейаса), где много проводящих пластичных глин. Доктор Гранклеман также сообщает о пяти случаях рака, наблюдавшихся в той же долине.

[2] *А. Гартман*, Доклад о сочинении г-на Шатона «К этиологическому изучению рака» (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, № 11, 5 марта 1927 г., с. 348).

Для совершенно особого влияния воды на развитие рака я предложил следующее электрическое объяснение.

Вода, нейтральная в чистом виде, приобретает проводящие свойства веществ, на которых она стоит или сквозь которые проходит, — подобно тому как в химическом отношении водные растворы проявляют то кислотные, то щелочные свойства растворенных веществ.

А минеральные воды несут в растворе химические минеральные вещества, встреченные ими на пути: сульфиды, карбонаты и бикарбонаты, соли железа, мышьяка и другие. Такая вода, выходя из земли, обладает теми же химическими и электрическими постоянными, что и грунт, из которого она бьет.

Если нужно доказательство, достаточно напомнить, что колебания, присущие минеральным водам, обнаруживаются по радиоактивности этих вод в непосредственной близости от источников. Радиоактивность есть следствие нарушения колебательного равновесия некоторых минеральных веществ, которые, выйдя из земли, колеблются не в резонанс с космическими волнами. Врачи давно установили, что целебная сила минеральных вод проявляется главным образом вблизи источников, — благодаря резонансу, который возникает тогда между клеточным колебанием больного, космическим излучением и радиоактивностью источника.

Моя теория в этом пункте подтверждается, к тому же, многочисленными наблюдениями. Доктор Фредерик Л. Гофман[3] установил в Соединенных Штатах, что смертность от рака, составляющая в среднем 0,85 на 1000, а в Бостоне в 1915 году даже 1,199, в Мемфисе равна всего 0,467. А другой автор, Шеннон, смог установить, что Мемфис снабжается водой из артезианской скважины, пробуренной в почве самого города. Он объясняет редкость рака действием воды этой скважины, указывая, что в ней нет простейших. Но никто не смог доказать, что рак образуется из-за простейших.

[3] *Фредерик Л. Гофман*, *The mortality from cancer throughout the world*.

Из того, что мы сейчас видели, следует, что вода этой артезианской скважины — минеральная вода, обладающая как раз свойствами той почвы, на которой живут жители Мемфиса. Поскольку они пользуются этой водой для питья и пищи, для омовений и вообще для всех своих нужд, они сами собой оказываются в таких условиях, что их клетки имеют те же электрические и химические постоянные, что и почва места жительства, и потому находятся в резонансе с местным полем космического излучения.

Во Франции эту точку зрения подкрепляют подобные же наблюдения. В Люксее доктор Тома установил почти полное отсутствие рака. А жители этого курортного города из-за нехватки пресной питьевой воды пьют исключительно минеральную воду водолечебницы, которая выходит из самых глубин почвы города.

Совсем недавно такое же отсутствие рака было отмечено в Шатель-Гийоне. В начале сентября 1928 года комиссия французских и иностранных специалистов по раку выезжала на

этот водолечебный курорт, чтобы на месте изучить, отчего там нет этой грозной болезни. Мы же знаем, что водопровод этого города берет воду не из далекого источника, а, напротив, в черте самого поселения, на горе Шалюссе. Поэтому для Шатель-Гийона, по-видимому, напрашивается то же объяснение, что для Мемфиса и Люксея.

В том же ряду стоит напомнить, что женевцы пьют и готовят пищу на воде самого Женевского озера, забранной с большой глубины и обладающей поэтому теми же электрическими постоянными, что грунт и озеро, на которых стоит этот город. И плотность раковой заболеваемости там очень низка (0,50 на 1000), что подтверждает предложенное объяснение.

Обратную сторону этих замечаний показывает следующее наблюдение доктора Симере[4]. Население целой деревни не знало бедствий рака, пока пользовалось только питьевой водой из колодцев, пробуренных для этой цели. Когда же по решению муниципального совета колодцы заменил водопровод с водой, подведенной извне, в деревне появился ряд случаев рака. Похоже, следовательно, что появление рака совпадает с употреблением воды из далекого источника, которая не обладает теми же электрическими постоянными, что почва места жительства, и потому вызывает у тех, кто ею пользуется, нарушение колебательного равновесия клеток по отношению к космическому излучению.

[4] Заседание Академии медицины, 15 марта 1927 г.

Я сам смог проверить это обратное доказательство доктора Симере на частном примере двух соседних коммун департамента Сена и Уаза — Тиэ и Орли. Обе стоят на одной и той же почве — бриском травертине, — довольно хорошо проводящей и потому

характерной для высокой раковой заболеваемости. Между тем плотность рака в Тиэ — 3,36 на 1000, а в Орли — всего 0,36. Этот случай был, к тому же, единственным среди всех коммун Сены и Уазы, который, казалось, выпадал из моей теории. И вот, отправившись туда нарочно, я после расследования и благодаря любезности мэров этих коммун смог установить, что в Тиэ вода подается водопроводом из Сены с забором в Альфортвиле, тогда как в Орли большинство жителей берут воду из почвы в самом центре коммуны.

ГЛАВА X. ЛЕЧЕНИЕ КЛЕТОЧНЫМ КОЛЕБАНИЕМ

✦

В предыдущих главах я показал, что всякий живой организм, животный или растительный, можно уподобить системе колебательных контуров очень высокой частоты, поскольку он состоит из клеток, которые сами по себе — элементарные осцилляторы.

Я указал, какова природа излучения живых существ и как волны действуют на эти организмы. В частности — какова роль космического излучения и как на него влияют различные физические явления, например проводимость почвы и действие излучения светил, вызывающее интерференцию.

Все проведенные мною работы, по-видимому, подтверждают, что болезни — это нарушения колебательного равновесия, происходящие от искажения поля космических волн из-за интерференции со вторичным полем у поверхности почвы или с излучением светил (солнца, луны) или же, что сводится к тому же, от изменения электрических постоянных живой клетки.

Так я пришел к созданию нового лечения, цель которого — попросту восстановить колебательное равновесие клетки, нарушенное болезнью. Смотря по случаю, можно рекомендовать действовать либо прямо на больной организм — с помощью *биомагномобилей*, то есть веществ, способных вернуть клетке надлежащие электрические и магнитные постоянные (емкость, самоиндукцию и сопротивление колебательного контура ядра), — либо косвенно, изменяя вокруг больного поле космических волн с

помощью подходящих уловителей волн и электрических фильтров.

