

**Е.С. Варывода**  
*аспирант кафедры истории и культуры Украины,  
Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет имени  
Григория Сковороды*  
**E.S. Varyvoda**  
*postgraduate student of the Department of History and Culture of Ukraine,  
Pereyaslav-Khmelnytskyi Gregory Skovoroda State Pedagogical University  
(katarina.boss@yandex.ua)*

## СТАНОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ В НОВОРОССИЙСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (КОНЕЦ XIX – 20-е гг. XX ВЕКА)

**Аннотация.** В статье освещаются основные этапы становления и развития электрофизиологии в Новороссийском университете. Рассматриваются основные экспериментальные исследования ученых университета в области электрофизиологии.

**Annotation.** The article highlights the main stages of formation and development of electrophysiology at the Novorossiyskiy University. Analyses the basis experimental researches of the university scientists from electrophysiology.

**Ключевые слова:** Новороссийский университет, электрофизиология, ученые-электрофизиологи, Б.Ф. Вериги, Д.С. Воронцов

**Keywords:** Novorossiyskiy University, electrophysiology, electrophysiologists, B.<sup>o</sup>Verigo, D. Vorontsov.

Конец XIX – начало XX веков ознаменовались рядом важнейших открытий в области электрофизиологии. Учеными были проведены исследования биологических реакций сердца, желудка, спинного и головного мозга. Большое значение имели исследования природы и происхождения электрических потенциалов живых клеток, а также изучения влияния электрического тока на живые клетки и ткани, с целью познания его раздражающего действия и определения физиологической роли биопотенциалов в организме. В Украине эти исследования проводились учеными Харьковского, Киевского и Новороссийского (г. Одесса) университетов. Важный вклад для становления электрофизиологии в Новороссийском университете в Одессе сделали известные ученые-электрофизиологи – Бронислав Фортунатович Вериги (1860-1925 гг.) и Даниил Семенович Воронцов (1886-1965 гг.).

Вопрос относительно становления и развития электрофизиологии в Новороссийском университете частично освещен в публикациях общего характера о развитии биологии, физиологии и электрофизиологии [1, 2, 3, 5, 6]. Научное наследие ученых университета в области электрофизиологии раскрыто в трудах таких исследователей, как П.Г. Костюк [4], Ф.Н. Серков [7], В.Р. Файтельберг-Бланк [8, 9]. Что касается комплексного исследования научно-организационной деятельности ученых-электрофизиологов Новороссийского университета, то количество таких трудов до настоящего времени недостаточно.

Целью написания статьи является изучение на основе анализа имеющихся источников и литературы научного наследия ученых Новороссийского университета в области электрофизиологии конца XIX – 20-х годов XX века.

Электрофизиологические исследования в Новороссийском университете были начаты в физиологической лаборатории при кафедре зоологии физико-

математического факультета. В апреле 1894 г. на должность профессора анатомии и физиологии кафедры зоологии Новороссийского университета был избран ученик И.М. Сеченова – Б.Ф. Вериго. В первые годы ученый приложил много усилий для расширения и пополнения новыми приборами физиологической лаборатории [3, с. 163].

Следует отметить, что еще в студенческие годы Б.Ф. Вериго экспериментальным путем подтвердил наличие биоэлектрических явлений в центральной нервной системе, провел обстоятельное исследование природы физиологического электротона. Ученому принадлежит признанный приоритет в открытии явления катодической депрессии, названного в его честь. Хотя основная часть этих исследований была выполнена ученым еще до переезда на Украину, в Новороссийском университете Б.Ф. Вериго дополняет и развивает свое учение о физиологическом электротоне и катодической депрессии [5, с. 145].

Из общего количества работ, выполненных Б.Ф. Вериго в Одессе, наибольшее значение имели исследования взаимосвязи между проводимостью и возбудимостью нерва. Ученый организовал серию опытов с разными химическими веществами и различной длиной нерва. При этом нерв подвергался воздействию алкоголем и парами хлороформа. Эти опыты Б.Ф. Вериго проводил совместно со своим учеником Ф.Р. Раямистом. По результатам исследований Б.Ф. Вериго в 1899 г. опубликовал статью в боннском журнале «Архив физиологии» на тему: «К вопросу взаимоотношении между проводимостью и возбудимостью нерва» [10, с. 91].

