

Данило Семенович Воронцов

(до 75-річчя з дня народження)

О. Ф. Макаrenchенко, С. І. Фудель-Осипова, П. Г. Костюк

В грудні 1961 р. минуло 75 років з дня народження і 50 років наукової, педагогічної і громадської діяльності видатного електрофізіолога і нейрофізіолога нашої країни Данила Семеновича Воронцова.

Син білоруського селянина, Д. С. Воронцов народився в 1886 р. в м. Славгороді, Могилівської області БРСР. Закінчивши в 1907 р. гімназію, Данило Семенович поступив на фізико-математичний факультет Петербурзького університету, де з найбільшим інтересом і захопленням вивчав біологічні науки, особливо фізіологію. Ще студентом він почав працювати в лабораторії одного з творців сучасної електрофізіології професора М. Є. Введенського. У цій лабораторії він самостійно виконав складне наукове дослідження, яке згодом було покладене в основу його дипломної роботи.

За дипломну працю «До питання про гальмівний вплив блукаючого нерва на серце» Вчена рада Петербурзького університету присудила Д. С. Воронцову золоту медаль і залишила його для дальшого удосконалювання своїх знань при кафедрі фізіології, яку очолював М. Є. Введенський.

З 1914 р. розгортається науково-педагогічна діяльність Данила Семеновича. Він працює асистентом на кафедрі фізіології Вищих жіночих курсів у Петербурзі, потім асистентом і доцентом в Одеському університеті на кафедрі, керованій проф. Зав'яловим. У 1918 р. молодий вчений успішно захищає дисертацію на здобуття ступеня магістра зоології, порівняльної анатомії і фізіології на тему «Аналіз електрокардіограм серця жаби».

У 1922 р. Д. С. Воронцов організує та очолює кафедру в новоствореному Смоленському університеті. Тут широко розгорнулись його великі організаторські здібності і кипуча та плідотворна наукова діяльність. Керована Данилом Семеновичем кафедра стала одним з провідних центрів фізіологічної думки в Радянському Союзі.

Після смерті А. Ф. Самойлова Д. С. Воронцов у 1930 р. був обраний керівником кафедри фізіології Казанського університету і Казанського медичного інституту.

У 1935 р. Данило Семенович переїхав у Київ. Тут він керував кафедрою фізіології медичного інституту, потім працював на кафедрі фізіології університету і в Інституті фізіології тварин при університеті. Починаючи з 1956 р. і досі, Д. С. Воронцов завідує лабораторією електрофізіології Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР. У 1939 р. Д. С. Воронцов був обраний членом-кореспондентом, а в 1959 р. академіком Академії наук Української РСР.

Катод же в період абсолютної рефрактерної фази посилює нервовий процес, якщо він послабшав під впливом зазначених іонів. Під час відносної рефрактерної фази катод розвиває гальмуючу дію. Так було показано, що той самий подразник — в природних умовах — струм дії — залежно від того, на яку фазу розвитку збудження він припадає, викликає в нерві різний ефект — або посилення, або ж гальмування. Струм дії є як подразнюючим, так і гальмуючим фактором, а зовнішні і внутрішні умови, в яких перебуває нерв, визначають характер його впливу.

Тонким електрофізіологічним аналізом Д. С. Воронцов встановив, що протоплазма нервової клітини реагує на застосоване до неї подразнення в залежності від сили останнього. Абсолютна рефрактерність при певних умовах виявляється не абсолютною; нервовий процес у цей період може бути або посилений, або пригнічений різними полюсами постійного струму.

Вивчаючи механізм периферичного гальмування (песимум, за Введенським), Данило Семенович прийшов до висновку, що це явище зумовлене тим, що нервові імпульси в нервовому закінченні наздоганяють один одного і наступні гальмують попередні своїм струмом дії, попадаючи своїм катодом в період відносної рефрактерної фази попереднього імпульсу. Цьому гальмуванню сприяє локальне стомлення, яке розвивається в нервових закінченнях під впливом струмів дії нервових імпульсів і є аналогічним парабіозу, за Введенським.

Ціла серія праць Д. С. Воронцова та його учнів присвячена вивченню природи процесу збудження, що розвивається як у нерві, нервових закінченнях, так і в м'язі. Він перший визначив тривалість струму дії в нерві жаби і показав, що вона дорівнює 2 мсек. В 1932 р. Данило Семенович, користуючись струнним гальванометром, удосконаливши його чутливість, зареєстрував і вперше описав слідову електронегативність, яка супроводить окремих нервовий імпульс. Цю саму реакцію нерва після нього описали також Амберсон і Доунінг, Ерлангер і Блер. Д. С. Воронцов висловив думку, що негативне слідове коливання відбиває трофічні процеси, які відбуваються в нерві після збудження.