Такое воздействие имеет целью упорядочить электрическое и магнитное поле внутри органических тканей, в частности восстанавливая положительные и отрицательные астеры каждого клеточного ядра и увлекая своим колебанием эти биомагномобили в обе стороны. Известно ведь, что магнитное поле обусловлено вращательным движением электронов, а это особый род колебания.

Мои исследования рака привели меня к выводу, что эта страшная болезнь отсутствует в местах, где живые организмы находятся в гармонии, то есть в колебательном равновесии, с почвой места жительства, как я показал выше.

По-видимому, здесь заключен всеобщий принцип, которым полезно руководствоваться в лечении. Это даже не столько принцип лечения, сколько принцип общей гигиены.

В своей работе «К этиологии рака»[5] я показал, что благоприятные условия создаются, когда жители пользуются для питья и пищи водой из глубин той почвы, на которой они живут. Я убежден, что если бы каждый мог питаться исключительно плодами и овощами, собранными в саду вокруг своего дома, пить и готовить пищу на воде из колодца, вырытого возле этого дома, то рак и большинство болезней стали бы редкостью. Разве мы не видим сплошь и рядом, как крестьяне доживают до ста лет, несмотря на плачевные гигиенические условия, в которых они живут? Это долголетие можно объяснить тем, что у таких крестьян нет водопровода и они не ходят на рынок покупать себе еду.

[5] *Loc. cit.*

Неудобство водопроводов, о котором подробно говорилось выше в главе о геологическом влиянии почвы, можно было бы устранить в городах бурением артезианских скважин, подобных тем, что есть в самом Париже — на площади Ламартина, на авеню Бретей и в Булонском лесу. Что же до новой артезианской скважины на улице Бломе, то ее воду лучше было бы отдать на питье жителям этой улицы, чем наполнять ею бассейн.

Когда условия жизни на месте исключительно плохи и изменчивы, можно, как я только что указал, восстановить или, вернее, настроить электрические постоянные клетки с помощью подходящих веществ, соответствующих физической и химической природе грунта, на котором живет больной. Эти вещества можно было бы вводить подкожным впрыскиванием или, что лучше, принимать через рот.

Можно было бы также ночью соединять больного с землей через подходящее заземление, а днем вкладывать в подошву или каблук обуви металлическую пластинку, которая, проходя сквозь башмак, приводила бы ногу в электрическое соприкосновение с землей.

В большинстве случаев, по-видимому, разумнее и действеннее действовать электрически — фильтруя поле космических волн вокруг больного.

Я рекомендовал применять особые уловители волн, такие как металлические антенны, натянутые внутри квартир или снаружи домов, заземления, щиты, коврики из металлической сетки и, лучше всего, подходящие колебательные контуры.

Ту фильтрацию космических излучений, которую нарочно производят эти колебательные контуры, естественным образом производят, впрочем, и излучения с большей длиной волны, такие как лучи света, ультрафиолетовые лучи, рентгеновские лучи и

эманации радия. Этим и объясняется успех некоторых курсов гелиотерапии, актинотерапии, рентгенотерапии и лечения радиоактивными веществами.

Врачи, проводящие такие курсы, действуют, таким образом, фильтрацией космических волн, сами того не ведая, — совсем как господин Журден говорил прозой.

Мои опыты подтвердили обоснованность такого взгляда. Выше, в главе VI о повреждении клеток, я рассказал о своих попытках лечить экспериментальный рак растений. Читатель помнит, что герани, зараженные *Bacterium tumefaciens* и затем облученные моим радиоклеточным осциллятором, удалось вылечить за несколько сеансов.

Впоследствии же я показал, что болезнь развивается благодаря нарушению колебательного равновесия, вызванному избытком космических волн. Очень короткие волны моего радиоклеточного осциллятора возвращают поле космического излучения к надлежащей величине путем интерференции — так же, как это бывает с лучами света, ультрафиолетовыми, рентгеновскими и радиоактивными лучами.

Затем, в главе VII о природе лучистой энергии, я рассказал, как провел то же лечение гераней, убрав радиоклеточный осциллятор и поставив вокруг подопытных растений лишь изолированный медный виток. Этот виток представляет простейшую и самую общую форму колебательного контура, который я рекомендовал выше для фильтрации космических волн при лечении болезней и в борьбе с раком.

Результаты, полученные мною при лечении этих растений колебательным контуром, превзошли мои надежды. Профессор д'Арсонваль представил по этому поводу Академии наук на заседании 2 апреля 1928 года весьма решительное сообщение,

которое я кратко перескажу. Профессор напомнил, что в начале января 1925 года я установил колебательный контур — голый медный виток, изолированный в воздухе и закрепленный на эбонитовой подставке, — вокруг одной, взятой наугад, из гераней, привитых раком 4 декабря 1924 года. 30 января 1925 года опухоль развивалась нормально, но растение продолжало расти, не чахнув, тогда как все контрольные растения погибли от опухоли. В конце февраля 1925 года растение выздоровело, а омертвевшая опухоль отпала. 23 марта 1928 года то же растение, по-прежнему окруженное своим колебательным контуром, было сфотографировано. Сравнение фотографий от 30 января 1925 года и от 23 марта 1928 года, приведенных к одному масштабу, позволяет оценить необычайный рост растения: за три года оно увеличилось в десять раз и достигло тогда примерно 1,40 м.

Эта пеларгония полна сил, цветет даже зимой и очень крепка. Не следует забывать, что опухоли от *Bacterium tumefaciens* обычно ведут к истощению и смерти даже после хирургического удаления.

После этого первого опыта многочисленные исследования в том же направлении велись по моим методам и по образцу моих опытов; с успехом их повторили г-н Лабержери в Земледельческой школе в Монпелье, затем в Италии, в Америке, а также многие практикующие врачи во Франции и за границей.

Сам я распространил свои исследования с растений на животных и людей и был счастлив убедиться, что мои методы с успехом применяли видные врачи в лабораториях и клиниках больниц.

Среди множества протоколов, составленных по итогам этих опытов, особо следует упомянуть доклад, представленный на Радиологическом конгрессе во Флоренции (май 1928 года)

видным исследователем рака профессором Сорделло Аттили из римской больницы Санто-Спирито-ин-Сассия.

Я могу дать лишь краткую выдержку[6] из этого обширного и столь показательного доклада, который начинается очень ясным изложением моей теории и моих методов, — к ним я возвращаться не стану. Вторая часть работы посвящена клиническим наблюдениям, сделанным профессором Аттили в его больнице.

---

[6] Клинические наблюдения этого доклада опубликованы полностью в моей статье «О теории рака, основанной на геологической природе почвы» (*Revue générale des Sciences*, 15 октября 1928 г., с. 5333).

