

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Физика. 2024. Т. 24, вып. 2. С. 180–193
Izvestiya of Saratov University. Physics, 2024, vol. 24, iss. 2, pp. 180–193
<https://fizika.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2024-24-2-180-193>, EDN: UXABTF

Научная статья
УДК 53(091):53(092)

Профессор Саратовского и Московского университетов Сергей Анатольевич Богуславский (1883–1923)

В. М. Аникин

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Аникин Валерий Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой общей, теоретической и компьютерной физики, AnikinVM@sgu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6506-6997>, AuthorID: 166229

Аннотация. В статье систематизированы биографические сведения о С. А. Богуславском, выдающемся российском физике-теоретике первой четверти XX столетия, одном из первых профессоров физико-математического факультета Саратовского университета (1918–1921). В 1911–1922 гг. им были выполнены важные теоретические работы в области кристаллофизики, в том числе пирозлектричества, молекулярной физики, термодинамики, гидродинамики, вакуумной электроники. Жизнь С. А. Богуславского осложняла серьезная болезнь. Основными источниками для статьи послужили научные труды С. А. Богуславского, воспоминания его современников – сотрудников Гёттингенского, Московского и Саратовского университетов, данные из архива Саратовского государственного университета. Отмечается значимость работ С. А. Богуславского для физики своего времени и сохраняющийся к ним интерес в контексте истории развития физики, методологии представления фундаментальных и практических результатов научного творчества, организации высшего образования в сложных общественных и личных обстоятельствах, сохранения исторической памяти. Статья является наиболее полным жизнеописанием С. А. Богуславского.

Ключевые слова: Сергей Анатольевич Богуславский, Фрайбургский университет, Гёттингенский университет, Московский университет, Саратовский университет

Для цитирования: Аникин В. М. Профессор Саратовского и Московского университетов Сергей Анатольевич Богуславский (1883–1923) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Физика. 2024. Т. 24, вып. 2. С. 180–193. <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2024-24-2-180-193>, EDN: UXABTF

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

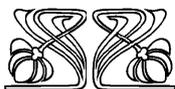
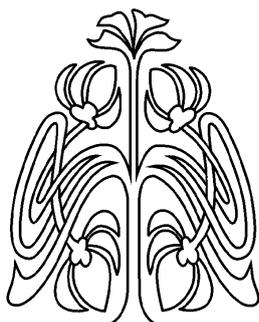
Professor at Saratov and Moscow Universities Sergei A. Boguslavsky (1883–1923)

V. M. Anikin

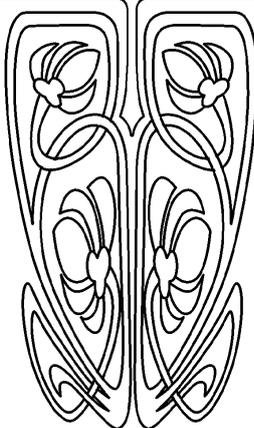
Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Valery M. Anikin, AnikinVM@sgu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6506-6997>, AuthorID: 166229

Abstract. Background and Objectives: The article systematizes biographical information about Sergei A. Boguslavsky, an outstanding Russian theoretical physicist of the first quarter of the 20th century, one of the first professors of the Faculty of Physics and Mathematics of Saratov University (1918–1921). In 1911–1922, he carried out important theoretical works in the field of crystal physics, pyroelectricity, thermodynamics, hydrodynamics and vacuum electronics. Boguslavsky's



УНИВЕРСИТЕТСКАЯ
ЛЕТОПИСЬ





life was complicated by some serious illness. **Materials and Methods:** By writing this article, the scientific works by Sergey A. Boguslavsky, the memoirs of his contemporaries – employees of Göttingen, Moscow and Saratov universities, data from the archive of Saratov State University were used. **Conclusion:** The significance of scientific works by Sergey A. Boguslavsky for physics of his time and their interest in the context of history of physics, methodology of representing fundamental and practical results of scientific creativity, organizing higher education in complex public and personal circumstances, and preservation of historical memory are noted. The article is the most complete biography of Sergey A. Boguslavsky. **Keywords:** Sergey A. Boguslavsky, Freiburg University, Göttingen University, Moscow University, Saratov University

For citation: Anikin V. M. Professor at Saratov and Moscow Universities Sergei A. Boguslavsky (1883–1923). *Izvestiya of Saratov University. Physics*, 2024, vol. 24, iss. 2, pp. 180–193 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2024-24-2-180-193>, EDN: UXABTF

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC0-BY 4.0)

Введение

В 2023 г. исполнилось 140 лет со дня рождения и 100 лет со дня смерти Сергея Анатольевича Богуславского (1883–1923), выдающегося русского физика-теоретика первой четверти XX в. Окончив Гёттингенский университет и став профессором Саратовского и Московского университетов, он за свою короткую жизнь успел сделать заметный научный вклад в различные разделы физики того времени – в термодинамику, кристаллофизику, в частности в теорию пироэлектричества, гидродинамику, вакуумную электронику. Фундаментальный аспект работ С. А. Богуславского, отличающихся «богатством идей, тонкостью, законченностью изложения» [1, с. 5], определяет их большой историко-научный интерес.

Настоящая публикация, посвященная жизни, научной и педагогической деятельности С. А. Богуславского, написана на основе воспоминаний его современников – нобелевского лауреата М. Борна, профессоров В. Д. Зёрнова, Н. К. Семенченко, Г. С. Ландсберга, П. Л. Капицы, А. С. Предводителя, Н. А. Капцова [1–5] и данных архива Саратовского национального исследовательского университета имени Н. Г. Чернышевского, позволивших уточнить детали биографии учёного, работавшего в Саратовском университете в первые годы существования его физико-математического факультета (1918–1921).

Учеба в московской гимназии. Болезнь

Сергей Анатольевич Богуславский родился в Москве 1 (13) декабря 1883 г. Его отец Анатолий Иванович Богуславский, выпускник физико-математического факультета Московского университета, был преподавателем математики и инспектором (с функцией заместителя директора по учебной и воспитательной работе)

в одном из лучших образовательных учреждений тогдашней Москвы – реальном училище К. П. Воскресенского. Умер отец в 1896 г. Впоследствии по жизни за Сергеем Анатольевичем следовали мать и сестра Елена Анатольевна (1885–1958).

Сергей Богуславский с 1894 г. учился («воспитывался»¹, как он сам напишет спустя годы в *curriculum vitae*²) в 4-й Московской гимназии на Покровке. Весной 1901 г., перейдя в 8-й (выпускной) класс, он был вынужден прервать обучение в гимназии и уехать за границу для лечения открывшегося туберкулеза легких. Тем не менее, уже осенью того же года он как лучший ученик получил аттестат зрелости за полный курс гимназии благодаря ходатайству Педагогического совета гимназии³.

Учеба во Фрайбургском и Гёттингенском университетах. Защита в Гёттингене докторской диссертации

После четырех лет лечения в швейцарских санаториях С. А. Богуславский в 1905 г. поступил на учебу во Фрайбургский университет (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg). Выбор имеющего богатую историю города Фрайбург (Freiburg im Baden) для учебы был продиктован его близостью к Швейцарии, живописностью природной зоны, климатическими особенностями (чистый горный воздух; в современных рекламах город называют «самым солнечным городом Германии»).

В университете С. А. Богуславский слушал лекции профессоров, имена которых не затерялись в анналах науки: физиков Ф. Химштедта (Franz Himstedt, 1852–1933), Г. Кёнигсбергера (Johann (Georg) Königsberger, 1874–1946) и М. Рейнганума (Maximilian Reinganum, 1876–1914), математиков Я. Люрота (Jacob Lüroth, 1844–1910), А. Лоуи (Alfred Loewy, 1873–1935)

¹ Возможно, некоторое время в связи со смертью отца Сергей Богуславский пребывал в пансионе (полупансионе) при 4-й гимназии.