В статье Б.Ф. Вериго уделил много внимания общей физиологии нерва и особенно механизму распространения нервного импульса. Ученый установил, что когда участок нерва в его средних частях поддается альтерации (например, наркозу), то проводимость этого участка уменьшится тем скорее, чем он длиннее. При очень коротком участке альтерации (менее 7 мм.) непроводимость развивается очень медленно. Поскольку распространение нервного импульса по нерву происходит с помощью тока действия нерва, то при обсуждении вопроса о причинах более позднего развития непроводимости в коротких альтерированных участках нерва Б.Ф. Вериго выразил предположение о возможности перепрыгивания нервного импульса через короткий альтерированный участок нерва с помощью тока действия. Приблизительно через 30 лет Ерлангер и Блер экспериментально подтвердили данное перепрыгивание нервного импульса через несколько перехватов Ранвье в мякотных нервных волокнах. Особенную ценность представляют конечные выводы Б.Ф. Вериго: существует прямая связь между возбудимостью и проводимостью нерва, и оба эти свойства нельзя рассматривать вне зависимости друг от друга. Непроходимость нерва для возбуждения наступает тогда, когда возбудимость ослаблена [9, с. 119]. Таким образом, ученый установил прямую связь между возбудимостью и проводимостью нерва, а также довел прерывистость передачи возбуждения по нерву.

В 1900 г. в Новороссийском университете начал функционировать медицинский факультет, где согласно университетскому уставу была предусмотрена кафедра физиологии. Профессор Б.Ф. Вериго в 1901 г. переходит на должность ординарного профессора медицинского факультета. Там ученый организовал новую физиологическую лабораторию, где вскоре приступил к электрофизиологическим и микроскопическим исследованиям.

В это время Б.Ф. Вериго также дополняет и развивает свое учение о катодической депрессии. В 1901 г. Б.Ф. Вериго в боннском физиологическом журнале «Архив физиологии» опубликовал статью «Депрессивное катодное действие, его объяснение и значение для электрофизиологии». В ней ученый выразил предположение о механизме раздражающего действия электрического тока и о причинах, которые вызывают катодическую депрессию. Согласно этому предположению, при прохождении тока через нерв на катоде происходит увеличение концентрации катионов, что и вызывает там возникновение возбуждения. При сильном токе, или при длительном его протекании через нерв на катоде происходит избыточное накопление катионов, которое приводит сначала к снижению, а затем и к полному исчезновению возбудимости. Если принять во внимание тот факт, что это предположение было выражено еще до окончательного оформления ионной теории раздражения, то Б.Ф. Вериго можно считать одним из ее основоположников [6, с. 339].

После перехода Б.Ф. Вериго на медицинский факультет, физиологическая лаборатория при кафедре зоологии в 1902-1915 гг. находилась в ведении приват-доцента В.В. Завьялова, который по существу не занимался исследовательской работой. И лишь в 1916 г. с приходом на кафедру новых сотрудников, учеников Н.Е. Введенского И.С. Беритова и Д.С. Воронцова были вновь достигнуты определенные успехи в разработке некоторых проблем электрофизиологии. Ученые, несмотря на тяжелые условия военного времени, сумели развернуть плодотворную научную деятельность [3, с. 164].

В Одессе Д.С. Воронцов закончил начатое в Петербурге исследование электрограммы сердца лягушки. В исследовании ученым было проанализировано происхождение своеобразной формы электрической реакции желудочка сердца, которое состоит из ряда зубцов: R, S, T. В ходе исследования Д.С. Воронцов определил, что потенциал действия мышцы сердца, а соответственно, и процесс возбуждения в нем имеют такую же длительность, как и процесс сокращения. На протяжении всего времени сокращения сердечная мышца не чувствительна к повторным раздражениям, что обеспечивает ритмичное изменение систолы и диастолы. Д.С. Воронцов отмечал, что почти одинаковая длительность процессов возбуждения и сокращения сердечной мышцы связана с насосной функцией сердца. Также ученый отмечал, что своеобразная форма электрокардиограммы – следствие особенности проведения возбуждения в сердце, а не принципиальное различие в природе возбуждения в сердечной и скелетной мышцах. Этим исследованием ученый сделал весомый вклад в развитие электрокардиографии. Результаты исследований Д.С. Воронцов обобщил в монографии «Анализ электрограммы сердца лягушки» (в 1917 г.), за которую ученому присудили степень магистра зоологии, сравнительной анатомии и физиологии [2, с. 33].