Ученый врач широко применял рекомендованные мною открытые колебательные контуры в виде ожерелий, браслетов, поясов.

Решающие наблюдения профессора Сорделло Аттили, разобранные в этом докладе, касаются шести больных: пятерых, страдающих раком, и шестого — ожирением. Случаи рака, к тому же, очень различны. Больной 78 лет с изъязвленной эпителиомой дна полости рта и метастазами в подчелюстной области. Больной 25 лет с рецидивирующей саркомой левой кисти. Больной 28 лет с рецидивирующей саркомой правой груди. Больной 60 лет с изъязвленной эпителиомой полового органа. Больной 40 лет с болевыми и двигательными расстройствами после удаления груди по поводу рака; небольшой метастаз на рубце.

Сразу видно, что все эти случаи рака осложнены рецидивами или вторичными проявлениями (метастазами), которые отягчают положение. И все же через несколько недель после наложения ожерелья профессор Аттили отмечает уменьшение боли, постепенное рассасывание язв, полное исчезновение уплотнения опухолей. В большинстве случаев мучительное покалывание,

сопровождающее рост опухолей, проходит, когда накладывают колебательный контур. Лечение по моему методу, действуя там, где нельзя предпринять никакого хирургического вмешательства, представляется *a priori* первостепенным на ранних стадиях.

Шестой случай, быть может самый любопытный, — больная 61 года, страдающая ожирением. При весе 120 кг она мучается стреляющими болями в поясничной области и передвигается так трудно, что ей нужно 3–4 минуты, чтобы встать, когда она сидит. Через три дня после наложения колебательного пояса боли исчезают, к больной возвращается аппетит, так что через три месяца лечения она легко передвигается, свободно встает и может вернуться к своим обычным занятиям.

Позволю себе привести заключение этого предварительного доклада, особенно интересное благодаря личности профессора Аттили и авторитету, которым он пользуется в ученом мире:

> «Немногие приведенные случаи, которые составляют лишь начало дела, что мы хотим развернуть, показывают, что *применение колебательных контуров Лаховского действительно эффективно*. Когда думаешь о трагической участи раковых больных, которые быстро идут к смерти среди болей, порой не утолимых никакими средствами, и с расстройствами всех органов, можно сказать, что всякий смягченный симптом — источник благодеяния для бедных больных».

Профессор Аттили признает, таким образом, действенность наложения открытых колебательных контуров для восстановления клеточного колебательного равновесия не только у раковых больных, но и у страдающих болезнями кровообращения и питания вообще.

В последние годы и мне удалось сделать подобные наблюдения и собрать протоколы множества практикующих

врачей, которые без предвзятых мнений и в интересах продвижения науки любезно согласились испытать мои методы и сообщить мне результаты их применения.

Вообще говоря, вот наблюдения, которые чаще всего встречаются в записях врачей.

Бессонница, вызванная переутомлением или перенесенной болезнью, успешно преодолевается.

Боль при различных недугах обычно уменьшается, а порой и вовсе исчезает, даже при раке.

Отмечается ощущение тепла от оживления кровообращения. Исследование крови показывает увеличение числа кровяных телец, то есть доли красных кровяных телец в крови. Так очень успешно удается бороться с малокровием и с зябкостью конечностей.

Различные пищеварительные отправления — желудочное, кишечное — ускоряются. Вегетарианцы и фруктоеды могут без вреда нарушать свой режим и есть мясо.

Кислотность желудка уменьшается, равно как и вялость кишечника, головокружения и боли, порой сопровождающие пищеварение.

У страдающих глухотой отмечается улучшение слуха и чувства ориентировки.

Мышечная деятельность также усиливается, а вялость рук и ног проходит.

Наблюдается также возвращение аппетита, прибавка в весе, улучшение всего общего состояния и явное омоложение.

Один французский профессор-агреже, ученый-рентгенолог и замечательный врач, сделал очень любопытное наблюдение, применяя мои методы в большой парижской больнице, где он заведует отделением и где лечат все болезни — и рак, и прочие.

Этот профессор проводил над больными многочисленные и частые исследования в строго научном духе: каждую неделю он отмечал вес, число кровяных телец и ядерных клеток, кровяное давление. Общее состояние записывалось и прослеживалось ежедневно.

И вот на протяжении примерно недели ученый заметил совершенно явную остановку в ходе улучшения у всех больных. Из того, что явление было всеобщим, он сразу заключил, что дело во внешней причине. Заглянув в календарь, он увидел, что этот необычный период совпал с фазой полнолуния.

Я смог дать этому явлению следующее объяснение, которое подтверждает мои теории. Мы знаем, что луна, как и всякое излучение, способна сильно изменять поле космических волн, как я показал для приливов в «Универсионе» и выше в этой книге. А колебательный контур поглощает избыточные космические волны, которые вызывают нарушение колебательного равновесия клеток. Поскольку луна изменяет поле этих волн, эта интерференция сказывается на поглощении ожерелья, и его действие ослабевает. Отсюда видно, что действие колебательного контура, который носит больной, тесно связано с полем космических волн.

Когда это действие ослаблено, нужного результата достигают, применяя несколько контуров (ожерелья, браслеты, пояса).

Вообще я смог наблюдать, что у всех больных, носящих колебательные контуры и живущих на очень хорошо проводящих грунтах, то есть канцерогенных по самой своей природе, — таких как Гренель, Жавель, Отей, Нейи, — ожерелье действует сразу и быстро, тогда как у людей, живущих на изолирующих грунтах, — таких как Порт-Дофин, Елисейские Поля, Гайон, Плен-Монсо, —

это действие гораздо медленнее и его плоды сказываются лишь через некоторое время.

Итак, поскольку действие колебательного контура тесно связано с силой поля космических волн, мы приходим к парадоксальному выводу: благодаря ношению такого контура худшие грунты становятся лучшими. Восстанавливая колебательное равновесие само собой и естественным путем, колебательное ожерелье действует тем, что упорядочивает космические волны.

Несомненно, следовательно, что наложение открытых колебательных контуров позволяет остановить развитие рака даже в самой запущенной стадии, устранить страдания и даже успешно лечить эту страшную болезнь. Более того, сходные результаты получаются при лечении многих других болезней, которые, по крайней мере с виду, никак не связаны с раком. Поэтому можно с тем большим основанием утверждать, что колебательный контур, поглощая избыток космических волн, — верное средство профилактики и весьма действенное предупредительное средство.

После нескольких лет опытов, проведенных врачами по моим указаниям на нескольких тысячах человек, и благодаря уже полученным замечательным результатам я сознаю, что сумел облегчить и даже устранить немало страданий.