² *Curriculum vitae* (лат.) – краткое жизнеописание.

³ Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 3.



и Л. Штиккельбергера (Ludwig Sticckelberger, 1850–1936). Посещал практические занятия по физике и химии, семинарские занятия по физике и теоретической физике. Лекции читались в различных областях математики и физики соответственно научным интересам преподавателей, которые имели в своей биографии и годы, проведенные в Гейдельбергском и Гёттингенском университетах.



Сергей Анатольевич Богуславский, 1910 г.
Sergey A. Boguslavsky, 1910

Осенью 1907 г. С. А. Богуславский продолжил обучение в набиравшем всемирную славу Гёттингенском университете (Georg-August-Universität Göttingen). Однако в связи с возникшими ухудшениями в состоянии здоровья вынужден был учиться с перерывами. Сергей Анатольевич писал, что провел в Гёттингене всего шесть с половиной семестров: зимой 1907 г., летом 1909 г. и с весны 1911 по июль 1913 г., когда сдал докторский экзамен⁴.

В Гёттингене Богуславский слушал лекции первоклассных учёных, физиков и математиков:

В. Фохта (Фогта) (Woldemar Voigt, 1850–1919), Д. Гильберта (David Hilbert, 1862–1943), Э. Вихерта (Johann Emil Wiechert, 1861–1928), М. Абрахама (Max Abraham, 1875–1922), М. Борна (Max Born, 1882–1970), Ф. Клейна (Felix Christian Klein, 1849–1925), Г. Минковского (Hermann Minkowski, 1864–1909). Посещал семинарские занятия по математике и математической физике у Д. Гильберта, М. Борна, Т. фон Кармана (Theodore von Karman, 1881–1963), по механике (газодинамике) у Т. Мейера (Theodor Meyer, 1882–1972), практические занятия по астрономии у Ф. Хартманна (Johannes Franz Hartmann, 1865–1936) и по физической химии – у Г. Тамманна (Gustav Tammann, 1861–1938).

Важной деталью жизни С. А. Богуславского в Гёттингене как учёного является его дружба и научное сотрудничество с молодыми физиками университета Максом Борном и Теодором фон Карманом. В сентябре 1958 г. нобелевский лауреат М. Борн, отвечая на запрос о С. А. Богуславском из Музея истории физики МГУ, вспоминал:

«Богуславский был моим сотрудником и учеником⁵, когда я был приват-доцентом в Гёттингене. Он был очень одаренный человек, к тому же привлекательный, любезный и хорошо образованный. Вскоре мы сделались близкими друзьями. В 1913 г. несколько молодых ученых снимали вместе квартиру, где мы и жили. Среди них был известный аэродинамик фон Карман, Богуславский и я. В это время мы много работали вместе; нас занимали вопросы квантовой теории кристаллов (теплоемкость, пьезоэлектричество). Богуславский много сделал для этого. К сожалению, он был болен туберкулезом и должен был беречь себя. Чтобы ухаживать за ним, к нам приехала его сестра. Я ожидал от него многого» (цит. по: [1, с. 427]).

Научным руководителем С. А. Богуславского был профессор Вольдемар Фохт, специалист высокого класса по кристаллофизике. Его ученики, как правило, и получали темы для исследования из этой области. В 1911–1913 гг. Сергей Анатольевич работал по заданной ему Фохтом теме «Об оптических свойствах платиносинеродистого иттрия» («Über optische Eigenschaften der Platinsyanüre»). Целью работы ставилось теоретическое объяснение интерференционных фигур (картин), возникающих при прохождении оптического излучения диапазона

⁴Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 3.

⁵Первой опубликованной научной работой С. А. Богуславского была статья, тема которой была сформулирована М. Борном: «Das Feld des Poyntingschen Vectors bei der Interferenz von zwei ebenen Lichtwellen in einen absorbierenden Medium» («Поле вектора Пойнтинга при интерференции двух плоских световых волн в поглощающей среде») (см.: *Physikalische Zeitschrift*. 1912. Bd. 13. S. 393).

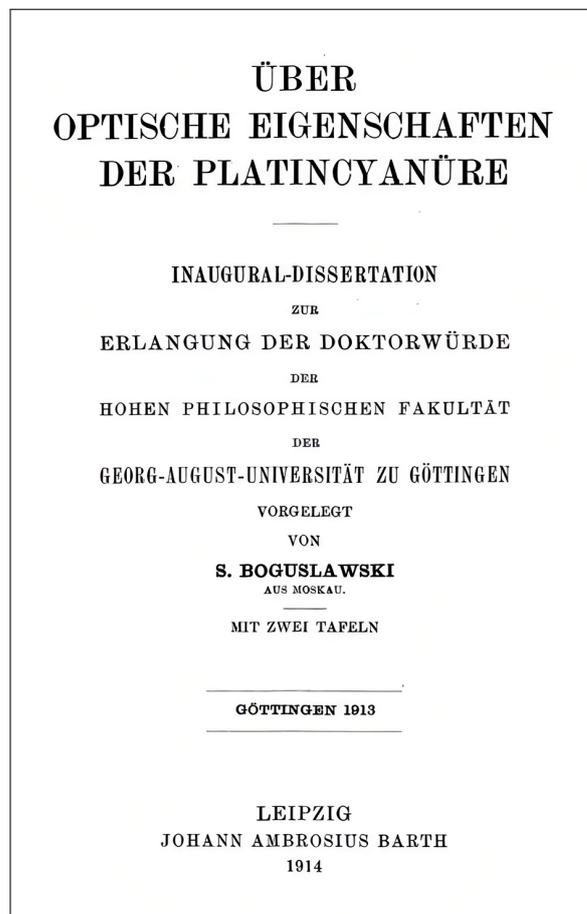


400–500 нм через вырезанные перпендикулярно острой биссектрисе⁶ кристаллические пластины платиносинеродистого иттрия. В диссертации С. А. Богуславский построил теорию, которая учитывала влияние поляризации на поглощение света в кристалле, давала «общее представление о ходе дисперсионных и адсорбционных кривых» в окрестности острой биссектрисы и «давала всё, что необходимо для понимания снимков Хаусвальдта» [1, с. 40].

Текст диссертации (с интерференционными картинками) в сокращении был опубликован в 1914 г. в журнале «Annalen der Physik» (1914. Bd. 44. Н. 15, 17. S. 1077–1105). В переводе на русский язык эта статья помещена в избранных трудах С. А. Богуславского [1, с. 30–101]. В полном виде диссертация в 1914 г. была отпечатана в Лейпциге отдельной брошюрой (доступна в интернете⁷). На обороте титульного листа представлен *Tag der mündlichen prüfung* (дословно: день устного экзамена) – 21 июля 1913 г. В качестве «референта» назван Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. Voigt (государственный тайный советник В. Фохт). Защита диссертации предвлялась сдачей «докторских» экзаменов. В [3] названы экзаменаторы Богуславского: В. Фохт (физика), Д. Гильберт (математика) и Ф. Хартманн (астрономия).

Теория строилась Богуславским на основе изучения фотографий, сделанных кристаллографом Хансом Хаусвальдтом (Hans (Johann) Christian Albert Hauswaldt, 1851–1909)⁸. Во введении к диссертации С. А. Богуславский благодарил вдову Х. Хаусвальдта за полученное (через посредство профессора В. Фохта) разрешение

привести соответствующие фотографии в своей диссертации.



