

Кажинский Бернард Бернардович

**Передача мыслей. Факторы,
создающие возможность
возникновения в нервной
системе электромагнитных
колебаний, излучающихся
наружу**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Б51

Б51 **Бернард Бернардович К.**
Передача мыслей. Факторы, создающие возможность возникновения в нервной системе электромагнитных колебаний, излучающихся наружу / Кажинский Бернард Бернардович – М.: Книга по Требованию, 2022. – 36 с.

ISBN 978-5-519-87555-4

ISBN 978-5-519-87555-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

О т р е д а к ц и и

„Известий Всероссийской Ассоциации Натуралистов“ („Союза Самоучек“).

Выпуская в свет, в виде „Приложения № 2“ к „Изв. В. Асс. Нат.“, настоящее предварительное сообщение нашего глубокоуважаемого сочлена, тов. Бернарда Бернардовича Кажинского, Редакция испытывает чувство глубокого удовлетворения, так как выдающийся научный труд автора являет собою первое звено той длинной цепи ценных научных работ *) членов Ассната, еще лежащих в редакционном портфеле и терпеливо ожидающих, из-за недостатка средств, своей очереди отправиться на печатный станок.

Настоящая работа т. Б. Б. Кажинского является выжимкой из более обширного научно-популярного труда его же под названием: „Человеческая мысль—электричество“. Интересно, что этот труд написан был им еще в 1919 г. в Тифлисе, но до сих пор не издан по многим причинам. Сначала об издании подобной „ереси“ не хотели и говорить; когда (в Тифлисе) об этом хлопотал т. Б. Б. Кажинский, тема казалась издателям тогда столь невероятной, что автору не оставалось ничего, как попытать счастья в центре. Правда, многочисленные лекции на эту тему, читанные автором и на Кавказе, и в др. местах, пользовались исключительным вниманием, но, однако, издавать его работу не брался никто. В начале 1922 г. автор прибывает в Москву для теоретической и экспериментальной разработки интересующей его проблемы, к чему тотчас же получает возможность, как член

*) См. перечень на обложке этой книжки. Ред.

и научный сотрудник Всероссийской Ассоциации Натуралистов. В результате экспериментальных работ, ведущихся в очень стеснительных условиях, совместно с профессором А. В. Леонтовичем, проф. Г. А. Кожевниковым и зоопсихологом В. Л. Дуровым и др., тов. Б. Б. Кажинский получает прочное убеждение в том, что он стоит на правильном пути и надеется в настоящее время вести работы к созданию таких приборов, как напр., могущих служить для регистрирования мыслительных волн и так далее.

За последнее время проблема передачи мыслей, наконец, заинтересовала многих ученых, но в этой области настоящая работа Б. Б. Кажинского является единственной в своем роде, ибо указывает на те детали нервной системы, которые могут явиться источником электромагнитных волн, излучающихся наружу, т.-е. осуществляющих эту передачу мыслей. В этом отношении тов. Б. Б. Кажинский оказывается одним из пионеров в новейшей отрасли человеческих знаний.

Верная идеологии Ассанта, Редакция отмечает, что пример тов. Б. Б. Кажинского является ярким повторением исторического прошлого *), когда новые факторы в науке и технике, открываемые в громадном большинстве самоучками, долго остаются непризнанными, ибо представители официальной науки, взявшие в ней засилие, или неудосуживаются дойти самостоятельно до таких факторов, или обычно отказываются признать таковые, на том основании, что они добыты не кастовыми учеными, а какими-то неизвестными самоучками. Пора с этим явлением кончить.

Труд тов. Б. Б. Кажинского, судя по отзывам ряда компетентных специалистов, является ценным вкладом в соответствующую литературу. Так, напр., проф. Г. А. Кожевников в научном заседании Ассоциации Натуралистов 16/1 1923 года, говоря о докладе тов. Б. Б. Кажинского, отметил большую глубину знаний, обнаруженную автором работ в теоретической разработке предмета изложения, при-

*) См. „100 жизнеописаний замечательных внекастовых ученых“ и „Замечательные ученые самоучки“ А. П. Модестова.

равнивая результаты этих работ по их глубокому значению в области исследования проблемы передачи мыслей на расстояние к открытию, представляющему новейшее доказательство возможности этой передачи мысли, проф. Г. А. Кожевников выражает горячее пожелание, чтобы, в интересах закрепления приоритета доводов автора за русской наукой, работа Б. Б. Кажинского в возможно короткий срок, путем опубликования в печати, была доведена до сведения широких научных кругов.

