

## Электродинамическая теория жизни

*В.В.Вихров, канд. физ.-мат. наук, Санкт-Петербург.*

В августе 1939 г. Е.И.Рерих в письме к А.М.Асееву сообщает ему о работах американского профессора Берра, о которых она прочитала в американской прессе.

«На годовом собрании Национальной Академии Наук в Америке профессором Берром и его сотрудником д-ром Нортроп были представлены доказательства о том, что в каждом живом организме находится "электрический архитектор", который как бы лепит и формирует индивидуальную особь по определенному особому образцу и пребывает внутри телесной оболочки, начиная от доэмбриональной стадии и до самой смерти. "Электрический архитектор" был охарактеризован профессором Берром как "настоящее я" человека.

Тогда как все остальное в теле подвергается постоянному изменению и мириады индивидуальных клеточек, из которых состоит тело (за исключением мозговых), стареют и умирают, чтобы вновь быть замененными другими клеточками, "электрический архитектор" остается единым и постоянным в течение всей жизни. Он строит новые клеточки и организует их по образцу первоначальных клеток, и, таким образом, в буквальном смысле он непрестанно воссоздает тело.

«Электрический архитектор» обещает новое приближение к пониманию сущности жизни и всех жизненных процессов. Он указывает, что каждый живой организм обладает электродинамической сферой, подобно магниту, излучающему вокруг себя магнитное силовое поле. ....<sup>1</sup>».

В статье рассказывается о работах профессора Берра и его сотрудников по изучению электрических свойств живой природы.

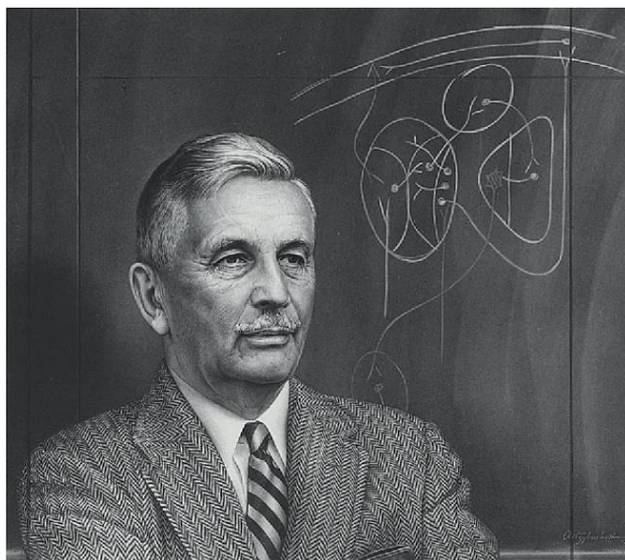


Рис. 1. Гарольд Сакстон Берр<sup>2</sup>

Немного о биографии: Гарольд Сакстон Берр<sup>3</sup>, родился 10 апреля 1889 года в городе Лоуэлл, штат Массачусетс. В 1907 г. окончил высшую техническую школу Спрингфилда, и в следующем году поступил в Йельский университет. В 1914 году Гарольд Берр стал преподавателем анатомии, в следующем году получил степень доктора философии, в 1919 г. он - ассистент профессора, в 1926 г. - доцент, а в 1929 году - профессор. В 1933 году, доктор Берр стал исполняющим обязанности главы отдела и возглавил секцию нейроанатомии. Как исследователь, доктор Берр опубликовал один или в соавторстве с другими исследователями около 93 статей и стимулировал своих коллег к написанию ещё около сотни статей. Кроме научных исследований, профессор Берр занимался преподавательской деятельностью и рисовал. В основном это были пейзажи окрестностей Лаймы, в штате Коннектикут, где у него был родовой дом. Профессор Берр был членом многочисленных научных сообществ и объединений, членом редакционного совета журнала Йельского университета. В январе 1958 года Г.С.Берр ушел в отставку,<sup>4</sup> продолжая анализировать и обобщать свой богатый экспериментальный материал. Гарольд Сакстон Берр скончался 17 февраля 1973 г.