Титульный лист диссертации С. А. Богуславского, 1914 г.
Title page of the dissertation by Sergey A. Boguslavsky, 1914

Летом 1914 г. С. А. Богуславский провел несколько недель в Нидерландах, в Лейдене, участвуя в коллоквиумах лауреата Нобелевского премии 1902 г., физика-теоретика Хендрика

⁶Платиносинеродистый иттрий кристаллизуется в ромбической системе, и изменение показателя преломления по разным направлениям описывается поверхностью трехосного эллипсоида, имеющего три неравные полуоси (a, b, c). Показатели преломления в направлении этих полуосей обозначают как n_p (наименьший), n_m (промежуточный, средний) и n_g (наибольший). Плоскость эллипсоида (n_g, n_p), в которой располагаются две оптические оси кристалла, называется плоскостью оптических осей. Острый угол между оптическими осями носит название угла оптических осей и обозначается как $2V$. Функционально он зависит от относительных значений n_p, n_m и n_g . Если угол $2V$, измеренный в направлении n_g , острый, то кристалл определяется как оптически положительный, и ось n_g называется острой биссектрисой. Если же угол $2V$ оказывается тупым, то кристалл рассматривается как оптически отрицательный, и n_g называется тупой биссектрисой (острой биссектрисой становится ось n_p). Сечение, перпендикулярное острой биссектрисе, является одним из четырех характерных сечений двухосных кристаллов (см.: Бобров А. В., Маракушев А. А., Перцев Н. Н., Феногенов А. Н. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы. М.: Научный мир, 2000. Гл. 1, 2).

⁷Богуславский С. А. Über optische Eigenschaften der Platincyänüre : Inaugural-Diss. zur Erlangung der Doktorwürde der hohen philosophischen Fakultät der Georg-August-Univ. zu Göttingen vorgelegt von S. Boguslawski : Mit 2 Taf. Leipzig : Johann Ambrosius Barth, 1914. 48 S. Taf. : II. URL: <http://heritage.jssc.ru/Catalog/ShowPub/7693> (дата обращения: 01.02.2024); URL: <https://archive.org/details/uberoptischeeige00bogu> (дата обращения: 01.02.2024).

⁸Х. Хаусвальдт в своей лаборатории в Гёттингене сделал большое количество фотографий интерференционных явлений в микроструктуре кристаллов. Фотографии имели высочайшее качество, нередко использовались в исследованиях и в учебниках по оптике. Хаусвальдт издал несколько томов этих фотографий. В 1902 г. он получил звание почетного профессора Гёттингена. Сотрудничал с кристаллографом Теодором Либишем (Theodor Liebisch, 1852–1922). В русском переводе авторство фотографий ошибочно приписано ... frau Хаусвальдт.



А. Лоренца (Hendrik Antoon Lorentz; 1853–1928) и часто бывавшего и работавшего в России П. Эренфеста (Paul Ehrenfest, 1880–1933), нидерландского академика, члена-корреспондента Российской академии наук (1924).

С началом Первой мировой войны С. А. Богуславский был задержан в Гёттингене, но потом получил разрешение на выезд в Швейцарию. Возвращался он в Россию через Англию, где посетил Кавендишскую лабораторию Кембриджского университета, был принят нобелевским лауреатом 1906 г. сэром Дж. Дж. Томсоном (Joseph John Thomson, 1856–1940).

Подготовка и защита магистерской диссертации в России

Весной 1915 г. С. А. Богуславский вернулся в Россию. Для получения российской магистерской степени, дававшей право на университетскую должность, ему нужно было сдать сложный набор магистерских экзаменов и представить диссертацию. Наличие зарубежной степени Philosophy Doctor (PhD) в России при научной аттестации не принималось во внимание. Осенью 1915 г. решением совета физико-математического факультета Петроградского университета он бы допущен к сдаче магистерских экзаменов. Экзамены С. А. Богуславский сдавал в течение 1916–1917 гг. в Петроградском университете (иногда в этой связи преувеличенно пишут, что он окончил этот университет). Параллельно работал над диссертацией, которую докладывал дважды в Москве на заседаниях Физического общества имени П. Н. Лебедева по субботам 27 февраля 1916 г. и (в разгар Февральской революции) 25 февраля 1917 г. В день окончания работы над диссертацией Богуславский поставил дату – 7 декабря 1917 г.

В 1914–1915 гг. выходит (в том числе в форме отдельных оттисков) целая «россыпь» работ С. А. Богуславского, посвященных статистической теории строения диэлектрических кристаллов, пирозлектричества, гидродинамики:

Zur Theorie der Dielektrike. Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstante Pyroelektrizität (Physikalische Zeitschrift. 1914. Bd. 15. S. 283–288);

⁹Под самостоятельным названием «Вопросы физики» печаталась часть тиража второй части Физического отдела ЖРФХО. Эквивалентная ссылка – ЖРФХО. Физический отдел. Часть 2. 1915. Т. XXVII. С. 209–226.

¹⁰Богуславский С. А. Основы молекулярной физики и применение статистики к вычислению термодинамических потенциалов // Научные известия (Труды Московского физического о-ва им. П. Н. Лебедева) : Физика [/ Р. С. Ф. С. Р. Академический центр Наркомпроса]. М. : Госиздат, 1922. С. 1–93. URL: https://rusneb.ru/catalog/000219_000011_RU_ГПНТБ_России_IBIS_0000649116_130906/ (дата обращения: 01.02.2024).

Кинетическая теория изоляторов. Зависимость диэлектрической постоянной от температуры. Пирозлектричество (Журнал Русского физико-химического общества (ЖРФХО). Физический отдел. 1914. Т. XVI, вып. 2. С. 81–95.

Pyroelektrizität auf Grund der Quantumtheorie (Physikalische Zeitschrift. 1914. Bd. 15. S. 569–572);

Zu Herrn W. Ackermanns Messungen der Dielektrizitätskonstante Pyroelektrizität (Physikalische Zeitschrift. 1914. Bd. 15. S. 805–810);

Zum Problem der inneren Reibung in der kinetischen Theorie (Mathematische Annalen. 1915. Bd. 76. S. 431–437).

О строении диэлектрических кристаллов (ЖРФХО. Физический отдел. 1915. Т. XVII, вып. 5. С. 247–275);

О механизме процесса плавления (ЖРФХО. Физический отдел. 1915. Т. XVII, вып. 8. С. 540–545);

Новейшие исследования о пирозлектричестве (Вопросы физики. 1915. Вып. 6. С. 209–226)⁹.

В декабре 1917 г. С. А. Богуславский представил свою диссертацию «Основы молекулярной физики с приложением статистики к вычислениям термодинамических потенциалов» в Московский университет. Референтом был назначен профессор Александр Александрович Эйхенвальд (1864–1944), который на заседании совета физико-математического факультета 6 марта (21 февраля по старому стилю) 1918 г. огласил свой положительный отзыв. С учетом опубликованных ранее научных работ С. А. Богуславского А. А. Эйхенвальд расценивал по фундаментальному уровню диссертацию не просто как магистерскую, а как докторскую работу. На том же заседании факультета была избрана комиссия, которая должна была дать рекомендацию совету Московского университета по вопросу о присуждении степени. В комиссию вошли физики А. А. Эйхенвальд и А. П. Соколов, механики Н. Е. Жуковский и С. А. Чаплыгин, математик Н. Н. Лузин. Рассмотрев работу, комиссия большинством голосов (трое против двух) рекомендовала принять диссертацию С. А. Богуславского к защите как магистерскую. Защита диссертации состоялась 19 (6) апреля 1918 г. и была признана достойной отличия магистра.