Данила Семеновича цікавить також і фізіологія рухових нервових закінчень. Він встановив, що стомлення нервово-м'язового препарату зумовлене локальним стомленням нервових закінчень.

З його лабораторій в цей період (в Казані) виходить ряд праць, присвячених дальшому вивченню фізіологічних особливостей нервових закінчень і локальному стомленню м'яза (вплив кальцію, фармакологічних речовин, постійного струму тощо).

При дослідженні струмів дії м'язів він встановив, що повільна частина струму дії є не в усіх м'язах, а тільки у деяких, причому у тих, в яких вона є, її можна виявити тільки в ділянці нервових закінчень. Одержані електрофізіологічні дані Данило Семенович підкріпив гістологічними препаратами.

Значний практичний інтерес становлять його праці, присвячені дослідженню потенціалу курячого яйця, що розвивається. Цей потенціал розвивається поступово в міру насиджування яйця і дозволяє відрізнити запліднене яйце від незаплідненого, що має важливе значення в інкубаційній справі.

Після закінчення Великої Вітчизняної війни Д. С. Воронцов приступає до організації електрофізіологічної лабораторії у новоствореному Інституті фізіології тварин при Київському державному університеті. Незважаючи на важкі умови перших післявоєнних років, йому вдається за короткий час обладнати в цій лабораторії осцилографічну камеру, збудувати катодний осцилограф і необхідні підсилювачі. Завдя-

широким застосуванням реєстрації електричної активності кори у фізіологічних дослідженнях і клінічній практиці.

Між тим, як це вичерпно показав Д. С. Воронцов у великій дискусійній статті (1960), питання про те, в яких клітинних елементах кори виникають повільні коливання, що входять в електроенцефалограму, цілком неясне. Різко відмінні тлумачення, які цьому питанню дають різні дослідники, приводять до дедалі більшого розчарування в електроенцефалогії.

Д. С. Воронцовим були проведені детальні дослідження особливостей повільних коливань у різних шарах кори, які привели його до висновку, що ці коливання пов'язані насамперед з процесами в поверхневих шарах кори — в розгалуженнях дендритів. Ці коливання потенціалів супроводять лише локальні процеси в них, які не ведуть до розрядів імпульсів і лише змінюють збудливість відповідних нейронів.

В 1956 р. Данило Семенович приступив до нової складної організаційної роботи — створення лабораторії електрофізіології в Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця. З властивою йому кипучою енергією він знову протягом короткого часу організував обладнану найсучаснішою технікою лабораторію та підібрав кадри молодих наукових співробітників. У новій лабораторії Данило Семенович знову зосереджує свою увагу переважно на питаннях електрофізіології периферичної нервової системи, прагнучи на більш простих об'єктах, у більш доступних точному обліку умовах розв'язати ті складні питання, з якими він зустрівся в експериментах при дослідженні центральної нервової системи.

Д. С. Воронцов знову використовує нерв як модель, за допомогою якої можна глибше пізнати роль фізіологічно активних речовин — ацетилхоліна та ін. у генерації електричної активності нервової клітини. За допомогою електрофізіологічної методики він вивчає особливості стану нерва при альтерації його солями одновалентних і двовалентних металів і підтверджує висловлене раніше положення про те, що ці альтерації викликають в нерві протилежні стани. Аналізуючи всі одержані ним дані, Данило Семенович приходить до висновку, що теорія М. Є. Введенського про парабіоз як одноманітний стан збудливих утворень, що виникає при всіх зовнішніх впливах, потребує істотних доповнень. Справді ж при впливі на збудливість виникають два протилежні процеси. Те саме відбувається в центральній нервовій системі при збудженні і гальмуванні.

Одночасно з експериментальними дослідженнями Д. С. Воронцов публікує ряд узагальнюючих праць «Подразливість і збудження як спільна властивість живих утворень» (1947), «Що з себе уявляє електроенцефалограма?» (1960), «Про природу електричних потенціалів живих тканин» (1949), «Про природу подразливості живих утворень» (1958).

Данило Семенович присвятив ряд статей і брошур висвітленню науково-дослідницької діяльності видатних вітчизняних вчених-фізіологів І. С. Берітова, М. Є. Введенського, І. П. Павлова, А. Ф. Самойлова, В. Ю. Чаговця та ін.