Значение работ тов. Б. Б. Кажинского, доказывающих возможность электромагнитных колебаний в нервах, усугубляется еще и тем, что в последнее время некоторыми авторами (проф. Сотониным и др.) отрицается самая возможность наличия явлений передачи мыслей на расстоянии, что в свое время опровергалось (и вполне справедливо), напр., академиком В. М. Бехтеревым, зоопсихологом В. Л. Дуровым, проф. Г. А. Кожевниковым, д-ром Каптеревым и др. Работы тов. Б. Б. Кажинского подводят прочный научный физико-математический и экспериментальный (в работах совместно с В. Л. Дуровым, тоже членом Ассната) фундамент под электромагнитную гипотезу телепатии. Кроме того, работы тов. Б. Б. Кажинского еще интересны и тем, что автор, являясь по профессии инженером-электриком, направил свои исследования в область физиологии нервной системы, где он является типичным самоучкой (почему он и состоит в числе членов Ассната). Соединяя в себе физика и физиолога-самоучку, тов. Б. Б. Кажинский оказался в очень выгодном положении, так как, владея физико-математическим анализом и техническими знаниями, он оказался вооруженным теми методами исследования, которых зачастую недостает присяжным физиологам. И результаты такого вооружения не замедлили сказаться: электрик, пытливый и талантливый исследователь, приложил свои знания к физиологии нервной системы и получилось нечто новое в электрофизиологии, достойное внимания и дальнейшей разработки.

И Асснат глубоко счастлив, что ему удалось выявить и поставить к научному станку, как и ряд прочих членов,

тов. Б. Б. Кажинского—типичного самоучку в области физиологии нервов и в применении электротехники к вопросам биологии.

Пожелаем же тов. Б. Б. Кажинскому дальнейшего успеха в его высокоинтересных работах, могущих составить гордость не только Ассоциации Натуралистов, но и Р.С.Ф.С.Р.

Отмечая с признательностью положительный отзыв проф. Г. А. Кожевникова и других ученых о работах тов. Б. Б. Кажинского—нашего сочлена, мы подчеркиваем свое товарищеское расположение к кастовым силам, поддерживающим научные работы членов Ассната, и тем самым осуществляющим высокие идеалы Ассоциации о научном прогрессе на благо трудящегося человечества.

Редактор *А. П. Модестов.*

10/II 1923 г.

Петровская Академия,
Москва,

„... и как по языку, рту и желудку пчел мы узнаем, что они должны производить мед, точно как же по нашим глазам, ушам, мозгу, по всем костям нашего черепа, по всей нервной системе нашего тела, мы узнаем, что мы созданы, чтобы переработать все, воспринимаемое нами от нашей земли, в особую энергию,..... это „таинственный“ ток, который мы называем мыслью“.....

Морис Метерлики („Жизнь пчел“).

Наши познания в физике слабых токов, особенно в связи с тем развитием науки и техники радиосношений, свидетельствами коего мы являемся за последнее время, открывают много заманчивых перспектив и при изучении процессов, имеющих место в нервной системе живого организма.

Электрофизиология, как наука, вообще говоря, может считаться обоснованною уже 130 лет тому назад исторической работой Гальвани (1791) *). Впоследствии к этому имени присоединилась целая плеяда славных имен и других исследователей (1), развивших учение о животном электричестве, основываясь, главным образом, на изучении, т. наз., мышечного тока. В этом направлении ими проделана громадная работа, позволяющая ныне иметь вполне определенное представление о наличии и о природе электрических явлений при процессе работы мышц.

Несколько иначе обстоит дело с разработкой вопроса об электрических явлениях при процессах работы нервов.

Даже самый факт наличия этих явлений во время прохождения „нервного тока“ в нервах, как будто оспаривается мнениями некоторых авторитетов по психологии (2), определенно отрицающих какую бы то ни было тождественность между „нервным током“ и электрическим.

*) „De viribus Electricitatis in motu muskulari Commentarius“.

С другой стороны, попытки применения электронной теории к объяснению процессов проводимости в н. с. *) и в нервных центрах, весьма многочисленны, и мы имеем массу экспериментальных данных, доказывающих наличие явлений электрического свойства в нервах. Правда, достаточно полной картины протекания этих явлений в нервах попытки эти не дают.