В сентябре 1935 г. в американском журнале «Ежеквартальный обзор по биологии», издательство Йельского университета, выходит статья проф. Берра и д-ра Нортропа<sup>5</sup> «Электродинамическая теория жизни»<sup>6</sup>. Статья состоит из

двух частей – философской, в которой автор (д-р Нортроп), даёт краткий обзор развития науки, начиная от греческих авторов и кончая современными исследованиями, которые привели в физике к понятию поля. Обосновывается необходимость применения полевых законов в биологии. Во второй части второй автор (проф. Берр) пытается показать, что, несмотря на массу накопленных в науке данных, касающихся развития организма в целом и нервной системы, в частности, полностью удовлетворительного объяснения для регулирования и контроля роста организма не было дано. Он критикует попытки объяснить руководящую роль в росте и развитии организма неких экстра-биологических агентов, таких как "жизненная сила", или энтелехия Ганса Дриша<sup>7</sup>, теория «эмбриональных организаторов» Ганса Шпемана<sup>8</sup>, или морфогенетическое поле Г. Гурвица<sup>9</sup>. На основе своих многолетних исследований (1916 -1932 гг.) и исследований других ученых, Г. Берр приходит к мысли, что в основе роста живых систем, наравне с биологическими процессами, лежат биоэлектрические явления. Многочисленные электрометрические измерения показывают присутствие полярности и разностей потенциалов в живых системах, и, следовательно, наличие электрического поля. Именно это поле, по мнению Г. Берра, и является регулятором роста живого организма, начиная от эмбрионального и до взрослого состояния, размещая живые клетки подобно тому, как железные опилки ложатся вдоль силовых линий магнитного поля.

В следующем месяце выходит совместная статья проф. Берра, и физика С.Т. Лэйна - «Электрические характеристики живых систем»<sup>10</sup>.

Со времени открытия Луиджи Гальвани «животного электричества», сделанного им в конце восемнадцатого века, множество исследователей посвятили себя изучению проявления электричества в живых организмах. В начале двадцатого века более двух десятков выдающихся исследователей изучали особенности существования переменного тока в нервной системе. Эти исследования касались в первую очередь сходства действия тока в нервных волокнах и знакопеременных волновых явлений в электричестве. Для такого

рода исследований требовались достаточно чувствительные приборы, которые могли бы измерять малые токи и напряжения. Очевидно, что любой чувствительный инструмент, через который во время измерения проходит ток, в большей или меньшей степени внесёт изменения в электрические характеристики измеряемых величин. Авторы статьи ставят задачу - создать прибор для измерения разности потенциалов в живых системах, который почти не потребляет ток, и электроды которого не вносят поляризацию в измеряемые живые системы.

В статье было анонсировано создание такого прибора – электрометра. Чувствительность прибора, при измерении разности потенциалов, составляла  $5 \text{ мкВ}^{11}$  на 1 мм отклонения стрелки гальванометра.

В первые шесть месяцев работы, когда новый прибор был использован главным образом для исследований животных, были получены некоторые весьма удивительные результаты. Данные показали постоянные полярные различия между головной и хвостовой частью у зародышей саламандр и эмбрионов мыши. Голова была неизменно отрицательной по отношению к хвосту, с разностью напряжения порядка 100-700 мкВ. Эта разность потенциалов не была постоянна, но менялась во времени, образуя определённый цикл.

Исследования, проведёнными над людьми показали, что у мужчин разности потенциалов являются большими и не дают заметных корреляций с какими-либо очевидными факторами. У женщин разность потенциалов коррелирует с естественными циклическими изменениями в организме<sup>12</sup>.

В течение последующего года конструкция прибора, с помощью которого проф. Берр и его сотрудники измеряли электрические характеристики живых систем, была доработана, результаты были опубликованы в журнале Йельского университета<sup>13</sup> и получили широкую огласку в прессе<sup>14</sup>.