Дуже багато сил і енергії Д. С. Воронцов віддає підготовці і вихованню кадрів молодих учених-фізіологів. Його лекції, глибокі за змістом, завжди супроводжувались численними демонстраціями, проведеними у формі, найбільш доступній і зрозумілій слухачам і цілком узгодженій з класичними дослідженнями корифеїв вітчизняної фізіології. До своїх учнів Данило Семенович завжди був надзвичайно вимогливим, але водночас він надавав їм широкої можливості проявляти свою ініціативу в дослідницькій роботі.

Важливе значення для підготовки молодих фізіологів мав написаний ним спільно з А. І. Ємченком підручник з фізіології тварин і людини для біологічних факультетів університетів. Найближчим часом вийде з друку написаний Данилом Семеновичем перший в Радянському Союзі посібник з електрофізіології.

Серед його учнів — проф. П. О. Макаров, проф. Л. Г. Трофімов, проф. Н. А. Юденіч, проф. П. М. Серков, проф. І. Г. Валідов, проф. А. Д. Дмитрієв, проф. С. І. Фудель-Осипова, проф. П. Г. Костюк, доктор наук Є. В. Кесарева і багато кандидатів наук.

Д. С. Воронцов постійно бере активну участь в роботі всесоюзних і республіканських з'їздів і конференцій. Він є членом Ради Всесоюзного фізіологічного товариства і головою Українського товариства фізіологів.

Для Данила Семеновича, поряд з бездоганною методичною точністю у проведенні експериментальних досліджень, особливо характерне застосування найновітнішої для даного часу апаратури, яку він вміє в разі необхідності вдосконалювати і зробити ще точнішою і продуктивнішою. У свій час він перетворив інертний струнний гальванометр у високочутливий апарат. Вперше в Радянському Союзі він провів складні дослідження, користуючись катодним осцилографом, який був створений в його лабораторії. Тепер Данило Семенович і всі співробітники його лабораторії користуються мікроелектродною технікою, яка дозволяє ще глибше проникнути у вивчення складних нервових процесів, що відбуваються в центральній нервовій системі. У керованій ним лабораторії весь час провадиться робота по вдосконаленню і створенню нових електрофізіологічних методик. Завжди бадьорий і діяльний, незмінно сповнений творчої енергії та ініціативи Данило Семенович є справжнім ентузіастом в науці і житті. З властивою йому наполегливістю і цілеспрямованістю він розробляє усе нові і нові питання електрофізіології, прищеплюючи учням і співробітникам свої кращі риси невтомого і вмілого шукача наукової істини.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ Д. С. ВОРОНЦОВА

1. К вопросу о тормозящем влиянии блуждающего нерва на сердце. Работы физиологической лаборатории СПб Университета VI—VIII, 1911—1913 г., с. 1.
2. Некоторые наблюдения над токами действия в переряженном и кокаинизированном нерве. Там же, с. 63.
3. К вопросу о толковании зубчика Т электрограммы сердца. Медицинское обозрение, 1914.
4. Veränderungen der T—Zacke im V. E. G. in Abhängigkeit von der Lage der ableitenden Elektroden am Herzen (Vorläufige Mitteilung), Zentralblatt für Physiologie, Bd. XXVIII, 1914, S. 305.
5. О способности струнного гальванометра регистрировать быстро протекающие токи, Русский врач, 1915.
6. Диссимиляторные и ассимиляторные процессы в сердечной мышце, Известия Петроградской биологической лаборатории, т. 15, 1915, с. 1.
7. О длительности процесса возбуждения в нерве, Там же, с. 45.
8. Des processus d'assimilation et des desassimilation dans le muscle cardiaque, Comptes Rendus de la société biologique, T. 78, No 10, 1915, 301.
9. Sur la durée de l'excitation des nerfs, Comptes Rendus de la société biol., T. 78, 1915, 109.
10. Formveränderungen des V. E.-s in Abhängigkeit von der Lage der ableitenden Elektroden am Herzen, Pfl. Arch., Bd. 160, 1915, S. 581.
11. Об электрограмме предсердий, Медицинское обозрение, 1917.