В 1917 г. Д.С. Воронцов был избран приват-доцентом, а в 1919 г. – профессором Новороссийского университета. В это время Д.С. Воронцов уделял большое внимание исследованию электрофизиологии нерва. При проведении исследования так называемого положительного колебания нервного тока, ученый впервые описал явление следовой отрицательности. В дальнейшем явление следовой электроотрицательности стало предметом многолетних исследований Д.С. Воронцова. В Одессе ученый также начал серию исследований о влиянии

электрического тока на нерв, обработанный растворами солей одно- и двухвалентных катионов [7, с. 25].

Таким образом, становление и развитие электрофизиологии в Новороссийском университете связаны с деятельностью физиологических лабораторий физико-математического и медицинского факультетов, в которых работали известные ученые-электрофизиологи – Б.Ф. Вериго и Д.С. Воронцов. Значительное внимание ученые уделяли исследованию процессов возбудимости и проводимости в нерве, изучению явления катодической депрессии, исследованию влияния электрического тока на нерв. Исследование электрограммы сердца лягушки проведение Д.С. Воронцовым способствовали становлению электрокардиографии.

Последующие исследования по данному направлению будут касаться более обстоятельного освещения научного наследия ученых Новороссийского университета в области электрофизиологии.

#### **Список источников:**

1. Воронцов Д.С. Нариси з історії фізіології на Україні / Воронцов Д.С, Нікітін В.М., Серков П.М. – К.: Вид-во АН УРСР, 1959. – 256 с.
2. Воронцов Д.С. Розвиток електрофізіології на Україні / Д.С. Воронцов // Фізіологічний журнал академії наук Української РСР. – 1957. – Т. 3. – №5. – С. 29-35.
3. Історія Одеського університету за 100 років (1865-1965). – К.: Видавництво Київського ун-ту, 1968. – 423 с.
4. Костюк П.Г. Исследования Д.С. Воронцова о природе возбуждения и торможения и их развитие в современной физиологии / П.Г. Костюк, Ф.Н. Серков // Физиологические научные школы в СССР: очерки. – Л.: Наука, 1988. – 256 с.
5. Ноздрачев А.Д. Ведущие физиологи начала XX века / А.Д. Ноздрачев, Л.А. Самойлова, Б.Н. Совченко // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. – 1996. – Т. 82, № 4. – С. 141-152.
6. Развитие биологии на Украине: в 3-х т. / [редкол.: Новиков Б.Г. (отв.ред.) и др.]. – К.: Наукова думка, 1984. – Т. 1. – 448 с.
7. Серков Ф.Н. Даниил Семенович Воронцов / Ф.Н. Серков. — К.: Наук. думка, 1986. – 127 с.
8. Файтельберг-Бланк В.Р. Нові матеріали з життя і наукової діяльності визначного вченого Б.Ф. Веріго / В.Р. Файтельберг-Бланк // Фізіологічний журнал академії наук Української РСР. – 1965. – т. 11, № 2. – С. 269-272.
9. Файтельберг-Бланк Виктор Рафаилович Б.Ф. Вериго (жизнь и творчество) / Виктор Рафаилович Файтельберг-Бланк, Гуска Нина Ивановна. – Кишенев: Штиинца, 1975. – 184 с.
10. Физиологические науки в СССР: становление, развитие, перспективы [Н.А. Агаджанян, Ю.П. Голиков, Т.И. Грекова и др.] — Л.: Наука Ленингр. отд-ние, 1988. – 479 с.