В последующие три года проф. Берр продолжает свои исследования электрических характеристик животных и человека, опубликовав несколько интересных статей. Среди них можно отметить исследование электрических

характеристик человека во время сна<sup>15</sup> и исследования биоэлектрических свойств мышечной ткани, как предрасположенных, так и устойчивых к раку.<sup>16</sup>

24 апреля 1939 года на ежегодной научной сессии Национальной академии наук США в Вашингтоне был представлен доклад (проф. Берр в соавторстве с проф. Нортропом) «Доказательства существования электродинамического поля в живых организмах». На следующий день в газете Нью-Йорк Таймс вышла статья журналиста Уильяма Лоуренса<sup>17</sup>, в которой он приводит ряд цитат из доклада проф. Г. Берра и интервью с ним. Сравнительный анализ текстов статьи в газете и письма Е.И. Рерих, приводит к мысли, что это именно та статья, (или перепечатка с неё в других изданиях), которая послужила основой для письма Е.И. Рерих к М. Асееву.<sup>18</sup> В статье впервые приводится понятие “электрический архитектор”, однако ни в самом тексте доклада проф. Берра<sup>19</sup>, ни в его предыдущих и последующих научных работах это определение не встречается. Скорее всего, это понятие было придумано самим У. Лоуренсом для более яркого определения роли электродинамического поля в живых системах.

Введение понятия “электрического архитектора” было негативно оценено в Учении Живой Этики как нарушающее единство Мироздания:

«Вы знаете, что произвольное наименование нарушает и искажает направление мысли. Вот вы читали об "электрическом архитекторе", найденном учеными в человеке. Понятие архитектора применялось в некоторых философских школах, и имеет значение, невозможно при нем говорить об электричестве. Люди овладели одним аспектом всеначальной энергии и без стеснения употребляют это слово как окончательное определение. Ученые, если не знают о всеначальной энергии, могут сказать о какой-то особой энергии, но нельзя ограничивать великое основное явление словом "электричество". Невозможно, чтобы ученый не обратил внимания на особое качество усмотренной энергии. Слишком примитивно свести это проявление к электрическим свойствам. Само наблюдение похвально, но наименование введет в новые заблуждения. ....».<sup>20</sup>

Обнаружив наличие разностей электрических потенциалов, проф. Г. Берр занялся исследованием воздействия внешних факторов на электрические характеристики живых систем. Легче всего это было исследовать на растениях в силу их неподвижности - проф. Берр подключил свои приборы к двум деревьям разной породы - клёну в Нью-Хейвене и вязу в окрестностях Лаймы (штат Коннектикут) и проводил измерения в течение нескольких лет. Электроды были установлены на подкорном слое дерева на расстоянии приблизительно 165 см друг от друга, при этом нижний электрод находился примерно на 20 см от поверхности земли. Провода от этих электродов были подключены к микровольтметру, выход которого подавался на фотоэлектрический регистратор. Это устройство позволило непрерывно графически регистрировать изменения разности потенциалов между двумя электродами. Температура, атмосферное давление, относительная влажность, погода и, наконец, фазы луны также фиксировались.

Записи показывают очень характерный суточный ритм. В августе 1943 г. пик разности потенциалов был примерно за два часа до восхода солнца, в ноябре того же года максимум наблюдался за час полтора до восхода солнца, затем шло снижение этой разности. Всё это выглядело так, как будто дерево накапливало электрическую энергию, начиная с захода солнца, что максимально проявлялось рано утром, и затем дерево отдавало её.

Кроме суточных ритмов, проф. Берр оценил степень влияния Луны на электрические характеристики деревьев.

