

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
им. С. И. ВАВИЛОВА

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

2021

Том 42

№ 4

октябрь — ноябрь — декабрь

**Журнал издается
под руководством
Президиума РАН**

Основан в январе 1980 г.

Выходит 4 раза в год

Москва

Главный редактор

ШАХРАЙ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ – Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Россия)

Заместители главного редактора

БАЮК ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ – Финансовый университет при Правительстве РФ (Россия)

БЕЛОЗЕРОВ ОЛЕГ ПЕТРОВИЧ – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Редакционная коллегия

Бармин Игорь Владимирович – чл.-корр. РАН, Российской академия космонавтики им. К. Э. Циолковского (Россия)

Батурин Юрий Михайлович – чл.-корр. РАН, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Борисов Василий Петрович – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Визгин Владимир Павлович – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Гуляев Юрий Васильевич – академик РАН, Институт радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН (Россия)

Демидов Сергей Сергеевич – Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Россия)

Дмитриев Игорь Сергеевич – Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (Россия)

Золотов Юрий Александрович – академик РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Россия)

Илизаров Симон Семенович – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Инге-Вечтомов Сергей Георгиевич – академик РАН, Санкт-Петербургский государственный университет (Россия)

Козлов Владимир Петрович – чл.-корр. РАН, Российский государственный гуманитарный университет (Россия)

Лиховид Андрей Александрович – Северо-Кавказский федеральный университет (Россия)

Мясников Владимир Степанович – академик РАН
Наточин Юрий Викторович – академик РАН, Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербургский государственный университет (Россия)

Паршин Алексей Николаевич – академик РАН, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН (Россия)

Пономарева Валентина Леонидовна – независимый исследователь (Россия)

Постников Алексей Владимирович – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Снытко Валериан Афанасьевич – чл.-корр. РАН, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Соболев Дмитрий Алексеевич – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Толстиков Александр Генрихович – чл.-корр. РАН (Россия)

Тропп Эдуард Абрамович – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Россия)

Щербинин Дмитрий Юрьевич – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Редакционный совет

Ащеулова Надежда Алексеевна – Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Грэхэм Лорен – профессор эмеритус, Массачусетский технологический институт (США)

Ванг Джессика – Университет Британской Колумбии (Канада)

Лю Дунь – Университет Цинхуа (Китай)

Кей Пьер – Национальный центр научных исследований (Франция)

Кноблох Эберхард – Берлинский технический университет (Германия)

Кноспел Кеннет – профессор эмеритус, Технологический институт Джорджии (США)

Кожевников Алексей Борисович – Университет Британской Колумбии (Канада)

Криге Джон – профессор эмеритус, Технологический институт Джорджии (США)

Рейнбергер Ганс-Йорг – директор эмеритус, Институт истории науки им. Макса Планка (Германия)

Ролл-Хансен Нильс – профессор эмеритус, Университет Осло (Норвегия)

Сиддики Асиф – Фордемский университет (США)

Смит Джастин – Университет Париж Дидро – Париж-VII (Франция)

Холлоуэй Дэвид – профессор эмеритус, Стэнфордский университет (США)

Храмов Юрий Алексеевич – Институт исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г. М. Доброва НАН Украины (Украина)

Заведующая редакцией

Ирина Георгиевна Белозерова

Редактор информационного отдела

Марина Владимировна Шлеева

Переводчик

Мария Михайловна Клавдиева

Адрес редакции

125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14

Тел.: +7 (926) 559-68-10

E-mail: redakcia-viet@yandex.ru

Веб-сайт: <http://vietmag.org>

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
S. I. VAVILOV INSTITUTE FOR THE HISTORY OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

**VOPROSY ISTORII
ESTESTVOZNANIIA
I TEKHNIKI**
[Studies in the History of Science and Technology]

2021

Volume 42

Number 4

October – November – December

**Founded in 1980
Published quarterly**

Moscow

Editor-in-Chief

SERGEI SHAKHRAI – M. V. Lomonosov Moscow State University (Russia)

Associate Editors

DIMITRI BAYUK – Financial University under the Government of the Russian Federation (Russia)

OLEG BELOZEROV – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

Editorial Board

IGOR BARMIN – RAS corresponding member, K. E. Tsiolkovsky Russian Academy of Cosmonautics (Russia)

YURI BATURIN – RAS corresponding member, Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

VASILY BORISOV – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

SERGEI DEMIDOV – V. M. Lomonosov Moscow State University (Russia)

IGOR DMITRIEV – A. I. Herzen State Pedagogical University of Russia (Russia)