Магистерская диссертация Сергея Анатольевича Богуславского по фундаментальным проблемам термодинамики и молекулярной физики и сегодня оценивается как одно из его глав-



**Основы молекулярной физики и применение
статистики к вычислению термодинамических
потенциалов.**

Посвящается памяти Анны Л.

Доложено на заседаниях 27 февр. 1916 и 25 февр. 1917 г.

С. А. Богуславский.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Настоящая работа посвящается вопросу о кинетическом истолковании и вычислении термодинамических функций. На первое место выдвигается понятие о термодинамических потенциалах, как о функциях, которые способны каждая в отдельности вполне характеризовать состояние системы, находящейся в термодинамическом равновесии.

В первой главе, не излагая подробно учения о потенциалах, которое может считаться достаточно известным, я все же напоминаю читателю вкратце главные свойства этих функций. Становясь на точку зрения кинетической теории, я полагаю, что большинство изучаемых в термодинамике величин являются средними во времени значениями некоторых функций от молекулярных координат и скоростей. В дальнейшем, строго придерживаясь этой точки зрения, я пользуюсь и статистическими средними лишь постольку, поскольку они либо равны, либо лишь мало отличаются от среднего во времени.

Н.учи. Известия.

1

Первая страница магистерской диссертации С. А. Богуславского
The first page of the master thesis by Sergey A. Boguslavsky

ных научных достижений. Диссертация была опубликована в 1922 г. в Трудах Московского физического общества им. П. Н. Лебедева¹⁰. Текст ее представлен в избранных трудах Богуславского [1, с. 144–232].

«Изюминкой» диссертации является разработка общего метода расчета термодинамических потенциалов и, в качестве примера, вычисление термодинамического потенциала Гиббса и соответствующего вероятностного распределения микросостояний для изобарно-изотермической системы, находящейся под действием заданных внешних сил¹¹ (в качестве независимых параметров используются не обобщенные термодинамические координаты, а соответствующие

термодинамические силы). Это распределение получило имя Богуславского и приводится в курсах термодинамики молекулярных систем [6, с. 223; 7, с. 51]. Распределение Богуславского рассматривается и в одной из лекций академика Л. И. Мандельштама [8, с. 100, 101].

**С. А. Богуславский – профессор
Саратовского университета**

За месяц до защиты диссертации С. А. Богуславский направил в Саратовский университет ходатайство о допуске к конкурсу на должность профессора по кафедре физики с двумя датами

¹¹Для сравнения: один из основателей химической термодинамики и статистической механики Дж. У. Гиббс (1839–1903) нашел только распределение, отвечающее изохорно-изотермическому потенциалу – свободной энергии.



(по новому и старому стилю¹²), в котором говорилось:

«Господину Декану
Физико-Математического Факультета
Саратовского Университета

Имею честь заявить о своем желании принять участие в конкурсе на кафедру физики в Саратовском Университете.

Сергей Анатольевич Богуславский

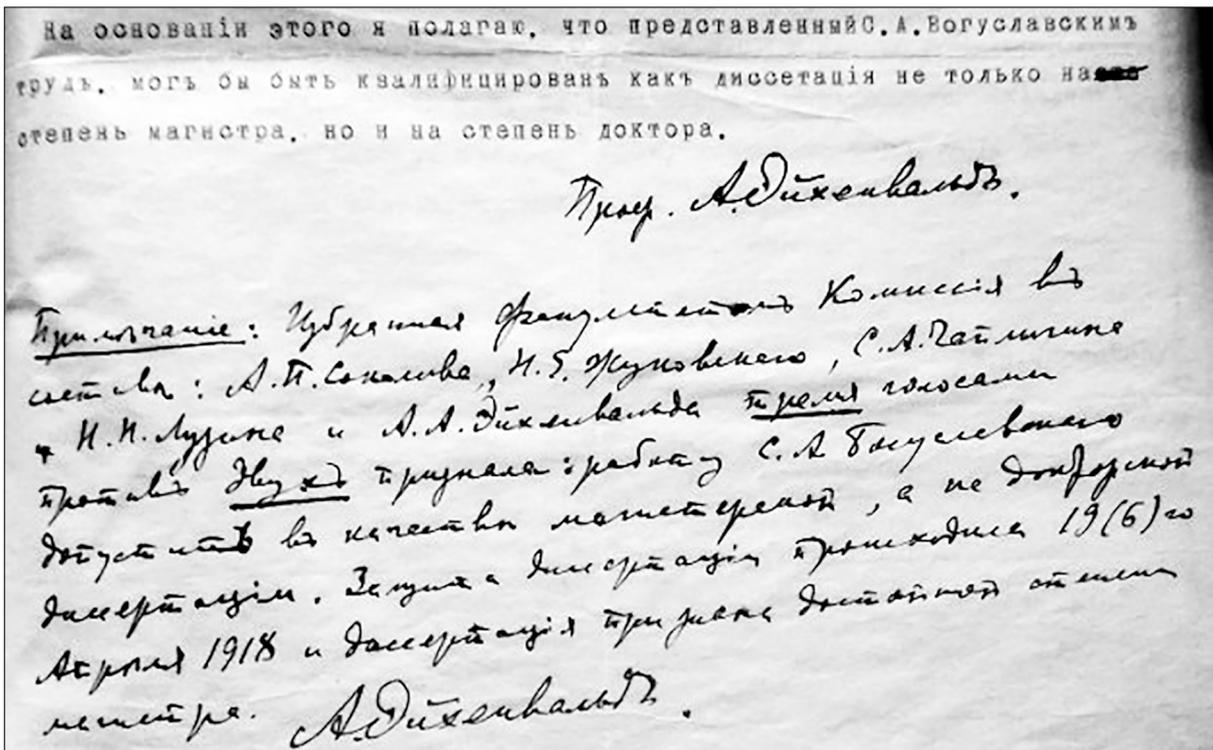
Москва, 12 марта – 27 февраля – 1918.

Адрес: Покровка, Мал. Успенский пер., д. 8, кв. 7, Москва»

В Саратов Богуславского привела жизненная необходимость: климат в Москве не подходил ему по состоянию здоровья, а кроме того, в годы послереволюционной разрухи жизнь в провинции представлялась в бытовом отношении менее сложной, чем в столичных городах. Был и третий фактор: с должностью профессора связывались надежды на лучшие возможности для творческой деятельности. Последние две причины обуслови-

ли приезд в Саратовский университет и других преподавателей столичных вузов, когда в 1917 г. в университете был открыт физико-математический факультет [9, 10].

К ходатайству С. А. Богуславского, зарегистрированному на физико-математическом факультете университета 21 (8) марта 1918 г., была приложена биографическая справка (*curriculum vitae*)¹³. Спустя неделю, 28 (15) марта, декан факультета Владимир Дмитриевич Зёрнов (28 сентября того же года он будет избран ректором университета), который, собственно, и инициировал приглашение «доктора Гёттингенского университета» Богуславского в Саратов, направил письмо профессору Московского университета А. А. Эйхенвальду с просьбой «сообщить факультету, по возможности не позднее 1/14 мая с. г., свое заключение о научных достоинствах представленной г. Богуславским в физико-математический факультет Московского университета диссертации»¹⁴.



Фрагмент отзыва профессора А. А. Эйхенвальда о диссертации С. А. Богуславского
Fragment of the review by Professor Alexander A. Eikhenwald about Sergei A. Boguslavsky's dissertation

¹²Подписанный В. И. Лениным 26 января 1918 г. Декрет СНК РСФСР о переходе на григорианский календарь от 24 января 1918 г. предусматривал наличие двойной датировки на исходящих и входящих документах до 1 июля 1918 г. (старая дата указывалась в скобках после новой даты).