Таким образом, продолжают существовать мнения как бы двух противоположных лагерей: с одной стороны мнение некоторых психологов-гуманистов, отрицающих электроявления в нервах, с другой стороны, базирующееся на точных опытах мнение большинства ученых физиологов о том, что эти явления именно имеют место при работе н. с.

Мнения всех, однако, сходятся на том, что во время действия нервов, или при прохождении „нервного тока“, в нервах происходят химические процессы распада и восстановления нервного вещества.

Вместе с тем известно также, что всякая химическая реакция неизменно сопровождается возникновением, а стало быть и работой некоторых электрических сил, поэтому, надо полагать, что и химическая реакция вещества в нервах должна неизбежно сопровождаться образованием и действием таких сил и в нервах.

Т. обр., повидимому, должно подтвердиться мнение сторонников наличия электроявлений в н. с., в ущерб противному мнению. Весь вопрос лишь в том, каков порядок (или какова природа) этих электроявлений.

Последние успехи теории колебательных токов, разработанной особенно хорошо в применении к технике радио связи, дают нам возможность пролить свет на многие, сюда относящиеся, вопросы, т. к. до сих пор делавшиеся попытки еще совершенно не утилизировали того богатого запаса достижений, который получен техникой колебательных токов.

*) Н. с. — нервная система.

Выдвигаемая ниже теория колебательных разрядов в н. с., впервые как-будто делает попытку восполнить этот пробел, давая возможность отчасти разрешить те вопросы и неясности, которые остаются еще не решенными при прежних попытках применения электронной теории. В числе пионеров в этой области следует упомянуть прежде всего акад. Бехтерева (3).

Как известно, теория нейрона принимает, что нейроны нигде друг в друга не переходят, а их разветвления только соприкасаются друг с другом, причем тесное соприкосновение,—контакт на границах звеньев нейронных цепей, достигается лишь посредством склеивания нейроплазмы, и нейрофибриллярный аппарат каждого звена цепи, каждого нейрона, является изолированным, замкнутым, целым.

Т. к. возбуждение все же может переходить через этот контакт, то Бехтерев объясняет это тем, „что соприкасающиеся части нейронов представляют собою как бы обкладки конденсатора и потому, когда на одной обкладке, т. е. на одном дендрите, или на перичеселлюлярном аппарате, появляется электрический нервный ток, на соприкасающихся с ним дендритах, или клетках другого нейрона, возникает свой нервный ток, обыкновенно обратного направления, и потому в дендритах двух соседних клеток сохраняется свойственное им направление тока“.

Эта теория акад. Бехтерева, очевидно, была рассчитана лишь для объяснения, вообще, возможности перехода тока через контакт электрическим путем, оставляя в стороне вопрос о сущности и природе самого электротoka, позволяющего „нервному току“ пройти через этот контакт—конденсатор.

Тем самым теория эта не затрагивает всех тех последствий, которые были бы свойственны тому или иному виду электротoka в н. с.

Поэтому, ниже мы поставили себе задачей, более полно использовать намеченный Бехтеревым путь и попытаться рассмотреть, какого рода электроток возникает в н. с. во время ее работы, каковы роль и влияние при этом дендритов-конденсаторов, и, наконец, какова полная схема электродействия нейронов, поскольку это следует из теории коле-

бательных токов, на которой мы далее будем базироваться, основываясь на элементарных сведениях из радиотехники.

Как известно, вещество нерва является электролитом. Электролит же отличается от металлического проводника только тем, что проходящий через него ток вызывает явление распада, расщепления, диссоциации и ионизации молекул вещества. Во всем остальном электролит сохраняет все особенности металлического проводника тока. Известно также (⁴) что, как только достаточная часть молекул электролита тем или иным путем расщепится, получается электроток из двух противоположно направленных потоков положительных и отрицательных ионов. Уподобляя электролиту вещество нерва, мы тем самым уже должны согласиться, что химическая реакция распада молекул нервного вещества неизбежно должна сопровождаться возникновением электроточа в нервах. Но другое дело, какого рода этот электроток?

Признавая конденсаторную роль дендритов допустимой, мы тем самым предрешаем, пожалуй, что в н. с. должен циркулировать переменный электрический ток, иначе явление конденсатора в н. с. при постоянном токе давало бы понятие о статическом состоянии электричества в н. с., а не о динамическом, в то время, когда только динамическим состоянием его можно объяснить проводимость нервного возбуждения в поступательном движении от одного конца нервной нити к другому.