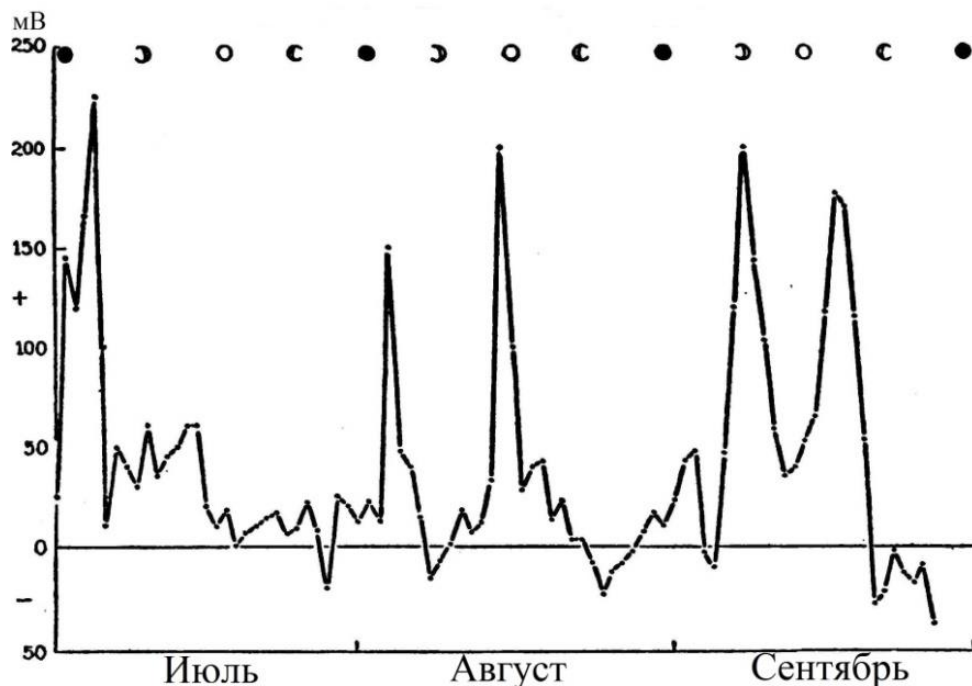


Рис. 2. График ежедневных разностей потенциалов измеренных на клёне в окрестностях г. Лаймы (штат Коннектикут) в течение трёх месяцев (июль, август и сентябрь) 1943 года, сверху нанесены фазы луны<sup>21</sup>

Из графика видно, что первый пик происходит через 3-7 дней после новолуния. Через десять дней или около того происходит второй пик поблизости от полной луны. Конечно, корреляция максимумов пиков с фазами Луны присутствует, но не вполне чёткая, что требует дальнейшего исследования. Когда температура, влажность и атмосферное давление были нанесены на этот график разностей потенциалов, то никакой очевидной корреляции с этими величинами обнаружено не было. В сентябре 1944 г. через штат Коннектикут прошел ураган, что проявилось в виде большого пика на графике разности потенциалов для обоих деревьев (клёна и вяза), хотя они и были разнесены по расстоянию примерно на 40 км.<sup>22</sup> Исследования продолжил Ральф Марксон, который в 1967 г. в своей дипломной работе провёл статистический анализ измерений, проведённых проф. Берром за 15 лет. Он показал, что усреднённый за месяц график разностей потенциалов, измеренных в течение 1946 - 1961 годов, показывает наличия минимума в апреле и максимума в сентябре, что коррелирует с днями весеннего и осеннего равноденствия. Корреляция ежегодных разностей потенциалов деревьев с количеством солнечных пятен показана на рис.3.

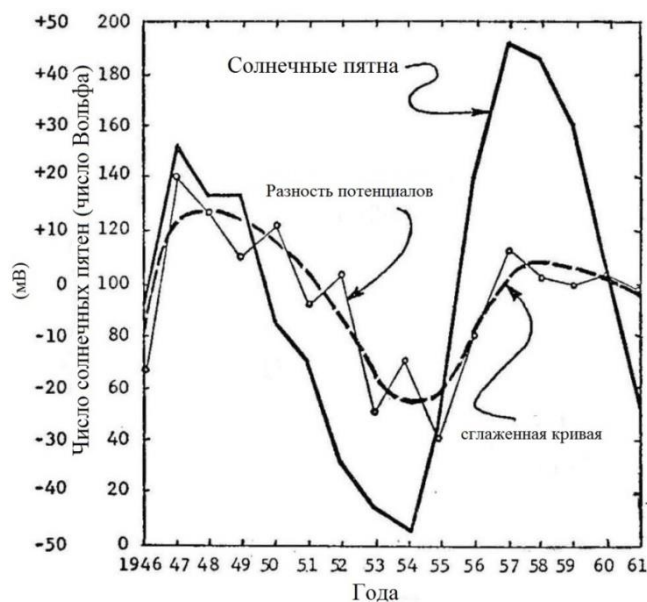


Рис. 3. График ежегодных усреднённых разностей потенциалов, измеренных в 1946 – 1961 годах