Я твердо надеюсь, что в будущем всех этих болезней, от которых страдает человечество, можно будет избегать и успешно их лечить.

ГЛАВА XI. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ

✦

Сгущение водяного пара и минеральных элементов. — Влияние космических излучений на ориентацию клеточных элементов. — Устройство электрического колебательного контура клетки. — Отличительные признаки живых видов. — Проблема наследственности. — Дифференциация клетки и наследственность. — Бесконечно малая величина лучистой энергии. — Индукция неподвижных и колеблющихся полей. — Индукция электромагнитных полей в клетке. — Заключение.

Сгущение водяного пара и минеральных элементов. — В те геологические эпохи, когда жизнь еще не появилась на поверхности земли, наш шар, на который в известный момент выпал сгустившийся водяной пар всей атмосферы, был частично или целиком покрыт океанами.

Различные химические элементы и соединения, которые сперва разложились под действием жара, а затем снова сгустились, были рассеяны повсюду. Мы находим их почти все в морской воде, анализ которой открывает известную нам сложность ее состава: хлориды, бромиды, иодиды, сульфаты и большую часть солей главных металлов — натрия, калия, магния и многих других. Именно благодаря влаге вблизи моря или в самом море родилась жизнь и появилось первое простейшее.

Поскольку биологические науки доказали, что первая ступень жизни — клетка, я начну с того, что покажу, как должна была образоваться первая клетка, и возьму за основу только что изложенную мною теорию колебания клеточных контуров.

Прежде всего нужно принять во внимание, что соли, простые тела и прочие химические соединения, находившиеся в сильно разведенном состоянии в массах воды и насыщающих паров, были, следовательно, сильно диссоциированы и ионизированы — как в виде атомов, так и в виде более или менее наэлектризованных молекул. Так, каждая капелька воды размером от 0,003 до 0,004 мм, окруженная своим насыщающим паром, составляла маленький микрокосм, который заключал в себе, в состоянии крайнего разведения, великое разнообразие химических элементов.

Не надо забывать, что влага признана необходимой для жизни: она была первым условием ее появления[1].

[1] Помимо биологической точки зрения, и с одной лишь точки зрения физических наук известно, что современные теории в целом подтверждают старое изречение алхимиков: *Corpora non agunt nisi soluta* (Тела вступают в реакцию только в растворе). Хотя реакции во влажной среде далеко не единственные, они все же самые многочисленные и самые распространенные на поверхности земли.

Влияние космических излучений на ориентацию клеточных элементов. — Так вот, причины, порождающие космические волны, существовали уже при зарождении земли. Излучения, которые их вызывают, исходят ли они от солнца или от других светил, не изменились. С другой стороны, наш шар в ту эпоху, как и сегодня, должен был быть заряжен отрицательным электричеством.

Итак, появление жизни, по всей вероятности, происходило следующим образом: под действием этих электромагнитных излучений космического происхождения некоторые молекулы сложных тел и некоторые атомы простых тел, содержавшиеся в капельках водяного пара, оказались ориентированы по силовым линиям электрического поля, которые исходили от какого-либо

положительно заряженного светила и оканчивались на отрицательно наэлектризованной земле.

Заметим, что из-за множества электрических полей светил молекулы могли ориентироваться с тем же успехом и по силовой линии, исходящей от солнца, и по силовой линии, идущей от луны, Марса, Юпитера, любой другой планеты или любого светила.

Безотчетные догадки астрологии, которая ставила в соответствие каждому живому существу движение планеты или созвездия, благодаря этой новой теории как будто обретают научное основание: родиться под счастливой звездой. Отныне уже не кажется нелепым, что клетка могла родиться «под знаком» созвездия.

Затем эти молекулы проводящих веществ, содержащие железо, иод, калий, хлор и их различные химические соединения, сами собой сгруппировались под влиянием химического сродства или электростатических причин. Сначала они образовали на силовой линии маленькое скопление наэлектризованных молекул, к которому вновь и вновь прилипали другие молекулы. Но эти сращения шли по вполне определенному направлению — по направлению электромагнитной силовой линии, которая, приходя из небесных пространств, оканчивалась на отрицательно наэлектризованной земле, как доказала современная наука.

Вся эта совокупность ориентированных проводящих молекул оказывалась, таким образом, соединена по отрезку кривой линии, правда, очень короткому. Вокруг этого зачатка, вероятно под действием тяжести, закрепилось некоторое число молекул изолирующих тел, которые образовали как бы оболочку вокруг скопления проводящих молекул.

Устройство электрического колебательного контура клетки. — Из-за вращения земли ориентация скопившихся молекул

отклонялась, и земля своим вращательным движением способствовала тому, что через 24 часа или даже через несколько дней образовывалась нить уже не прямая, а изогнутая, иногда в виде запутанного клубка, как показывает рис. 23.

Новые части этой нити образовывались всегда по магнитной силовой линии, неизменной по направлению, тогда как уже образовавшиеся части увлекались движением земли. По мере того как росла эта проводящая нить, окружающая ее изолирующая оболочка продолжала расти и укрепляться вместе с ней. И все это происходило в микроскопической капельке пара диаметром 3 микрона. Именно эта изолирующая оболочка, когда контур был завершен, не давала концам или различным петлям нити соприкасаться друг с другом и даже вступать в электрический контакт с проводящей внутренней средой. Нить — ядро клетки — была создана.