12. Анализ электр
13. О положитель
- естествоиспытателей, Од
14. О природе ал
- ского ун-та, том I, 1923.
15. Н. Е. Введен
16. К вопросу о
- Русский физиол. журн.,
17. Zur Frage der
- ten, der lebenden Gewebe
18. Новейшие теор
19. Влияние посто
- ра, хлоридов щелочных
- 1924, с. 79.
20. Über die Einw
- lösung, Alkali- und Erd
- 203, 1924, S. 300.
21. Über die posit
- 206, 1924, S. I.
22. Wie schnell st
- Salzen behandelten Nervo
23. Über die Einwi
- Einwirkung des konstant
- chlorid und Aluminiumch
- 1925, S. 672.
24. О функционал
- 1926.
25. Эмульсионная
- тателей и врачей, т. 1, 192
26. Современное по
- ного съезда физиологов,
27. (Спільно з Бер
- Zeitschrift für Biologie, Bd
28. Über der Einwi
- Jeizende Wirkung des Sc
- mit ein und zweiwertigen
- S. 32.
29. Об активном т
- экспер. биол. и мед., № 16
30. К вопросу о то
- ствонспытателей и врачей
31. Zur Analyse des
- 1927, S. 231.
32. Beobachtungen
- dium des cocainisierten N
33. Об основных с
- физиологов, 1928, с. 285.
34. Определение аб
- анодом индукционного уд
35. Наблюдения над
- ного тока, Там же, с. 288.
36. Beobachtungen i
- Refraktärstadiums bei der
- ven, Pflügers Archiv, Bd. 2
37. Beobachtungen i
- einzelnen Kat-oder Anelekt
- normalen Nerven, Pflügers
38. Beobachtungen ü
- telst des konstanten Stron
39. Zur Frage über
- vol. XC, 1929, p. 561.
40. (Спільно з Юде
- V. Beobachtungen über die
- ven mit dem konstanten St
41. (Спільно з Юде
- ven, VI Aktionsströme des
- tionsstromes auf die Nerve
42. (Спільно з Юде
- Pflügers Archiv, Bd. 226, 19

12. Анализ электрограммы сердца лягушки, Дисс., Одесса, 1917.
13. О положительном колебании нервного тока, Труды Новороссийского общества естествоиспытателей, Одесса, 1917.
14. О природе альтерирующих сокращений сердца, Научные известия Смоленского ун-та, том I, 1923.
15. Н. Е. Введенский и его учения деятельность, Там же.
16. К вопросу о влиянии воды на электромоторные свойства живых тканей, Русский физиол. журн., том VI, 1923, с. 3.
17. Zur Frage der Einwirkung von Wasser auf die elektromotorischen Eigenschaften, der lebenden Gewebe, Pflügers Archiv, Bd. 197, 1923, S. 471.
18. Новейшие теории возбуждения, Успехи exper. биол., т. 3, 1924.
19. Влияние постоянного тока на нерв, обработанный водой, растворами сахара, хлоридов щелочных и щелочно-земельных металлов, Русский физиол. журн., VII, 1924, с. 79.
20. Über die Einwirkung des konstanten Stromes auf den mit Wasser, Zuckerlösung, Alkali- und Erdalkalichloridlösungen behandelten Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 203, 1924, S. 300.
21. Über die positive Nachschwankung des Nervenstromes, Pflügers Archiv, Bd. 206, 1924, S. 1.
22. Wie schnell stellt der konstante Strom die Leitungsfähigkeit des mit einigen Salzen behandelten Nerven wieder her? Pflügers Archiv, Bd. 207, 1925, S. 279.
23. Über die Einwirkung des konstanten Stromes auf den alterierten Nerven. III, Einwirkung des konstanten Stromes auf den mit Alkali-, Säure-, Zinkchlorid, Eisenchlorid und Aluminiumchloridlösungen behandelten Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 210, 1925, S. 672.
24. О функциональном парабиозе, Научные известия Смоленского ун-та, т. 3, 1926.
25. Эмульсионная теория возбуждения, Труды Смоленского общества естествоиспытателей и врачей, т. 1, 1926, с. 53.
26. Современное положение вопроса о нервном возбуждении, Труды II Всесоюзного съезда физиологов, 1926, с. 287.
27. (Спільно з Берітовим) Die elektrische Reaktion des Muskels bei Kontraktur, Zeitschrift für Biologie, Bd. 84, 1926, S. 417.
28. Über der Einwirkung des konstanten Stromes auf der alterierten Nerven, IV, Jeizende Wirkung des Schliessung und der Oeffnung des konstanten Stromes auf den mit ein und zweiwertigen Kationen behandelten Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 216, 1927, S. 32.
29. Об активном торможении волны возбуждения индукционным током, Журн. exper. биол. и мед., № 16, 1927, с. 101.
30. К вопросу о торможении нервного процесса, Труды Смоленского общества естествоиспытателей и врачей, том. I, часть 2, 1927.
31. Zur Analyse des Elektrogramms des Herzens, Zeitschrift für Biologie, Bd. 86, 1927, S. 231.
32. Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven, I. Das Refraktärstadium des cocainisierten Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 218, 1928, S. 148.
33. Об основных свойствах нервного процесса, Труды III Всесоюзного съезда физиологов, 1928, с. 285.
34. Определение абсолютной рефрактерной фазы нормального нерва катодом и анодом индукционного удара по отдельности, Там же, с. 287.
35. Наблюдения над абсолютной рефрактерной фазой нерва с помощью постоянного тока, Там же, с. 288.
36. Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven, II. Veränderungen des Refraktärstadiums bei der Einwirkung von ein und zweiwertigen Kationen auf der Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 218, 1928, S. 716.
37. Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven, III. Einwirkung des einzelnen Kat-oder Anelektrotonus des Induktionsstromes auf das Refraktärstadium des normalen Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 221, 1929, S. 775.
38. Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven, IV Beobachtungen mittelst des konstanten Stromes, Pflügers Archiv, Bd. 222, 1929, S. 159.
39. Zur Frage über das Refraktärstadium des Nerven, Am. Journ. of Physiology, vol. XC, 1929, p. 561.
40. (Спільно з Юденічем) Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven, V. Beobachtungen über die Aktionsströme des Nerven und Muskels bei Reizung des Nerven mit dem konstanten Strom, Pflügers Archiv, Bd. 224, 1930, S. 80.
41. (Спільно з Юденічем) Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven, VI Aktionsströme des Muskels und Nerven bei unipolaren Einwirkungen des Induktionsstromes auf die Nervenregung, Pflügers Archiv, Bd. 224, 1930, S. 490.
42. (Спільно з Юденічем і Макаровим) Zur Analyse der A. Fickschen «Lücken», Pflügers Archiv, Bd. 226, 1930, S. 113.