В своей работе Ральф Марксон делает вывод, что статистически, солнце и луна оказывают влияние на электрические потенциалы дерева; солнце, по его мнению, влияет через электромагнитный механизм, луна - посредством гравитационного или гравитационно-электрического механизма.<sup>23</sup>

Проф. Берр делает вывод, что если вземные силы могут влиять на сравнительно простые электрические поля деревьев, то можно ожидать, что они будут иметь еще большее влияние на более сложные поля мужчин и женщин. У мужчин и женщин разности потенциалов могут быть измерены путем размещения одного электрода на лбу, а другого на груди или руке. В качестве альтернативы, указательный палец каждой руки опускают в чаши солевого раствора, подсоединенные к вольтметру. В особых случаях показания напряжения могут быть приняты путем помещения электродов в какой-то конкретный орган или часть тела.<sup>24</sup> Из более чем 30000 измерений потенциалов, проведенных Г. Берром и его сотрудниками над 430 людьми, показали, что разность потенциалов зависит от того, как испытуемые себя чувствуют в момент измерения. Когда они чувствуют себя как “на вершине мира” их разности потенциалов высоки; когда они чувствуют себя “ниже среднего” - разности потенциалов небольшие.



Живая система никогда не находится в равновесии, разность потенциалов может рассматриваться как показатель количества энергии, присутствующей в системе, в качестве резервуара, из которого энергия может быть быстро использована для удовлетворения потребностей в деятельности. Электрокардиограмма и электроэнцефалограмма представляют собой записи таких циклов, повторяющихся ритмично. Структура разностей потенциалов определяет электродинамическое поле, силы которого критически влияют на рост и развитие и определяют структуру живых существ.<sup>25</sup>

После своей отставки в 1958 году, Г. Берр продолжил анализировать и обобщать свои экспериментальные результаты по исследованию электрических полей в живых системах. В 1962 г. вышла в свет его книга «Природа человека и смысл существования»<sup>26</sup>, а в 1972 г. вышла книга «Концепция бессмертия»,<sup>27</sup> в которой для электрического поля живых систем он вводит название «Поле Жизни»<sup>28</sup>, которое принято и используется современными исследователями, а Г. Берр считается основоположником его изучения.<sup>29</sup>

---

<sup>1</sup> Письма Е.И. Рерих, МЦР, Москва, 2006, том 6, стр. 475-477.

<sup>2</sup> Портрет написан американским художником русского происхождения Борисом Арцыбашевым (Boris Artzybasheff) и подарен Йельскому университету в декабре 1957 года. Борис Арцыбашев жил в Олд Лайм (штат Коннектикут) по соседству с Г. Берром.

<sup>3</sup> Harold Saxton Burr. (Burr иногда переводится как Барр, или Бурр, в статье используется перевод Е.И. Рерих.)

<sup>4</sup> Биографические данные и портрет профессора Берра приводятся по статье - Yale Journal of Biology and Medicine. 1957, 30 (3): p.161-167.

<sup>5</sup> Filmer Stuart Cuckow Northrop (1893 – 1992), американский философ, профессор Йельского университета.

<sup>6</sup> Burr H.S., Northrop F.S.C. The Electro-Dynamic theory of Life. //The Quarterly Review of Biology. – 1935. Vol. 10, No. 3, pp. 322-333.

<sup>7</sup> Ганс Адольф Эдуард Дриш (Hans Adolf Eduard Driesch, 1867 — 1941) — немецкий биолог, эмбриолог. См. его книгу: *Дриш Г. Витализм. Его история и система.* - Наука, Москва 1915, - 279 с.

<sup>8</sup> Ганс Шпéман (Hans Spemann, 1869 — 1941) — немецкий эмбриолог, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине за 1935 год «за открытие организующих эффектов в эмбриональном развитии».

<sup>9</sup> Александр Гаврилович Гурвич (1874 – 1954) - русский и советский биолог, открывший сверхслабые излучения живых систем и создавший концепцию морфогенетического поля.