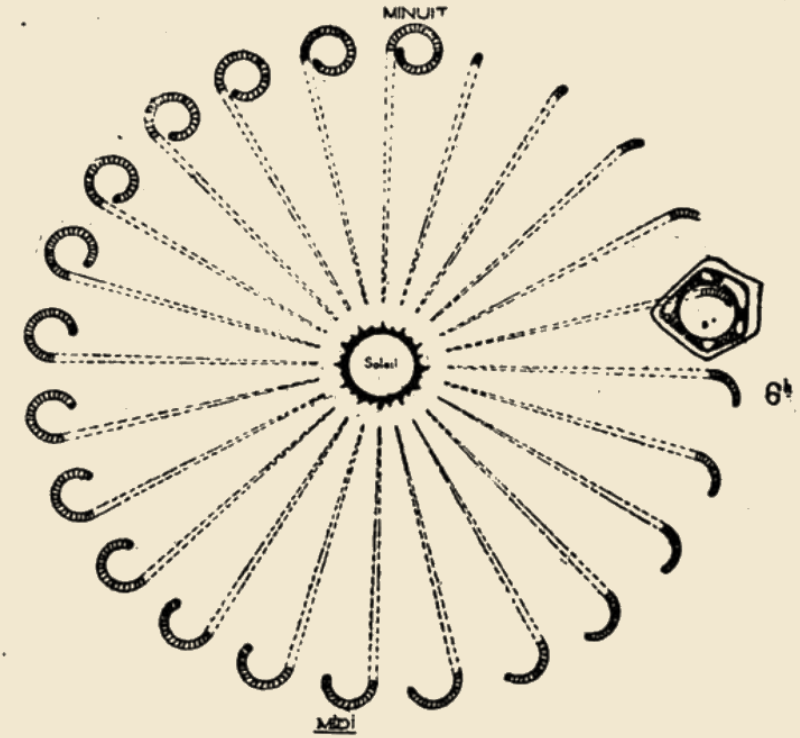


Рис. 23. — Образование первой клетки. — Если начать сверху рисунка и идти вправо вокруг солнца, видно, как нить, образуясь на силовой линии, исходящей от солнца, изгибается вследствие вращения земли. Так нить завершила свой контур за 24 часа. Клетка, изображенная справа, показывает одну из фаз ее образования. Впрочем, этот рисунок совершенно схематичен. В действительности ядра каждой клетки гораздо неправильнее. Причина проста: пока земля совершает оборот вокруг своей оси за 24 часа, астрономические обстоятельства меняются, и силовая линия солнца встречается с силовыми линиями других светил, так что во время создания нити-ядра эта силовая линия на мгновение останавливается или отклоняется, и ориентация нити от этого становится неправильной. Надписи на рисунке: Minuit — полночь; Soleil — солнце; Midi — полдень; 6^h — 6 часов.

Итак, образованием этого клеточного контура мы обязаны, в сущности, присутствию силовых линий, приходящих из небесных

пространств, а его очертанием — вращению земли.

Образованный таким образом контур по самому своему устройству обладал самоиндукцией и емкостью. Поэтому он тотчас пришел в колебание под непрерывным действием внешних электромагнитных излучений и проникающих лучей, среди которых нашлась частота, равная его собственной частоте, и с ней он колебался в резонансе. Затем эта микроскопическая капелька минерализованной и уже организованной воды химически дополнилась остальными своими органами — протоплазмой, цитоплазмой, мицеллами, вакуолями и т. д., — все так же путем соединения молекул.

Оттого что она колебалась и излучала, эта капелька жила: клетка родилась.

Отличительные признаки живых видов. — Понятно, что вследствие такого образования каждая клетка — во всяком случае, каждый определенный вид клеток, имеющих ядро и протоплазму, — колеблется с частотой, вполне определенной самими размерами ее нити, которые задают ее собственную длину волны. Так, в силу формы и размеров нити каждая клетка, как и каждый микроб, обладает собственной длиной волны, характеризующей ее вид.

Но все эти клеточные длины волн, хотя и различны, одного порядка величины и соседствуют друг с другом в этой узкой зоне всей шкалы колебаний.

Из такого определения вида клетки по моей теории вытекает одно из первых следствий. Если каким-либо способом удастся изменить продолжительность образования клетки, то есть изменить строение ее нити или ее проводящую емкость, — химическими ли элементами или электромагнитными методами, — то тем самым изменится частота ее колебания, а

следовательно, и вид клетки со всеми ее особыми признаками: именно это, я думаю, и происходит при раке, болезнях старости и т. д. Так была бы осуществлена трансмутация клеток.

Опыт, по-видимому, подтвердил нашу правоту.

Впрочем, то же самое, как я полагаю, происходит при действии некоторых лекарств минерального, растительного или животного происхождения, которые излечивают отдельные болезни, усиливая либо проводимость ядра, либо его химический состав — то, что и вызывает нарушение колебательного равновесия.

Дифференциация клетки и наследственность. — О строении протоплазмы высказывались самые разные гипотезы.

По Негели, тела состоят из единиц, которые он называет «мицеллами».

Другие — например, Дарвин, Геккель, Спенсер, Гертвиг, де Фриз, Визнер — были вынуждены допустить физиологическую единицу высшего порядка, чем мицелла, — идиобласт. Совокупность идиобластов образует идиоплазму.

Гертвиг, чтобы доказать, что наследственное вещество находится не в протоплазме, а именно в ядре, опирается на то, что Пфлюгер назвал изотропией яйца: яйцо однородно, и ни одна его часть заранее не соответствует какой-либо части будущего животного.

Теория Вейсмана — это теория плазм предков.

С другой стороны, задача видовой дифференциации клеточных элементов тоже породила самые разные гипотетические решения (теории Гиса, Ганземана, Гертвига, Негели, де Фриза и др.).

По-моему, наследственное вещество находится не в протоплазме, не в идиоплазме и не в мицеллах, а именно в ядре, и видовая дифференциация ядра происходит от его способности колебаться на той или иной длине волны в зависимости от

диаметра контуров, из которых оно состоит, и от величины его емкости. При зачатии преобладает та клетка, мужская или женская, длина волны которой ближе всего к норме, свойственной ее полу.

Этим и объясняются явления наследственности и наследования от предков: они идут от ядер, диаметры которых не меняются из поколения в поколение, так что их длины волн и химический состав протоплазмы, образующей емкость, остаются всегда одними и теми же. Вот почему из поколения в поколение повторяются сходство, недостатки, достоинства, черты характера и т. д. — словом, то, что называют атавизмом.

Бесконечно малая величина энергии клеточного колебания. — Выше я поставил вопрос: откуда берется энергия клеточного излучения? На этот вопрос я сейчас и отвечу, и этим последним соображением закончу изложение моей теории.

При микроскопических размерах клеток и их нитей — размерах, которые выражаются долями микрона, — легко понять, что колебание такого контура требует лишь крайне малой энергии. Во всяком случае, уму трудно оценить необычайную малость этой энергии. Но сама слабость мощности, действующей при этих колебаниях, нисколько не предрешает дальности, которой достигают эти чрезвычайно короткие волны благодаря значительной индукции, возникающей на столь высоких частотах.

Напомним лишь большие дальности, достигнутые в радио с помощью волн, которые называют короткими, хотя по сравнению с клеточными колебаниями они очень длинны. Радиолюбители применяют для этих опытов мощность в несколько десятков ватт. Некоторым удалось даже снизить ее до 1 ватта и меньше и при этом поддерживать связь на расстоянии свыше 2000 км.

Физики изучали волны очень высокой частоты при мощностях порядка сотой и даже тысячной доли ватта. В опытах Николса и Тира по получению электромагнитных волн длиной 300 микрон энергия этих излучений была столь мала, что для измерения их длины пришлось прибегнуть к особому оптическому способу.

Итак, нужно сделать известное усилие, чтобы понять, сколь слаба энергия, которая заставляет колебаться контуры наших клеток, видимые лишь под микроскопом с увеличением в 300 и 500 раз[2].