YURI GULYAEV – RAS academician, V. A. Kotelnikov Institute of Radio-Engineering and Electronics of the RAS (Russia)

SIMON ILIZAROV – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

SERGEI INGE-VECHTOMOV – RAS academician, St. Petersburg State University (Russia)

VLADIMIR KOZLOV – RAS corresponding member, Russian State University for the Humanities (Russia)

ANDREI LIKHOVID – North Caucasian Federal University (Russia)

VLADIMIR MYASNIKOV – RAS academician

YURI NATOCHIN – RAS academician, I. M. Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry of the RAS (Russia)

ALEKSEI PARSHIN – RAS academician, V. A. Steklov Mathematical Institute of the RAS (Russia)

VALENTINA PONOMAREVA – Independent researcher (Russia)

ALEXEY POSTNIKOV – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

DMITRY SCHERBININ – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

VALERIAN SNYTKO – RAS corresponding member, Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

DMITRY SOBOLEV – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

ALEKSANDR TOLSTIKOV – RAS corresponding member
EDUARD TROPP – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (Russia)

VLADIMIR VIZGIN – Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

YURI ZOLOTOV – RAS academician, N. S. Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the RAS, V. M. Lomonosov Moscow State University (Russia)

International Advisory Board

NADEZHDA ASHCHEULOVA – St. Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology of the RAS (Russia)

PIERRE CAYE – Le Centre national de la recherche scientifique (France)

LOREN GRAHAM – Professor emeritus, Massachusetts Institute of Technology (USA)

DAVID HOLLOWAY – Professor emeritus, Stanford University (USA)

YURI KHRAMOV – G. M. Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential and Science History Studies of the NASU (Ukraine)

EBERHARD KNOBLOCH – Technische Universität Berlin (Germany)

KENNETH KNOESPEL – Professor emeritus, Georgia Institute of Technology (USA)

ALEXEI KOJEVNIKOV – University of British Columbia (Canada)

JOHN KRIGE – Professor emeritus, Georgia Institute of Technology (USA)

DUN LIU – Tsinghua University (China)

HANS-JÖRG RHEINBERGER – Director emeritus, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Germany)

NILS ROLL-HANSEN – Professor emeritus, Universitetet i Oslo (Norway)

ASIF SIDDIQI – Fordham University (USA)

JUSTIN SMITH – Université Paris Diderot – Paris VII (France)

JESSICA WANG – University of British Columbia (Canada)

Managing Editor

Irina Belozerova

Book Reviews and News Section Editor

Marina Shleeva

Translator

Maria Klavdieva

Editorial Office

Postal address: Baltiyskaya str., 14,

Moscow, 125315, Russia

Phone: +7 (926) 559-68-10

E-mail: redakcia-viet@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Из истории естествознания

- Б. В. Булюбаш.** Джоуль, Майер и другие: спор о приоритете в определении механического эквивалента теплоты длиной в полтора десятилетия 609

Социальная история науки

- Е. Л. Желтова.** Николай Михайлович Карамзин – просветитель в области воздухоплавания 631

Из истории техники

- С. Ф. Егшин.** Анализ некоторых аспектов коэволюционного развития поколений реактивных истребителей второй половины XX в. 643

Уроки истории

- В. Л. Гвоздецкий.** Судьба плана ГОЭЛРО (к 100-летию программы народно-хозяйственного развития Советской России) 656
- Л. П. Рошевская.** История создания электроэнергетической системы для химической промышленности в поселке Водный промысел Автономной области Коми (Зырян) (Коми АССР) в 1930-х гг. 684
- М. В. Лоскутова.** Российская империя в системе мировой торговли лекарственными растениями конца XVIII – начала XIX в. и проблема соотношения «ученой» и «народной» фармации 698

Материалы к биографиям ученых и инженеров

- Г. Г. Кривошеина.** Григорий Иванович Фишер фон Вальдгейм: к 250-летию со дня рождения 726

Источники по истории науки и техники

- М. Д. Санатко.** Человеческое тело глазами ятрофизика: Роберт Эрскин и его докторская диссертация 749

Институты и музеи

- К. А. Голиков.** Основные направления научных исследований Ботанического сада Московского государственного университета в 1937–1973 гг. 759