¹³Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 3, 3 об, 4.

¹⁴Там же. Л. 2.



И такой отзыв в Саратов поступил 16 (3) мая 1918 г., через месяц после защиты С. А. Богуславским диссертации. А. А. Эйхенвальд в характеристике его работы свой машинописный отзыв дополнил собственноручной записью о ее высоком научном качестве и информацией о дате защиты диссертации – 19 (6) апреля¹⁵.

Одновременно в университет пришло краткое изложение содержания диссертации, написанное самим С. А. Богуславским, которое можно считать «авторефератом»¹⁶. После защиты диссертации Сергей Анатольевич провел некоторое время в Петрограде, где заведовал учебной частью на организованных им курсах электротехники для рабочих [1, с. 13].

28 сентября 1918 г. С. А. Богуславский был избран экстраординарным профессором физики Саратовского университета. В книге «Записки русского интеллигента» В. Д. Зёрнов так вспоминал о приезде Богуславского в Саратов:

«Утром мы сидели в моем институтском кабинете и пили чай (вернее – отвар какой-то из листьев) с вареной картошкой¹⁷. Вдруг открывается дверь и входит интересный, полуседой человек. Он представился: «Я Богуславский». Я был очень ему рад.

Для Саратовского университета это было большое приобретение. Сергей Анатольевич был человеком с заграничным образованием. Он докторировался в Гёттингене и, возвратясь в Россию во время войны, защитил в Петрограде магистерскую диссертацию. Так как Богуславский долгое время жил за границей, то и вид у него был европейский. Мы уже ходили в валенках и бурках – обуви, сшитой из старой солдатской шинели, а летом на даче – так даже в лаптях. Сергей Анатольевич в отличие от нас был одет в отлично сшитый заграничный костюм и в лаковые туфли.

Вначале Сергей Анатольевич появился совершенно один, и о нем приходилось заботиться: в практической жизни, в особенности в наступивших революционных условиях, он был мало приспособлен. Потом в Саратов переехала мать Богуславского, а еще позднее и его сестра Елена Анатольевна, [ставшая] нашим ближайшим другом» [5, с. 223].

В январе 1920 г. В. Д. Зёрнов добился передачи в полное распоряжение университета бывшего дома С. Г. Тихонова по улице Малая Сергиевская, 100. Здесь разместилось общежитие для профессорско-преподавательского состава университета, где кроме Зёрновых стали проживать семьи университетских профессоров: физиков и математиков С. А. Богуславского, В. В. Голубева

(во флигеле), К. А. Леонтьева и Г. Н. Свешникова, медика В. И. Скворцова, ассистентов – физика Б. И. Котова и астронома П. И. Яшнова [5, с. 338, 340]. Дом этот сохранился, но в связи с неоднократными переименованиями названия улицы и нумерации домов имеет иной адрес: ул. Мичурина, 69 (см. историю дома в [5, с. 222, 229; 11]).



Бывшее общежитие профессоров СГУ (ул. Мичурина, 69). Фото автора 2021 г.

The former dormitory for Saratov State University professors (Michurina St., 69). Photo by the author 2021

2 апреля 1919 г. Советом Саратовского университета С. А. Богуславский был назначен заведующим кабинетом теоретической физики¹⁸. Сведениями о читавшихся им курсах в Саратовском университете мы обязаны бывшему студенту физико-математического факультета Саратовского университета, профессору Владимиру Ксенофоновичу Семенченко. В предисловии к редактировавшемуся им сборнику трудов С. А. Богуславского [1] он писал:

«В Саратове с осени 1918 г. Богуславский начал читать студентам второго курса термодинамику. В то время физики мало уделяли внимание термодинамике; исключением в этом отношении являлись

¹⁵ Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 7–10.

¹⁶ Там же. Л. 5, 5 об, 6.

¹⁷ Осенью 1918 г. Зёрнов с семьей временно жил в университетском корпусе.

¹⁸ Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 12.



А. И. Бачинский и А. Б. Млодзеевский. Термодинамикой преимущественно занимались физикохимии и теплотехники, находившиеся под влиянием немецкой термодинамической школы Ван-Гоффа – Нернста, которые пользовались как рабочим аппаратом методом круговых процессов, а из термодинамических потенциалов – только свободной энергией. Курс Богуславского был построен на основании широкого применения всех термодинамических потенциалов и поэтому выделялся своей цельностью и простотой. Это был единственный из курсов Богуславского, который в Саратове ему удалось довести до конца.

Профессора и преподаватели физико-математического факультета Саратовского университета были весьма молоды. Некоторым из них (проф. И. И. Привалов, Г. Н. Свешников) не исполнилось еще и 30 лет (в год их приезда в Саратов. – Авт.); в то же время в аудитории, которая была характерна для высших учебных заведений 1918 г., встречались студенты более старшего возраста.

Из физиков самым старшим был В. Д. Зёрнов, которому было около 40 лет. Все физики, кроме самого Богуславского, и математики были представителями московских школ: физической П. Н. Лебедева (В. Д. Зёрнов, П. Н. Неклепаев, К. А. Леонтьев [В. Е. Сребницкий]) и математической Д. Ф. Егорова (В. В. Голубев, И. И. Привалов, Г. Н. Свешников).

Сергей Анатольевич пользовался у всех большим уважением и расположением и как ученый, и как человек. Все старались как-то помочь ему в трудных условиях того времени. Однако болезнь его была тяжелее, чем это казалось с первого взгляда, и работоспособность да, пожалуй, и жизнь Сергея Анатольевича поддерживалась благодаря ежегодному лечению его в швейцарских туберкулезных санаториях. Очень большое значение имели также уход и заботы его сестры Елены Анатольевны.

В годы гражданской войны условия как для преподавания, так и для научной работы были очень трудные. В 1919 г. на третьем курсе, на котором должен был читать лекции Сергей Анатольевич, осталось только 7–8 человек, из которых только четверо были физиками (в том числе и автор этих строк). Поэтому Богуславский решил читать лекции у себя дома. Однако и это оказалось для него трудным, и он предложил разбить курс на ряд докладов, которые студенты читали по очереди, пользуясь в качестве основного источника книгой Абрахама «Теория электричества», тогда еще не переведенной на русский язык. Так же по классической книге Друде (в подлиннике) изучалась оптика» [1, с. 13, 14].

Согласно протоколу заседания физико-математического факультета от 18 февраля 1920 г. С. А. Богуславскому были поручены курсы

лекций «Кванты и строение атомов», «Теоретическая оптика»¹⁹. Осенью 1920 г. С. А. Богуславский начал читать курс механики системы. Поскольку его интересовали вопросы теории атома, то в качестве примеров он предложил своим слушателям (их было трое) решать задачи о различных случаях движения электронов в электрических и магнитных полях. Как пишет В. К. Семенченко, «вскоре Богуславский так увлекся задачами о движении электрона, что продолжал решать их сам, придумывая все более и более сложные задачи» [1, с. 432]. Так возникла его книга «Пути электронов в электромагнитных полях», законченная в 1922 г.; она рассматривалась автором как начальная для курса атомной физики.

В. К. Семенченко также напоминает об общих условиях образовательной и научной деятельности физиков и математиков в Саратове первых послереволюционных лет:

«Профессорско-преподавательский состав физико-математического факультета Саратовского университета был весьма квалифицированным в научном отношении, однако условия для научной работы в то время были малоподходящими. Физический институт Саратовского университета находился в здании, построенным по проекту В. Д. Зёрнова²⁰, и был хорошо оборудован, но здание сначала было занято госпиталем (в период Первой мировой войны. – Авт.), а затем школами²¹. Никаких научных журналов, даже русских, не говоря уже об иностранных, в Саратове тогда не получали. Математики, которым не требовалось лабораторий, были в лучших, чем физики, условиях, но они читали очень много лекций в университете и в других саратовских вузах, число которых непрерывно увеличивалось. Физики, за исключением Сергея Анатольевича, также были загружены лекционной работой (общий курс физики читали почти на всех факультетах)» [1, с. 14].