[2] Простое рассуждение позволяет понять, почему энергия так слаба. Известно, что общее математическое выражение электромагнитного поля показывает: энергия (электрическая или магнитная — все равно) пропорциональна объему, то есть кубу линейных размеров. Если эти размеры уже бесконечно малы, то тем более бесконечно мала энергия: она мала в третьем порядке.

Мы даже не станем пытаться выразить эту энергию числом: для каждой клетки, для каждого контура она бесконечно мала. Но мы знаем, что длина волны космических волн чрезвычайно мала и что лучистой энергии атмосферы достаточно, чтобы заставить клетки колебаться.

Когда герцева волна, излученная, например, в Австралии при мощности в антенне в несколько десятков ватт и разосланная во все стороны, поскольку передача не направленная, принимается в Европе на небольшую антенну, — разве энергия высокой частоты, уловленная приемной антенной, тоже не бесконечно мала?

Она тем более мала, что энергия убывает теоретически обратно пропорционально квадрату расстояния, а на практике гораздо быстрее[3].

[3] Часто речь идет о гораздо более высокой степени — из-за поглощения и затухания волн. Некоторые заслуживающие доверия авторы определили это убывание шестой степенью, а не второй.

Индукция неподвижных колеблющихся полей. — Как же получается, что такая приемная антенна, улавливающая столь мало энергии, все-таки сама приходит в колебание настолько, чтобы приводить в действие приемный аппарат на таких больших расстояниях? Это обстоятельство в значительной мере объясняется очень высокой частотой этих коротких волн, малая длина которых ближе к длине волны космического излучения, чем длина длинных волн.

Известно, что прием волн происходит так: приемная антенна или рамочная антенна омываются переменным электромагнитным полем, которое создают волны, распространяющиеся от передатчика. Именно это переменное электромагнитное поле очень высокой частоты путем индукции порождает в антенне или в рамке электрические колебательные токи той же частоты.

Именно благодаря этому же механизму колеблются наши клетки, и я сейчас покажу, откуда берется энергия.

Не лишним будет прежде напомнить два существенных обстоятельства, относящихся к явлениям индукции незатухающих колебаний.

Чтобы в контуре возникли электрические колебательные токи, необходимо выполнение двух следующих условий:

1° Наличие электрического контура, способного колебаться (контура, обладающего самоиндукцией и емкостью);

2° Наличие внешней причины, способной заставить контур колебаться.

Мы видели, что первое условие выполнено в каждой клетке. Что касается второго, причина колебания может быть чрезвычайно разнообразной. В частности, достаточно, чтобы самоиндукция данного контура омывалась колеблющимся

магнитным полем или чтобы емкость находилась в колеблющемся электрическом поле.

Каждое из этих двух явлений индукции, электрической или магнитной, в свою очередь может быть вызвано двумя способами.

В первом случае самоиндукция контура неподвижна, а внешнее магнитное поле (или электрическое поле, если речь идет о конденсаторе) меняется с очень высокой частотой. Это изменение поля наводит тогда в контуре токи, частота которых точно соответствует его собственной длине волны. Ведь действие может исходить от множества полей, у каждого из которых своя собственная частота: индукцию производит только то поле, длина волны которого совпадает с длиной волны контура.

Во втором случае самоиндукция подвижна и перемещается с очень большой скоростью в магнитном поле. Электрическое поле подобным же образом действовало бы на емкость контура.

Это электрическое или магнитное поле может быть переменным во времени и иметь как раз ту же частоту, что и токи, наводимые в контуре.

Или же это поле может быть переменным в пространстве — например, волнистое поле, имеющее постоянную величину, на которую накладываются разрывы, перерывы.

Или, наконец, поле может быть неподвижным, тогда как сам колебательный контур подвижен. На этих явлениях основано устройство промышленных генераторов переменного тока: в некоторых из них вращающаяся часть — это индуктор, питаемый постоянным током, магнитные полюса которого с большой скоростью проходят мимо неподвижных катушек индуктируемой цепи. Наведенные переменные токи возникают тогда в контурах неподвижной части, на которые при вращении индуктора действуют переменные магнитные поля.

То же самое происходит с рамочной антенной радиоприемника: витки этой рамки действуют путем индукции, как вторичная обмотка трансформатора, первичной обмоткой которого служила бы передающая антенна. Индукцию производит переменное магнитное поле, которое несут волны, исходящие от передающей станции.

Именно благодаря тому же процессу лучистая энергия космических волн оживляет наши клетки.

Индукция электромагнитных полей в клетке. — Мы видели, что клетки обладают своим колебательным контуром, образованным нитями, как я показал выше на основании морфологических исследований.

А все эти клетки вращаются в пространстве, увлекаемые движением земли, со скоростью 27 км в минуту на экваторе.

Но в каком же поле вращаются эти клетки?

Разумеется, не в земных магнитном и электрическом полях, раз эти поля вовлечены вместе с клетками в то же вращательное движение. Клетки вращаются в переменных магнитных и электрических полях внеземного происхождения, в атмосферных излучениях, которые дают полную гамму частот колебаний, наконец, в том знаменитом космическом излучении, которое открыла современная наука и которое приходит к нам от солнца, от Млечного Пути или из всех небесных пространств.

Итак, существование переменных магнитных и электрических полей всех частот, приходящих из небесных пространств, доказывает нам, что вся энергия излучения на поверхности Земли в конечном счете происходит от электромагнитной индукции, порождаемой вращением нашего шара в космическом пространстве.

Рассмотрим теперь, какая связь существует между химическим составом клетки и ее излучением. Мы знаем, что все живые существа, животные и растения, — одним словом, всякая клетка — содержат все химические атомы в разнообразных их сочетаниях. Об этом, впрочем, опубликовано множество трудов. Как я уже говорил выше по поводу связи между дифференциацией клетки и наследственностью, элементарным единицам, из которых состоят клетка и протоплазма, давали самые разные названия: мицеллы, идиоплазма, плазмы предков, митохондрии и т. д. Рафаэль Дюбуа называет их вакуолидами.

Я же назову их по-французски *биомагномобилями* (*biomagnomobiles*), чтобы напомнить тем самым об их биологическом происхождении, об их неотъемлемой подвижности и об электромагнитной причине, которая приносит им энергию и заставляет их жить.

Возьмем, к примеру, явление гальванопластики, когда два металлических электрода погружены в проводящую жидкость. Атомы металла увлекаются током: они отрываются от одного электрода и осаждаются на другом, и происходит это вследствие элементарных электростатических зарядов, так как каждый атом увлекается электронами, движущимися от одного полюса к другому. Когда тока больше нет, нет и движущихся атомов.