Т. обр., как будто, ток должен быть скорее переменный, чем постоянный.

Однако, имеющиеся в специальной литературе (¹) на этот предмет указания, обоснованные, главным образом, исследованиями процессов разложения и ионизации молекул электролита, дают понятие об образовании постоянного (гальванического) электроточа, возникающего при этих процессах.

Т. обр., как будто и химическая реакция распада нервного вещества при возбуждении нервов должна сопровождаться возникновением в нервах постоянного электроточа, проходящего по нерву, как по проводу телеграфной линии.

С другой стороны, Чаговец показал, напр. ⁽¹⁾, что для теоретического анализа явлений, наблюдаемых при возбуждении нерва, нельзя пользоваться математическими формулами, выведенными для проводов с постоянным током, а требуется вести анализ по другому пути, ибо экспериментальным путем доказано, что при возбуждении нерва постоянным током получался периодический характер возбуждения, дающий понятие о периодических электроявлениях в нервах. Т. обр., для полного объяснения всех явлений, наблюдаемых на нервах, приходится допустить, что кроме свойств проводника постоянного тока, нерв представляет из себя сложный колебательный феномен, в котором возникает периодический ряд волн попеременно то в одном, то в другом направлении.

Чтобы примирить эти кажущиеся разногласия между теорией и опытом, мы нашли необходимым попытаться рассмотреть, какие явления имели бы место в нервах, если допустить возможность прохождения по ним и переменного (колебательного) тока. Впрочем, это допущение делается не впервые.

✓ Некоторый намек на переменный ток дает нам также и теория Бехтерева, говоря о перемежающихся направлениях тока на двух соседних нейронах.

Точно также существуют на этот счет предположения и других авторов (напр., Дю Буа-Реймона, а также и Германа ⁽¹⁾), настолько впрочем не ясно выраженные и нерешительные, что представляется необходимым более подробно остановиться на исследовании этого вопроса. Для начала рассмотрим контакт нейронов, как явление конденсатора в цепи переменного тока, следуя изложению ⁽⁵⁾ элементарного учебника радиотехники. Представим себе два соседних нейрона ab и cd с конденсатором bc (рис. 1). Вообразим, для удобства понимания, что остальная нервная система включена между точками a и d нейронов, составляя, таким обр., замкнутую цепь $abcd$, по коей курсирует переменный ток, так что точки a и d составляют как бы зажимы, ведущие к воображаемому источнику переменного тока $\sim$.

„Так как разность потенциалов у зажимов источника тока, благодаря переменному току, все время меняется, то постоянного равновесия между разностью потенциалов у зажимов источника и напряжением на обкладках конденсатора быть не может.

В первый момент t_1 (рис. 2), когда ток начинает идти от а к обкладке б, эта последняя начинает заряжаться положительно. Когда эдс* зажима (а) в момент t_2 достигает своего максимума, напряжение на обкладке б конденсатора тоже начнет от нуля достигать своего максимума. Но с этого момента (t_2) потенциал зажима а начнет уменьшаться и станет понемногу меньше потенциала обкладки б конденсатора. С момента t_3 эдс зажима (а) от нуля опять начнет возрастать, но в обратном направлении, т.-е. будет уже не (+), а (—). В это время напряжение на обкладке б равно было максимуму, но ток, постепенно уменьшаясь, стал идти в том же направлении и обкладка б начнет перезаряжаться. К моменту t_4 опять получится максимальное напряжение у зажима (а) и нулевое у обкладки (б), потом к моменту t_5 напряжение зажима (а) опять начнет уменьшаться, и т. д.

Итак, в данном случае в цепи с переменным током, при наличии в ней конденсатора, ток будет циркулировать с постоянным опережением эдс на некоторую часть периода. При этом напряжение конденсатора по своему направлению противоположно направлению эдс источника.

Эта особенность конденсатора не дает току достигнуть своей величины, поэтому она является как бы добавочным сопротивлением и носит в радиотехнике название емкостного сопротивления.

Его можно исчислить по формуле, известной из радиотелеграфии:

$$\frac{1}{2 \pi n C}$$

где: n —частота периодов переменного тока в сек.

« C —емкость конденсатора в фарадах (F).

* Эдс—электродвижущая сила.