<sup>10</sup> Burr H.S., Lane C.T. Electrical Characteristics of Living Systems.//Yale Journal of Biology and Medicine, - 1935 Oct; 8(1): p. 31-35.

---

<sup>11</sup> мкВ - микровольт =  $10^{-6}$  Вольта.

<sup>12</sup> Графики таких корреляций можно посмотреть в статье: *Burr H.S., Musselman L.K.* Bio-Electric Phenomena Associated with Menstruation. // *Yale Journal of Biology and Medicine*. - 1936 Dec, 9 (2), p.155-158.

<sup>13</sup> *Burr H.S., Lane C.T., Nims L.F.* A Vacuum Tube Micro-voltmeter for the Measurement of Bio-electric Phenomena.//*Yale Journal of Biology and Medicine*. - 1936 Oct, 9(1), p. 65-76

<sup>14</sup> *New York Times*. – 1936, November 15, Section 12, p. XX6

<sup>15</sup> *Burr H.S., Barton D.S.* Steady-State Electrical Properties of the Human Organism During Sleep. // *Yale Journal of Biology and Medicine*. – 1938, Jan, 10(3), p. 271-274.

<sup>16</sup> *Burr H.S., Smith G.M., Strong L.C.* Bio-Electric Properties of Cancer-Resistant and Cancer-Susceptible Mice. // *Cancer Research*, - 1938, 32 (2), p. 240-248.

<sup>17</sup> *William Laurence* Electrical design evidenced in life. //*New York Times*. - 1939, April 25, p. 29. Уильям Лоуренс (1888 – 1977) — известный американский журналист, был официальным журналистом Манхэттенского проекта (программа США по разработке ядерного оружия), за свою журналистскую деятельность получил две Пулитцеровские премии.

<sup>18</sup> На эту же публикацию опирается и статья в журнале Теософия, посвящённая астральному телу: *The astral body. Historical studies - VII.* // *Theosophy*. - 1940, vol. 28, no. 9, p. 394-403.

<sup>19</sup> Текст доклада был опубликован в июньском выпуске Трудов Национальной академии наук США: *Burr H.S., Northrop F.S.* Evidence for the Existence of an Electro-Dynamic Field in Living Organisms. // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. - 1939, June; 25(6), p.284-288.

<sup>20</sup> Надземное §486. Агни-Йога, том 4. - Из-во Сфера, Москва -2000, стр. 429. Сам Г. Берр не вводил этот термин в научный обиход.

<sup>21</sup> *Burr H.S.* Moon-madness. // *Yale Journal of Biology and Medicine*, 1944, Jan, 16, pp. 250-256.

<sup>22</sup> *Burr H.S.* Tree potentials. // *Yale Journal of Biology and Medicine*, 1947, Jan, 19, pp. 311-318.

<sup>23</sup> Дипломная работа Ральфа Марксона воспроизведена в книге: *Harold Saxton Burr.* Blueprint for Immortality. *The Electric Patterns of Life*. - London, 1972, pp. 166-184.

<sup>24</sup> Так как электрическое поле выходит за пределы поверхности кожи, можно измерять напряжения с электродами, помещёнными на небольшом расстоянии от поверхности кожи, а не в контакте с ней. Это показывает, что измеряется истинное поле, а не поверхностный потенциал.

<sup>25</sup> *Burr H.S.* The meaning of bio-electric potentials. // *Yale Journal of Biology and Medicine*, 1944, Mar, 16, p. 353-360.

<sup>26</sup> *Harold Saxton Burr.* *The Nature of Man and the Meaning of Existence*. - Charles C Thomas Publisher, USA, 1962, 100 p.

<sup>27</sup> *Harold Saxton Burr.* *Blueprint for Immortality. The Electric Patterns of Life*. - Neville Sperman Limited, London, 1972, 192 p. В другом издательстве книга вышла под названием: *The fields of life; our links with the universe*. New York, Ballantine Books, 1972. 215 pp.

<sup>28</sup> “L-field” - field of life.

<sup>29</sup> Желающие более подробно ознакомиться с работами проф. Г. Берра могут найти большую часть его оригинальных работ на сайте: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/?term=Burr+H.S>.