Так вот, в наших живых клетках число таких частиц, составляющих одну клетку, неисчислимо. Так, по словам Рафаэля Дюбуа, один автор подсчитал, что если бы можно было считать по миллиону в секунду, то понадобилось бы 250 миллионов лет, чтобы перечесть единицы, из которых состоит яйцо шелкопряда.

Каково бы ни было их число, эти единицы находятся в нашем организме в постоянном движении; так, клетка мозга может попросить, например, клетку желудка передать ей несколько

сотен триллионов этих биомагномобильных единиц (производных фосфора, хлора, мышьяка и т. д.), которые тотчас проходят через самые разные части нашего тела. Эти молекулы либо сначала доставляются пищей, либо образуются внутри организма из простых элементов.

И все эти молекулы перемещаются, притягиваясь или отталкиваясь под действием клеточных колебаний, подобно тому как сходное движение происходит в гальванопластике.

Да и сам организм состоит только из живых *биомагномобилей*, находящихся в непрерывной химической и электромагнитной работе.

Все эти перемещения возможны лишь благодаря гармонии и общей организации клеток и их колебаний, средоточие которых — ядро.

Именно эта общая гармония и ставит каждую молекулу на свое место. Что же до необходимой энергии, она берется из электрического колебания клеток, поддерживаемого космическими волнами.

Один знакомый врач, которому я излагал мою теорию, спросил меня: «А токсины — как вы их объясните?» Я ответил ему: «Токсины — это отбросы мертвых клеток и микробов. Поскольку они уже не живые и, следовательно, образуют косное вещество, эти отбросы гасят колебательное движение соседних клеток, ослабляют их или, в свою очередь, губят. Эти косные вещества притягивают к себе живые частицы; во всяком случае, их соседство изменяет электрическую емкость живых клеток, которые больше не могут колебаться на своей собственной частоте, — отсюда болезнь или смерть».

Тот же врач спрашивал меня, в чем, по-моему, состоит принцип действия микроба на клетку.

Я ответил ему, что микроб разрушает соседние клетки не ртом: микроб ведь не животное, у которого есть рот, чтобы пожирать соседа. Он делает это индукцией, и мы сейчас увидим как.

Рассмотрим, каково самое разумное с биологической точки зрения объяснение электрической индукции микроба на клетку. Если сделать химический анализ микроба и клеток, мы найдем почти одинаковый состав. Поэтому кажется, что *a priori* трудно дать химическое объяснение действию микроба.

Между тем если рассмотреть химический состав микроба и клеток, то распределение […]

…серной и угольной кислот: фосфаты калия и магния, хлористый натрий, соли железа.

И вообще в нашем организме находятся все химические соединения, какие содержит морская вода.

Что касается меня, то с точки зрения электрического колебания я разделю все перечисленные выше вещества, входящие в клетку, на две категории:

1° Проводящие вещества;

2° Изолирующие вещества.

Как правило, изолирующие вещества встречаются среди азотистых и тройных веществ, а проводящие — среди минеральных. Так, например, пластин, парахолестерин, смола, некоторые жиры — изоляторы. Напротив, большинство минеральных веществ, и в особенности соли (сульфаты, фосфаты, хлориды натрия, магния, железа и т. д.), — более или менее хорошие проводники.

В свете этой классификации мы увидим, как микроб может своей индукцией изменить клеточное колебание.

Мы знаем, что колебание контура зависит от его проводимости (электрического сопротивления) и от его проницаемости для

волн (удельной индуктивной способности и емкости). А мы видели, что клетка *Æthalium septicum*, рассмотренная выше, имеет следующий химический состав: азотистых веществ — 30, тройных веществ — 41 (большей частью изолирующих), минеральных веществ — 29 (большей частью проводящих).

Предположим, что к этой клетке приближается микроб, минеральная часть которого составляет 40 вместо 29. Его колебательная способность, а следовательно, и его частота не те, что у клетки. И вот своей индукцией он изменяет колебание клетки и тем влечет ее разрушение и гибель. Или же клетка, вместо того чтобы нормально делиться кариокинезом на дочерние клетки, делится с той же частотой, что и микроб, то есть по виду самого этого микроба.

Если же никакого микроба нет, но ядро клетки слишком хорошо проводит (избыток железа и фосфора, доставленных глобулинами) и внешний деятель — в данном случае избыток космических волн — вызывает слишком быстрое деление клетки, здоровая клетка превращается в неопластическую (рак).

Из сказанного мы видим, что в здоровом организме в каждой ткани должна быть постоянная пропорция составляющих элементов (проводящих и изолирующих), атомные единицы которых я назвал биомагномобилями. Можно спросить, каким образом эти единицы распределяются в организме так, чтобы в оболочку ядра попадали изолирующие вещества, внутрь нити — проводящие и т. д.

Именно силой своего собственного колебания клетка призывает для своих нужд все эти изолирующие и проводящие вещества, и благодаря этому колебанию они распределяются по тем местам, где они нужны для поддержания самой ее жизни. Так же и в гальванопластической ванне вещества и сила тока

дозируются так, чтобы получить желаемое действие в зависимости от природы используемого металла.

Таково последнее соображение, которым я закончу изложение моей теории.

Мои опыты в этой области — установленный факт; между тем их нельзя объяснить классическими теориями нынешней науки, тогда как моей новой теории достаточно, чтобы их понять.

Вкратце мою теорию можно свести к следующему тройному принципу:

«Жизнь родилась из излучения,
поддерживается излучением,
уничтожается всяким нарушением колебательного равновесия».

Как бы то ни было, я думаю, что открыл новый путь для деятельности исследователей и в особенности биологов. Никто не может предвидеть, что готовит нам в этом отношении будущее; во всяком случае, я надеюсь, что прежде всего из этого выйдет больше блага для страждущего человечества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

✦

Заканчивая здесь изложение моей теории и ее практических применений, я хочу обратиться ко всем физикам, ко всем исследователям, ко всем людям науки вообще, ибо в них — источник всякого прогресса.

Именно они, в частности, создали это современное чудо — беспроволочную телефонию. Не будем забывать: того, кто сорок лет назад предсказал бы, что можно будет слышать на больших расстояниях речь и музыку со всеми их тонкостями, что можно будет без проводов передавать изображения на расстояние, как это осуществил мой превосходный друг г-н Белен, наверняка сочли бы безумцем. И все же сегодня эти изобретения — свершившийся факт, и эти явления кажутся нам совершенно естественными. Такова сила науки: она всегда, и намного, превосходит самые смелые предвидения.