Преподаватели физико-математического факультета принимали активное участие в деятельности Саратовского общества естествоиспытателей и любителей естествознания (СОЕ), созданного еще в 1895 г. [12]. В 1913–1921 гг. председателем Совета СОЕ был В. Д. Зёрнов. Членами СОЕ были также другие сотрудники, в том числе С. А. Богуславский, возглавивший

¹⁹ Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 12.

²⁰ Архитектором и руководителем строительства Физического института Саратовского университета К. Л. Мюфке и куратором проекта от Министерства народного просвещения Л. П. Шишко могли рассматриваться лишь общие пожелания В. Д. Зёрнова по структуре корпуса, которые он выдвигал с учетом советов П. Н. Лебедева в процессе проектирования здания.

²¹ В здании Физического института в годы Первой мировой войны велись занятия для студентов эвакуированного Киевского университета Св. Владимира. Третий же этаж Физического института на длительное время (до 1957 г.) был отведен под университетскую библиотеку. В здании также могли располагаться другие факультеты, а также вновь образуемые структуры, которые впоследствии включались в состав университета или ликвидировались.



физико-математическое отделение СОЕ. В документах СОЕ сохранилась информация о том, что в 1919 г. Сергей Анатольевич на заседаниях СОЕ прочитал три доклада: «Строение атома», «О механизме явления теплового расширения», «О механическом истолковании термодинамических понятий». В. К. Семенченко писал, что заседания общества и чтение лекций с 1919 г. «происходили в большой комнате, непосредственно примыкавшей к двум комнатам, которые занимал Сергей Анатольевич с сестрой и матерью. Эта комната не отапливалась, поэтому члены общества заседали в шубах, валенках и теплых шапках» [1, с. 15].

В 1921 г. состоялся первый выпуск студентов физико-математического факультета. Сохранилась фотография, на которой преподаватели факультета, в числе которых и С. А. Богуслав-

ский, запечатлены с выпускниками-математиками на фоне портрета В. Д. Зёрнова. Владимир Дмитриевич, занимавший в то время пост ректора СГУ, был арестован 9 марта 1921 г. и отправлен в апреле того же года в Москву после доклада «Рассеяние энергии и разумное начало в мироздании», который он прочитал в воскресенье 23 января 1921 г. в Александро-Невском кафедральном соборе Саратова (см.: [5, с. 233–250, 341]).

Последним документом в архивном деле С. А. Богуславского в СГУ является копия письма от 28 февраля 1958 г., подписанного проректором СГУ по учебной работе И. С. Каменоградским. Письмо направлялось как ответ на запрос Б. И. Спасского, заведующего кабинетом истории физики физического факультета МГУ, о сведениях, связанных с жизнью и дея-



Преподаватели и выпускники физико-математического факультета Саратовского университета (1921). Первый ряд: крайний справа – Г. П. Боев; второй ряд, слева направо: ?, ?, С. А. Богуславский, К. И. Котелов, В. С. Елпатьевский, В. В. Голубев, И. И. Привалов, Г. Н. Свешников, ?; третий ряд: 4-й слева Б. И. Котов, 6-й – Н. П. Неклепаев, 8-й – К. А. Леонтьев; четвертый ряд: крайний справа – Е. А. Гюнсбург. Вверху – портрет В. Д. Зёрнова (архив К. Е Гюнсбург)

Professors and graduates of the Faculty of Physics and Mathematics of Saratov State University (1921). First row: far right Georgy P. Boev; second row, from left to right: ?, ?, Sergey A. Boguslavsky, Konstantin I. Kotelov, Vkladimir S. Elpatievsky, Vladimir V. Golubev, Ivan I. Privalov, Georgy N. Sveshnikov, ?; third row: 4th from left Boris I. Kotov, 6th – Nikolay P. Neklepaev, 8th – Konstantin A. Leontyev; fourth row: far right – Evgeny A. Gunsburg. Above is a portrait of Vladimir D. Zernov (archive by of Consuela E. Gunsburg)



тельностью Богуславского в Саратове. Часть этих данных приведена выше. А последняя запись в письме проректора гласит:

«Протоколом заседания физико-математического факультета 8 июня 1921 года Богуславскому предоставлена командировка в Москву на летнее время для научных занятий²².

Других сведений о работе и увольнении на Богуславского не обнаружено»²³.

С. А. Богуславский – профессор теоретической физики Московского университета

Московские биографы С. А. Богуславского приводят данные о том, что вслед за избранием в сентябре 1918 г. профессором СГУ, он в марте 1919 г. был избран профессором МГУ, и с позиции МГУ его работа в Саратове рассматривалась как временная «командировка». В 1921 г., с приездом Богуславского в Москву, по предложению А. А. Эйхенвальда произошло завершающее организационное оформление кафедры теоретической физики МГУ (основателем кафедры считается Н. А. Умов²⁴). По проекту Сергея Анатольевича в составе Физического института 1-го Московского университета учреждается «Кабинет теоретической физики с лабораторией», «ибо, – как отмечал Г. С. Ландсберг, – С. А. мыслил свою университетскую деятельность прежде всего как деятельность научную и считал, что кафедра теоретической физики не только должна стать духовной руководящей научной жизни Физического Института, но и иметь непосредственную материальную возможность воплощать в жизнь и направлять экспериментальные работы» [2, с. 96].

Осенью 1921 г. Богуславский начал читать в МГУ курс теоретической физики по строению атома, вести семинары, коллоквиумы и т. д. Как вспоминают, его лекции и коллоквиумы посещали не только студенты, но и многие московские физики (В. И. Баранов, С. И. Вавилов, Б. В. Дерягин, Н. А. Капцов, М. А. Леонтович, Т. К. Молодой, А. С. Предводителев, А. К. Тимирязев, Э. В. Шпольский и др.). «Богуславский, –

пишет В. К. Семенченко, – оригинально излагал на этих лекциях метод Гамильтона – Якоби, являющийся основным методом решения задач боровской теории. На семинаре реферировались теоретические и экспериментальные работы по теории атома» [1, с. 15].

Зима 1921–1922 гг. прошла для Богуславского в организационных хлопотах. В свою лабораторию он пригласил Б. А. Введенского и Г. С. Ландсберга; из Саратова вслед за Сергеем Анатольевичем приехали Б. И. Котов и Н. А. Смирнов²⁵. Представляется символическим, что несколько лет спустя, в феврале 1928 г., именно в этой лаборатории Л. И. Мандельштамом, преемником С. А. Богуславского по кафедре теоретической физики, и Г. С. Ландсбергом было сделано имеющее выдающееся значение открытие комбинационного рассеяния света кристаллами. Об этом открытии авторы докладывали на VI съезде Российской ассоциации физиков, заседания которого проходили как в Москве, так и в Нижнем Новгороде, Казани и Саратове в августе 1928 г. [13, 14].

Одновременно С. А. Богуславский работал в Государственном электротехническом экспериментальном институте (ГЭЭИ). В трудах ГЭЭИ опубликованы важные для практики результаты его исследований закономерностей вольт-амперной характеристики вакуумных диодов в присутствии в межэлектродном пространстве объемного пространственного заряда (виртуального катода, в современной формулировке):

О влиянии магнитного поля на термоионные токи // Труды ГЭЭИ. 1924. Вып. 3. С. 3–17.