43. К физиологии нервного волокна, Тезисы IV Всесоюзного съезда физиологов, 1930, с. 55.
44. Über die Erregungsleitung im narkotisierten Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 227, 1931, S. 132.
45. Научно-исследовательская деятельность А. Ф. Самойлова, Казанский мед. журн., № 4—5, 1931.
46. Маятниковый фотографический аппарат, Известия Смоленского областного научно-исследовательского ин-та, т. I, 1931.
47. Влияние утомления на абсолютную рефрактерную фазу нерва, Ученые записки Казанского ун-та, вып. 1—2, книга 2—3 год изд. 92; Физиология, 1932, с. 56.
48. Обмен веществ в нерве, Там же, с. 23.
49. (Спільно з Шерешевським) Об электрической реакции нервного процесса, Там же, с. 68.
50. (Спільно з Н. Юденичем) К анализу электрической реакции нерва, Сборник работ Казанского мед. ин-та, сб. IX—X, № 3—4, 1933, с. 108.
51. (Спільно з М. В. Сергієвським) К электрофизиологии куриного яйца, Там же, 1933, с. 140.
52. К методике струнного гальванометра, Физиол. журн. СССР, т. XVII, 1934, с. 487.
53. О природе возбуждения, Ученые записки Казанского зоовет. ин-та, т. 44, 1934, с. 29.
54. К 30-летию научной и педагогической деятельности проф. К. Р. Викторова, Там же, с. 3.
55. О природе возбуждения, Тезисы V Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков, фармакологов, 1934, с. 28.
56. Die Einfluss der Ermüdung auf die absolute Refraktärphase des Nerven, Pflügers Archiv, Bd. 235, 1934, S. 96.
57. Общая характеристика научного творчества И. П. Павлова, Казанский мед. журн. № 1, 1935.
58. О гуморальных факторах в нервной деятельности, Казанский мед. журнал, № 5—6, 1935.
59. Физиологические отношения между двигательным нервом и скелетной мышцей, XV Международный физиологический конгресс, Тезисы сообщений, 1935, с. 428.
60. К вопросу о механизме электрического раздражения, Проблемы нервной физиологии и поведения, Сборник, посвящ. проф. И. С. Бериташвили, Тбилиси, 1936, с. 79.
61. О механизме периферического торможения скелетной мышцы, Физиол. журн. СССР, т. XXII, в. 3—4, 1937, с. 317.
62. Об основных свойствах нервного процесса, определяющих его роль в координирующей деятельности нервной системы, VI Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов, 1937, с. 75.
63. К вопросу о механизме периферического торможения скелетной мышцы, Физиол. журн. СССР, т. XXIV, 1938, с. 502.
64. Про перехід збудження з нервового волокна на м'язове в скелетному м'язі, III Укр. з'їзд фізіологів, біохіміків і фармакологів, Дніпропетровськ, 1939.
65. Le mecanisme du phenomene de Wedensky, Archives internationale de Physiologie, vol. 49, 1939, p. 273.
66. Inhibition et summation dans l'appareil neuromusculaire, Acta medica URSS, vol. 2, 1939, p. 403.
67. О токе действия сарториуса лягушки, Бюлл. exper. биол. и мед., т. 19, 1945, с. 20.
68. О природе медленной части тока действия скелетной мышцы, Там же, с. 8.
69. Токи действия скелетных мышц лягушки, Физиол. журн. СССР, т. 33, 1947, с. 81.
70. Электрическая реакция спинномозговых корешков, Тезисы VII Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков, фармакологов, 1947, с. 39; Проблемы советской физиологии, биохимии, фармакологии, Изд-во АМН СССР, 1949, с. 480.
71. Раздражительность и возбуждение как общие свойства живых образований, Научные записки Ин-та физиологии животных при Киевском ун-те, т. 2, в. 2, 1947, с. 9.
72. Токи действия спинного мозга лягушки, Сообщ. I, Электротонические токи спинномозговых корешков при раздражении их, Там же, с. 69.
73. (Спільно з А. І. Ємченком) Электрические потенциалы куриного яйца, как показатель его способности к развитию, Там же, с. 101.
74. В. Ю. Чаговец и его значение в развитии физиологии, Там же, с. 205.
75. Сумація нервових збуджень в нервово-м'язовому препараті, Наукові записки Київського ун-ту, т. VI, в. I, 1947, с. 195.
76. Рецензия на книгу И. С. Беритова, «Общая физиология мышечной и нервной системы», т. I, издание 2, АН СССР, 1947 (Советская книга, № 12, 1947, с. 34).