Я прошу этих исследователей — и сам буду стараться сделать то же — найти глаз, объектив, словом, тот прибор, которого нам недостает, чтобы улавливать неведомые излучения, о которых мы здесь говорим, — такой глаз, какой у нас есть лишь для световых излучений.

Что позволяет нам исследовать этот природный объектив в огромной гамме излучений? Лишь небольшую зону, которая простирается всего от 375 до 750 триллионов колебаний в секунду.

А между тем какой общественный переворот готовит нам открытие такого объектива, способного улавливать вообще все

эти гаммы волн, известных и неизвестных, которые ускользают от нашего наблюдения!

Философ сказал о человеке: «Мыслю, следовательно, существую».

Однако это слишком краткое определение не должно заставить нас забыть, что человек, хоть и превосходит животное в некоторых отношениях, и прежде всего мыслью, все же пока уступает ему узостью гаммы колебаний, которые он способен улавливать.

В самом деле, человек может видеть и слышать лишь на небольшом расстоянии; передать свою мысль он может, только выразив ее словом. Некоторые животные, напротив, направляются по прямой за тысячи километров к цели, которой мы не видим, и общаются между собой, не прибегая к речи, благодаря колебаниям, которые они улавливают и которых органы нашего тела воспринять не могут.

Одно из наших средств исследовать внешний мир — зрение. Глаз — это физиологический объектив, который превосходно скопировали и который открыл нам бесконечно малое, как и бесконечно великое.

Благодаря этой столь узкой гамме на шкале световых излучений мы различаем тончайшие оттенки цветов. Когда мы видим персик или гроздь винограда, разве бархатистость их окраски не вызывает у нас сразу же вкуса этих плодов?

И разве вид прекрасной картины не дарит нам самых разных впечатлений и чувств? Разве не показывает он нам талант и зрительную одаренность художника?

Дело в том, что длина волны каждого из этих цветов, каждой из нот этой зрительной гармонии возбуждает клетки нашего мозга и благодаря большому разнообразию их колебаний

заставляет их колебаться на тех же длинах волн. Совокупным, синтетическим действием всех этих длин волн мы получаем все впечатления и все зрительные ощущения, которые дает нам свет.

Точно так же вид людей внушает нам симпатию, любовь или презрение. Не приходят ли к нам эти различные чувства от некоторых изменений излучений, которые испускают эти существа?

Этот биологический глаз, удивительный инструмент, был скопирован физически в объективе, который тоже улавливает световые излучения, чтобы воспроизвести обычной фотографией, цветной фотографией, кинематографом и т. д. все ощущения, которые дает нам непосредственно наш глаз.

Так в течение веков одно лишь зрение открывало нам лишь малую часть Природы. Человек мог думать, что, кроме света и тьмы, нет ничего. Однако однажды он заметил безмерность гаммы излучений: невидимые химические лучи, электрические волны, рентгеновские лучи, лучи радия и космические волны, которые, быть может, окажутся для нас самыми плодотворными для исследований.

В частности, у человека не было чувства, отвечающего электрическим волнам, и эта область осталась бы для него закрытой навсегда, если бы гениальные ученые не создали электрический глаз, который открыл нам двери в новый, бесконечно чудесный мир — радиоэлектричество.

Ибо так бывает всегда: чем выше мы поднимаемся в изучении неведомого в поисках истины, тем больше открываем далеких горизонтов, утонувших в тумане и во мраке; потом вдруг все разрывается и все озаряется, и самые темные уголки заливает свет.

Что же думать теперь о жизни и о клеточных колебаниях — и кто даст нам глаз, улавливатель жизненных и мозговых колебаний? Ведь, как я сказал в этой книге, я полагаю, что и здесь речь идет о колебаниях.

В тот день мы станем хозяевами этих колебаний: излучения, которым посвящена эта книга, не только с биологической и лечебной точки зрения позволят получить бесспорно полезные для человечества результаты и применения, но и в общественном отношении принесут весьма глубокие перемены. Мы подчиним их нашим нуждам и осуществим передачу мысли, общение со слепыми, с глухонемыми; мы будем знать, что думают другие, будем сообщаться между собой нашими собственными волнами и, быть может, даже с животными. Мы будем также находить преступников на расстоянии — по длинам волн их излучения.

Ведь тайна, в конце концов, существует: разве не видим мы, как птицы, насекомые, животные вообще, у которых нет языка, часто оказываются удивительными и столь же необъяснимыми тружениками и устроителями, какими показали их ученые-энтомологи, в особенности Фабр и Метерлинк? Не можем ли мы отсюда заключить, что между всеми животными существует передача мысли?

Инстинкт самосохранения, инстинкт, который поддерживает их жизнь, — всего лишь слово, за которым, несомненно, скрывается реальность, первопричина их существования: гамма излучений, нам неведомых, которые они способны испускать и принимать.

Будем же с доверием ждать того дня, когда этот глаз, этот прибор откроет нам во всей его сложности и во всем его величии этот новый мир, с которого идущая вперед наука начинает приподнимать бесконечные покровы.

В заключение я хочу выразить всю мою признательность тем, с кем я работал и кто распространял мои идеи:

Выдающемуся профессору д'Арсонвалю, который был моим наставником и представил мой труд избранному кругу и ученому миру.

Г-ну профессору Госсе, знаменитому хирургу больницы Сальпетриер, который, всегда находясь в первых рядах борьбы с раком, ознакомился с моими теориями и любезно пригласил меня к сотрудничеству, предложив работать у него в клинике.

Моему превосходному другу Безредке, выдающемуся профессору Пастеровского института, который пригласил меня вести вместе с ним экспериментальные исследования бацилл с применением моих методов. Работа с таким ученым приносит мне величайшую пользу.

Г-ну профессору доктору Сорделло Аттили, ученому-онкологу, заведующему рентгенологическим отделением больницы Сан-Спирито-ин-Сассия в Риме, который получил столь замечательные результаты, применяя мои колебательные контуры в клинике своей больницы.

Г-ну графу Паладжи дель Паладжо, который стал апостолом моих методов в Италии и добился их применения с безграничной преданностью и бескорыстием.

Г-ну Мишелю Адаму, который в многочисленных статьях в научных и научно-популярных журналах со знанием дела представил широкой публике мои теории и мой труд.

Г-ну профессору Бутарику с факультета естественных наук в Дижоне, который своими столь ясными статьями любезно взял на себя распространение моих теорий.

Г-ну доктору Фово де Курмелю, большая часть статей которого рассказывает о моих работах.

Г-ну Анри Вейсу, известному популяризатору в технической печати, г-ну К.-М. Савари и многим другим, кто любезно отмечал мои исследования.