О влиянии пространственных зарядов на силу термоионных токов // Труды ГЭЭИ. 1924. Вып. 3. С. 18–32.

Первые расчеты, связанные с учетом влиянием пространственного заряда на величину тока в диоде для различных форм электродов, провели: в 1911 г. К. Д. Чайлд (Clement Dexter Child, 1868–1933), в 1913–1914 гг. И. Ленгмюр (Irving Langmuir, 1881–1957), нобелевский лауреат 1932 г. Как отмечается в [15], выражение для

²²Лето 1919 и 1920 гг. Богуславские провели на съемной даче на Кумысной поляне, в природном лесопарке Саратова, где летом отдыхали и Зёрновы.

²³Архив Саратовского государственного университета. Личное дело С. А. Богуславского. Л. 12.

²⁴См.: Кафедра теоретической физики МГУ. URL: <https://phys.msu.ru/rus/about/structure/div/div-experimental/chair-theoretical-physics/> (дата обращения: 18.02.2024).

²⁵По свидетельству В. К. Семенченко, Н. А. Смирнов выполнил по предложению и под руководством С. А. Богуславского работу по теоретическому анализу опытных проверок формулы зависимости массы от скорости [1, с. 17]. Со временем Борис Иванович Котов и Николай Александрович Смирнов стали профессорами московских вузов, авторами учебников для высшей школы.



«закона трех вторых» в случае коаксиальных цилиндров, полученное Ленгмюром, было известно Богуславскому, который, тем не менее, с присущей ему скрупулезностью рассмотрел эту задачу в 1922–1923 гг. Что же обуславливает теоретическую и практическую ценность этой работы Богуславского? С точки зрения теоретической физики расчеты Богуславского, как всегда, отличаются строгостью, сочетающаяся с экономным методом решения и изяществом. А главное, он нашел решение для более актуального для практики случая, когда источником электронов (катодом) служит внешний цилиндр. Формула Чайлда – Богуславского – Ленгмюра является «опорной точкой» теоретической вакуумной электроники.

В 1922 г. в связи с ухудшением состояния здоровья С. А. Богуславского профессор МГУ А. К. Тимирязев, «исключительно хорошо относившийся к Сергею Анатольевичу, выхлопотал для него полугодовую командировку за границу, куда он уехал в июле 1922 г.» [1, с. 15]. В период этой зарубежной поездки С. А. Богуславский лечился в Швейцарии, а также посетил, возобновляя свои старые научные связи, Кембридж, Гёттинген и Берлин, где выступил с докладами. По воспоминаниям профессора Н. А. Капцова, которому С. А. Богуславский в то время помог с устройством на стажировку в Гёттингенский университет, «трудно описать, с каким уважением относились к нему как ученому и человеку – его гёттингенские друзья профессора Борн, Франк и др., – с каким вниманием выслушивались его выступления на коллоквиуме Физического института Гёттингенского университета. Да и не только Гёттингенского» [4, с. 256]. Выступил Богуславский также в Берлине. С большим интересом восприняли его доклад и в Кембридже, свидетелем чего был работавший там в то время П. Л. Капица [2].

Из-за границы С. А. Богуславский «вернулся в марте 1923 г. значительно, казалось, посвежевшим физически, с запасом интереснейших впечатлений и широкими планами работ. Однако уже в мае он снова слег в постель, и через четыре месяца тяжелой и мучительной болезни [3 сентября] его не стало» [2].

Ранняя смерть С. А. Богуславского вызвала чувства искреннего переживания у знавших его людей. Г. С. Ландсберг писал:

«Все его работы, равно как и устные доклады, неоднократно делавшиеся С. А., замечательны

тем оттенком изящества, которым характеризовалась вся личность его вообще <...> Это личное изящество, впечатление корректности, исходившее от всех его поступков, привлекали к нему всеобщую любовь, которая, наряду с уважением к его научным заслугам, делает скорбь об его утрате особенно чувствительной. И эти чувства С. А. внушил не только нам, своим русским товарищам. Пишущий эти строки видел, какое глубокое впечатление произвело известие о смерти С. А. среди гёттингенских математиков и физиков. В письме, присланном сестре С. А., М. Борн пишет: «Nicht nur Moskau und die russische Physik, wir alle Physiker der Welt haben an ihn viel verloren...»²⁶ [2, с. 97].

Заключение

Научная деятельность С. А. Богуславского продолжалась в течение 10 «революционных» лет периода бурного «диалога» классической физики с квантовой. В одном из докладов на коллоквиуме в Берлинском университете Богуславский рассказывал о своем исследовании перспектив «примирения» двух физических парадигм, рассматривая применение теории Бора к атому гелия. И пришел к выводу о невозможности согласования полученных на основе классической механики и электродинамики результатов с опытными данными [4]. Характеристика 22 научных работ С. А. Богуславского с более поздних временных позиций дается в [1, 16], а в ряде наиболее важных случаев приведена выше.

Как человек, «Сергей Анатольевич обладал исключительно мягким характером, но в принципиальных вопросах (как научных, так и житейских) он был всегда тверд. Он был человеком большой культуры, интересовался философией, прекрасно владел тремя языками: немецким, русским и английским» [1, с. 16].

С. А. Богуславский не успел создать своей научной школы, но оказал определяющее влияние на выбор научного пути своего ученика в Саратовском университете Владимира Ксенофонтовича Семенченко (1894–1982), ставшего доктором химических наук, крупным ученым в области термодинамики [17, 18]. В. К. Семенченко разрабатывал теорию фазовых переходов для состояния равновесия и устойчивости системы в термостате, молекулярно-статистическую теорию поверхностных явлений. В течение 30 лет (1953–1982) В. К. Семенченко работал профессором кафедры физики кристаллов Московского университета. Под его руководством прошли защиты 40 кандидатских и 7 докторских диссертаций.

²⁶ «Не только Москва и российские физики, но и мы, все физики мира, многое потеряли с его уходом...».



В. К. Семенченко, 1957
Vladimir K. Semenchko, 1957

Общий список публикаций В. К. Семенченко насчитывает более 300 работ. Наиболее важные из них перечислены в [17]. Под редакцией В. К. Семенченко изданы труды Дж. В. Гиббса (Термодинамические работы. М. ; Л. : Гостехиздат, 1950. 492 с.). Отдал должное Владимир Ксенофонович Семенченко и памяти С. А. Богуславского, собрав главные его работы в книгу [1] и дополнив ее уникальными биографическими сведениями, ценными для истории физико-математического образования в Саратовском университете.

Автор выражает искреннюю благодарность Наталии Валерьевне Самохваловой, заведующей архивом Саратовского университета, за помощь в подборе материалов для публикации.