77. Электрические памяти А. В. Леонтович
78. Рецензия на «Жизнь и деятельность» и Д. А. Лапица процессов», Советская физиология, 1948, с. 5.
79. О тормозящей реакции передних корешков нервной системы беспозвоночных при КГУ, 1948, с. 5.
80. Сравнительно-анатомическое значение в физиологии нервной системы беспозвоночных при КГУ, 1949, с. 34.
81. Рецензия на «Жизнь и деятельность» и Д. А. Лапица процессов», Изд-во ЛГУ, 1949, с. 34.
82. Рецензия на «Жизнь и деятельность» и Д. А. Лапица процессов», Изд-во ЛГУ, 1949, с. 34.
83. Токи действия передних корешков нервной системы беспозвоночных при КГУ, 1949, с. 34.
84. (Спільно з С. Чаговецом) Возбуждение в планарии при КГУ, 1949, с. 41.
85. О природе электрических потенциалов, Гагские беседы, 1949, с. 41.
86. Электрические потенциалы животных при КГУ, 1949, с. 41.
87. Об анаэлектротонических токах животных при КГУ, 1949, с. 41.
88. Рецензия на «Жизнь и деятельность» и Д. А. Лапица процессов», Изд-во ЛГУ, 1949, с. 34.
89. Влияние голода на физиологию животных при КГУ, 1949, с. 41.
90. Великий российский физиолог (к 100-летию со дня рождения И. П. Павлова), Наука и жизнь, 1949, с. 41.
91. Электрические потенциалы животных при КГУ, 1949, с. 41.
92. О торможении электрических потенциалов при КГУ, 1949, с. 41.
93. (Спільно з С. Чаговецом) Вид-во «Радянська медицина», 1949, с. 41.
94. О влиянии голода на физиологию животных при КГУ, 1949, с. 41.
95. Суммация электрических потенциалов при КГУ, 1949, с. 41.
96. О влиянии голода на физиологию животных при КГУ, 1949, с. 41.
97. О механизме действия электрических потенциалов при КГУ, 1949, с. 41.
98. Выдающийся физиолог, 1949, с. 41.
99. Влияние голода на физиологию животных при КГУ, 1949, с. 41.
100. Вклад украинской физиологии в физиологию животных при КГУ, 1949, с. 41.
101. О механизме действия электрических потенциалов при КГУ, 1949, с. 41.
102. Об электротонических токах животных при КГУ, 1949, с. 41.
103. Электротонические токи нервной системы, Тезисы докладов на X Всесоюзном съезде физиологов, Изд-во АН СССР, 1949, с. 41.
104. В. Ю. Чаговец и его значение в развитии физиологии, Там же, с. 205.
105. О механизме действия электрических потенциалов при КГУ, 1949, с. 41.
106. Академик И. П. Павлов, Труды Ин-та физиологии животных при КГУ, т. 42, № 1, 1956, с. 120.
107. Разные виды электрических потенциалов при КГУ, 1949, с. 41.

- гов,
227,
мед.
ного
пис-
есса,
оник
Там
934,
44,
ова,
ами-
фізи-
мед.
нал,
тний
1935,
фізи-
1936,
урн.
коор-
похи-
Физи-
язі,
ysio-
RSS,
1945,
с. 8.
1947,
ного
физи-
аний,
с. 9.
токи
как
апис-
нерв-
34).
77. Электрический ответ скелетной мышцы на двойное раздражение, Сборник памяти А. В. Леонтовича, Изд-во АН УССР, 1948, с. 227.
78. Рецензия на работы Н. П. Резвякова «О значении закона оптимума раздражения» и Д. А. Лапицкого «Опыт функционального анализа некоторых патологических процессов», Советская книга, № 9, 1948, с. 53.
79. О тормозящем действии катода, Физиол. журн. СССР, т. 34, 1948, с. 573.
80. Сравнительно-физиологическое исследование токов действия центральной нервной системы беспозвоночных, Тезисы научной конфер. Ин-та физиол. животных при КГУ, 1948, с. 5.
81. Рецензия на сборник «Н. А. Магницкий, Субординация в нервной системе и ее значение в физиологии и патологии», Изд-во АМН СССР, Советская книга, № 3, 1949, с. 34.
82. Рецензия на книгу Жукова и Гуляева «Методы электрофизиологических исследований», Изд-во Ленинград. ун-та, Советская книга, № 10, 1949, с. 37.
83. Токи действия спинного мозга лягушки. Сообщение 2, Электротонические реакции передних корешков и отношение к ним мотонейронов, Труды Ин-та физиологии животных при КГУ, № 5, 1949, с. 5.
84. (Спільно з С. І. Фудель-Осиповою) О соотношении между раздражением и возбуждением в плантарном препарате лягушки при одиночных раздражениях, Там же, с. 41.
85. О природе электрических потенциалов живых тканей, Биоэлектрические потенциалы, Гагские беседы, т. 1, 1949, с. 149.
86. Электрические реакции спинного мозга, Аннотации отчетных докладов Ин-та физиологии животных при КГУ, 1949, с. 7.
87. Об аэлектротонической реакции спинномозговых корешков, Физиол. журн. СССР, т. 37, 1951, с. 152.
88. Рецензия на книгу Н. В. Голикова «Физиологическая лабильность и ее изменения при основных нервных процессах», Советская книга, 1951.
89. Влияние головного мозга на электрическую активность спинного мозга, Тезисы VIII научной сессии КГУ, 1951, с. 55.
90. Великий російський фізіолог (до 100-річчя з дня народження М. Є. Введенського), Наука і життя, № 4, 1952, с. 27.
91. Электрическая реакция переднего корешка на антидромный импульс в нем, Физиол. журн. СССР, т. 38, 1952, с. 41.
92. О торможении нервного импульса анодом и усилении его катодом кратковременного тока, Физиол. журн. СССР, т. 38, 1952, с. 179.
93. (Спільно з А. І. Ємченком). Фізіологія тварин і людини, Підручник, 655 стор., Вид-во «Радянська школа», Київ, 1952.
94. О влиянии головного мозга на электрическую деятельность спинного мозга, Труды Ин-та физиологии животных при КГУ, № 6, 1952, с. 63.
95. Суммация электротонических реакций спинномозговых корешков, Там же, с. 75.
96. О влиянии головного мозга на электрическую деятельность спинного мозга, Сборник трудов, посвященный В. В. Воронину, Изд-во АН Груз. ССР, 1952, с. 69.
97. О механизме иннервации, в сб. «Проблемы межнейронных и нейротканевых отношений», Изд-во АН УССР, Киев, 1953, с. 19.
98. Выдающийся русский физиолог Н. Е. Введенский, Издание КГУ, 1953.
99. Влияние анода и катода индукционного тока на волну возбуждения в нерве, Труды Ин-та физиологии животных при КГУ, № 7, 1953, с. 93.
100. Вклад украинских физиологов в сокровищницу отечественной физиологии, Тезисы докладов на XI научной сессии КГУ, посвященной 300-летию воссоединения Украины с Россией, Секция биологии, 1954, с. 51.
101. О механизме синаптической передачи, Тезисы докладов на XII научной сессии КГУ, 1955, с. 119.
102. Об электрономоторном действии ацетилхолина на нервную ткань, Сборник посвященный 70-летию проф. Г. В. Фольборта, Изд-во АН УССР, 1955, с. 64.
103. Электрофизиологический метод в исследовании физиологических свойств нервной системы, Тезисы VIII Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, Изд-во АН СССР, 1955, с. 148.
104. В. Ю. Чаговец — основоположник сучасної електрофізіології, Наукові записки КДУ, 1956, 52.
105. О механизме синаптической передачи нервных импульсов, Труды Ин-та физиологии животных при КГУ, 1956.
106. Академик Иван Соломонович Бериташвили (Беритов), Физиол. журн. СССР, т. 42, № 1, 1956, с. 120.
107. Разные виды электротонических реакций спинномозговых корешков у лягушки, Сб., посв. 70-летию И. С. Бериташвили, Изд-во АН Груз. ССР, 1956.