Список литературы

1. Богуславский С. А. Избранные труды по физике / под ред. и с примеч. проф. В. К. Семенченко. М. : Физматгиз, 1961. 436 с.
2. Ландсберг Г. С. С. А. Богуславский (Некролог) // УФН. 1924. Т. 4, вып. 1. С. 95–97.
3. Предводителев А. С. Сергей Анатольевич Богуславский // Ученые записки МГУ. Физика. Юбилейная сер. 1940, вып. LI. С. 180–184.
4. Капцов Н. А. Воспоминания о С. А. Богуславском // История и методология естественных наук. М. : Издательство Московского университета, 1965. Вып. III : Физика. С. 255–256.
5. Зёрнов В. Д. Записки русского интеллигента / публ., вступ. статья, коммент. и указ. имен В. А. Соломонова ; под ред. А. Е. Иванова. М. : Индрик, 2005. 400 с.
6. Самойлович А. Г. Термодинамика и статистическая физика. М. : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1955. 368 с.
7. Шахпаронов М. И. Введение в теорию молекулярных растворов. М. : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1956. 507 с.
8. Мандельштам Л. И. Лекции по теории колебаний / под ред. С. М. Рыгова. М. : Наука, 1972. 472 с.
9. Аникин В. М. Физико-математический факультет Саратовского университета (1917–1945) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Физика. 2018. Т. 18, вып. 1. С. 64–79. <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2018-18-1-64-79>
10. Аникин В. М. «Вести в действие до обнаружения Правительствующим Сенатом» (К истории учреждения физико-математического факультета Саратовского университета) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Физика. 2018. Т. 18, вып. 2. С. 149–157. <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2018-18-2-149-157>
11. Аникин В. М. Профессор, декан, ректор Саратовского университета Владимир Васильевич Голубев. 2. «Двенадцатилетнее пребывание в Саратове сыграло в моей жизни исключительное значение» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Физика. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 170–188. <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2022-22-2-170-188>
12. Пантеева Н. М. У истоков Саратовского естествоисторического краеведения // Очерки истории физико-математического образования в Саратовском университете / под общ. ред. В. М. Аникина. Саратов : Издательство Саратовского университета, 2022. Вып. 4. С. 74–108.
13. Аникин В. М. «Волжский» съезд как зеркало развития физических наук в 1920-е годы. К 100-летию основания Российской ассоциации физиков // Вестник Российской академии наук. 2020. Т. 90, № 1. С. 81–88. <https://doi.org/31857/S0869587320010028>
14. Усанов Д. А., Аникин В. М. Шестой съезд русских физиков в Саратове (15 августа 1928 г.) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия : Физика. 2019. Т. 19, вып. 2. С. 153–161. <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2019-19-2-153-161>
15. Архангельский К. В., Спивак Г. В. О классической работе С. А. Богуславского по теории токов, ограниченных объемным зарядом // История и методология естественных наук. М. : Издательство Московского университета, 1965. Вып. III : Физика. С. 257–269.
16. Гуло Д. Д., Спасский Б. И. Сергей Анатольевич Богуславский (К 100-летию со дня рождения) // История и методология естественных наук. М. : Издательство Московского университета, 1985. Вып. XXXI : Физика. С. 135–141.
17. Базаров И. П., Покровский Н. Л. Владимир Ксенофонович Семенченко (1894–1982) // История и методология естественных наук. М. : Издательство Московского университета, 1985. Вып. XXXI : Физика. С. 154–172.



18. Скрипов П. В. Профессор В. К. Семенченко – учёный и учитель // Вопросы истории естествознания и техники. 1995. № 4. С. 119–127.

References

1. Boguslavsky S. A. *Izbrannye trudy po fizike* [Selected works in physics. Ed. and notes by prof. V. K. Semenchenko]. Moscow, Fizmatgiz, 1961. 436 p. (in Russian).
2. Landsberg G. S. S. A. Boguslavsky (Necrologue). *Physics Uspekhi*, 1924, vol. 4, iss. 1, pp. 95–97 (in Russian).
3. Predvoditelev A. S. Sergei A. Boguslavsky. *Uchenye zapiski MGU. Fizika. Yubileynaya seriya* [Scientific Notes of Moscow State University. Physics. Anniversary Series], 1940, iss. LII, pp. 180–184 (in Russian).
4. Kaptsov N. A. Memories of S. A. Boguslavsky. *Istoriya i metodologiya estestvennykh nauk* [History and methodology of natural sciences]. Moscow, Moscow State University Publ., 1965, iss. III: Physics, pp. 255–256 (in Russian).
5. Zernov V. D. *Zapiski russkogo intelligenta* [Notes of a Russian Intellectual. Publication, introductory article, comments and name index by V. A. Solomonov; ed. A. E. Ivanov]. Moscow, Indrik, 2005. 400 p. (in Russian).
6. Samoilovich A. G. *Termodinamika i statisticheskaya fizika* [Thermodynamics and statistical physics]. Moscow, Gosudarstvennoe izdatel'stvo tekhniko-teoreticheskoy literatury, 1955. 368 p. (in Russian).
7. Shakhparonov M. I. *Vvedenie v teoriyu molekulyarnykh rastvorov* [Introduction to the theory of molecular solutions]. Moscow, Gosudarstvennoe izdatel'stvo tekhniko-teoreticheskoy literatury, 1956. 507 p. (in Russian).
8. Mandel'stam L. I. *Lektsii po teorii kolebaniy* [Rytov S. M., ed. Lectures on the theory of oscillations]. Moscow, Nauka, 1972. 472 p. (in Russian).
9. Anikin V. M. Faculty of Physics and Mathematics of Saratov State University (1917–1945). *Izvestiya of Saratov University. Physics*, 2018, vol. 18, iss. 1, pp. 64–79 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2018-18-1-64-79>
10. Anikin V. M. “Enter into Action before Declaration by Governing Senate” (On the History of the Establishment of the Faculty of Physics and Mathematics at Saratov State University). *Izvestiya of Saratov University. Physics*, 2018, vol. 18, iss. 2, pp. 149–157 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2018-18-2-149-157>
11. Anikin V. M. Professor, dean and rector of Saratov university Vladimir V. Golubev. 2. “The twelve-year stay in Saratov played an exceptional meaning in my life”. *Izvestiya of Saratov University. Physics*, 2022, vol. 22, iss. 2, pp. 170–188 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2022-22-2-170-188>
12. Panteeva N. M. At the origins of Saratov natural and historical local history. *Ocherki istorii fizikomatematicheskogo obrazovaniya v Saratovskom universitete* [Anikin V. M., ed. Essays on the history of physics and mathematics education at the Saratov University]. Saratov, Saratov State University Publ., 2020, iss. 4, pp. 74–108 (in Russian).
13. Anikin V. M. Volga Congress as a mirror of the development of physical sciences in the 1920s. On the 100th anniversary of the founding of the Russian Association of Physicists. *Vestnik Rossijskoj Akademii Nauk*, 2020, vol. 90, no. 1, pp. 81–88 (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S0869587320010028>
14. Usanov D. A., Anikin V. M. The Sixth Congress of Russian Physicists in Saratov (August 15, 1928). *Izvestiya of Saratov University. Physics*, 2019, vol. 19, iss. 2, pp. 153–161 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1817-3020-2019-19-2-153-161>
15. Arkhangelsky K. V., Spivak G. V. About classic work by S. A. Boguslavsky on the theory of currents limited by a space charge. *Istoriya i metodologiya estestvennykh nauk* [History and methodology of natural sciences]. Moscow, Moscow State University Publ., 1965, iss. III: Physics, pp. 257–269 (in Russian).
16. Gulo D. D., Spassky B. I. Sergey Anatoljevich Boguslavsky. *Istoriya i metodologiya estestvennykh nauk* [History and methodology of natural sciences]. Moscow, Moscow State University Publ., 1985, iss. XXXI: Physics, pp. 135–141 (in Russian).
17. Bazarov I. P., Pokrovsky N. L. Vladimir Ksenofontovich Semenchenko. *Istoriya i metodologiya estestvennykh nauk* [History and methodology of natural sciences]. Moscow, Moscow State University Publ., 1985, iss. XXXI: Physics, pp. 154–171 (in Russian).
18. Skripov P. V. Professor V. K. Semenchenko, scientist and teacher. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki* [Problems of the History of Natural Science and Technology], 1995, no. 4, pp. 119–127 (in Russian).

Поступила в редакцию 29.02.2024; одобрена после рецензирования 27.03.2024; принята к публикации 02.04.2024
The article was submitted 29.02.2024; approved after reviewing 27.03.2024; accepted for publication 02.04.2024