108. (Спільно з Т. М. Мамонець) Пессимум в рефлекторной дуге спинного мозга, Сб., посв. 70-летию К. М. Быкова, Изд-во АН СССР, 1956.
109. Электрические реакции коры больших полушарий головного мозга на прямое ее раздражение, Труды Ин-та физиологии при КГУ, 1956.
110. Адаптация физиологическая, БМЭ, т. I, 1956.
111. Електротонічні потенціали в нервовій системі, Фізіол. журн. АН УРСР, т. 2, № 5, 1956.
112. О природе процесса торможения, Гагрские беседы, т. II, 1956.
113. Роль электрических потенциалов в деятельности нервной системы, Конференция Московского об-ва физиологов, посвященная памяти В. Ю. Чаговца, 1956.
114. В. Ю. Чаговец — основоположник сучасної електрофізіології, V з'їзд Укр.-т-ва фізіологів, біохіміків, фармакологів, Тези доповідей, Київ, 1956.
115. Электрический ответ коры больших полушарий на прямое ее раздражение, Сообщ. I, Журн. в. н. д., т. VII, 1957, с. 929.
116. Розвиток електрофізіології на Україні, Фізіол. журн. АН УРСР, т. 3, № 5, 1957.
117. Про природу подразливості живих утворень, Фізіол. журн. АН УРСР, т. 5, № 1, 1958.
118. Дальнейшие исследования электрического ответа коры больших полушарий на прямое ее раздражение, Журн. высшей нервной деят., VIII, 2, 1958, с. 286.
119. О состоянии нерва при его ампутации, Физиол. журн. СССР, т. 44, № 11, 1958.
120. (Спільно з В. М. Нікітіним та П. М. Серковим) Нариси з історії фізіології на Україні, Київ, Вид-во АН УРСР, 1959.
121. (Спільно з І. А. Владимировою) О влиянии некоторых физиологически активных веществ на токи действия нерва, Физиол. журн. СССР, т. 46, № 2, 1960.
122. Что собой представляет электроэнцефалограмма? Журн. высшей нервной деят., т. 10, в. I, 1960.
123. Електротон как мембранный процесс, III конфер. по вопросам электрофизиологии нервной системы, Тез. докл., 1960.
124. Электричество в живом организме, М., Знание, 1961.
125. Общая электрофизиология, М., Медгиз, 1961.
126. Физиология нервных волокон, БМЭ, т. 20, 1961.
127. О проведении нервного импульса в ампутированном участке нерва, Труды 1-го МОЛМИ им. Сеченова, т. XI, 86, 1961.
128. Пессимум, БМЭ, т. 23, 1962.
129. Про взаємовідношення живої клітини із середовищем, Фізіол. журн. АН УРСР, т. VIII, № 1, 1962, с. 13.
130. Роль периневрия в образовании физического электротона, Физиол. журн. СССР, 1962

Про взаємовідношення

Життєвий процес тини із середовищем усі необхідні їй поживні речовини. Для здобуття енергії обміну речовин із середовищем. Клітина середовища, щоб задовольнитися сприятливими змінами. Ці зміни здатною вловлювати середовищі. І ця здатність збудливістю.

Як же ця важлива властивість її подразливості? Очевидно, це залежить від поверхнею клітини, тобто від її безпосереднього стикання з середовищем. І в найскладнішому середовищі, яке мусить бути для клітини, оскільки до складу крові і лімфи як внутрішнього середовища цього самого організму належить з'ясувати до даної клітини нервової системи. Тому можна сказати, що середовище значно більш складне, ніж клітинні організми. І в середовищі у клітини нервової системи часом складнішим, ніж у інших клітин.

Тепер вважають, що на своїй поверхні клітини є електронний мікроелектрод, погано проникливий, який пропускає близько 50—100А. Це означає, що клітина не тільки відстоюється від середовища, але і щільним протоплазмом

¹ Доповідь на VI з'їзді