Календарь юбилейных дат	772
Книжное обозрение	
Т. И. Ульянкина. Фокин С. И. Незабывтая жизнь. Владимир Тимофеевич Шевяков (1859–1930). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. 403 с. ISBN 978-5-907372-57-3	775
О. П. Белозеров. Николай Константинович Кольцов. Очерки, статьи, письма, документы / Отв. ред. И. С. Захаров, сост. Е. Б. Астаурова. М.: Научный мир, 2021. 600 с. ISBN 978-5-91522-506-9	780
Коротко о книгах	784
Научная жизнь	
Г. И. Любина, М. М. Клавдиева. «Еще раз о ремесле историка, или 15 лет по следам астронома Н. М. Субботиной». Презентация книги О. А. Вальковой «Жизнь и удивительные приключения астронома Субботиной»	788
Р. А. Фандо. Круглый стол «Памяти наших коллег. К 90-летию Э. Н. Мирзояна и Л. В. Чесновой»	796
М. А. Помелова. «“Мадам пенициллин”»: жизнь и научное наследие Зинаиды Виссарионовны Ермольевой. Выставка в Государственном биологическом музее им. К. А. Тимирязева	801
Коротко о событиях	806
Прощальное слово	
Памяти Елены Борисовны Музруковой (8.II.1944 – 21.VI.2021)	809
Указатель статей, 2021 г.	813
Авторский указатель, 2021 г.	818

CONTENTS

From the History of Science

- B. V. Bulyubash.** Joule, Mayer, and Others: A Decade-and-a-Half-Long Debate over Priority in the Discovery of the Mechanical Equivalent of Heat 609

Social History of Science

- E. L. Zheltova.** Nikolai Mikhailovich Karamzin, an Enlightener in the Field of Aerostatics 631

From the History of Technology

- S. F. Egoshin.** An Analysis of Some Aspects of Co-evolutionary Development of Jet Fighter Generations in the Second Half of the 20th Century 643

Lessons from History

- V. L. Gvozdetsky.** The Fate of the GOELRO Plan (Towards the Centenary of Soviet Russia's Economic Development Program) 656
- L. P. Roshchevskaya.** The History of Creation of a Chemical Industry Power System in the Village of Vodnyi Promysel, Komi Autonomous Oblast (Zyryan) (Komi ASSR), in the 1930s 684
- M. V. Loskutova.** The Russian Empire in the System of Global Trade in Medicinal Plants in the Late 18th – Early 19th Century and the Problem of Entanglements Between “Scientific” and “Traditional” Pharmaceutical Knowledge 698

Materials for the Biographies of Scientists and Engineers

- G. G. Krivosheina.** Grigorii Ivanovich Fischer von Waldheim: In Commemoration of 250th Anniversary of His Birthday 726

Sources for the History of Science and Technology

- M. D. Sanatko.** Human Body through the Eyes of an Iatrochemist: Robert Erskine and His Doctoral Dissertation 749

Institutions and Museums

- K. A. Golikov.** The Main Lines of Research at the Botanical Garden of Moscow State University in 1937–1973 759

- Calendar of Jubilee Dates** 772

Book Reviews

Fokin, S. I. Unforgotten Life. Vladimir Timofeyevich Shevyakov (1859–1930) (Moscow, 2021), ISBN 978-5-907372-57-3, reviewed by **T. I. Uliankina** 775

Zakharov, I. S. (ed.), Astaurova, E. B. (comp.). Nikolai Konstantinovich Koltsov. Essays, Articles, Letters, Documents (Moscow, 2021), ISBN 978-5-91522-506-9, reviewed by **O. P. Belozero** 780

Books in Brief 784

Academic Life

G. I. Lyubina, M. M. Klavdieva. “Historian’s Craft Revisited or 15 Years in the Footsteps of Astronomer N. M. Subbotina”. A Presentation of O. A. Valkova’s Book “Life and Remarkable Adventures of Astronomer Subbotina” 788

R. A. Fando. Round Table “In Memoriam Our Colleagues. In Commemoration of 90th Anniversary of E. N. Mirzoyan and L. V. Chesnova” 796

M. A. Pomelova. “Madame Penicillin”: Life and Scientific Legacy of Zinaida Vissarionovna Ermolieva. An Exhibition at the K. A. Timiryazev State Biological Museum 801

Events in Brief 806

In Memoriam

Elena Borisovna Muzrukova (8.II.1944 – 21.VI.2021) 809

Essay Index, 2021 813

Author Index, 2021 818

Из истории естествознания
From the History of Science

DOI: 10.31857/S020596060017503-5

**ДЖОУЛЬ, МАЙЕР И ДРУГИЕ: СПОР О ПРИОРИТЕТЕ
В ОПРЕДЕЛЕНИИ МЕХАНИЧЕСКОГО ЭКВИВАЛЕНТА ТЕПЛОТЫ
ДЛИНОЮ В ПОЛТОРА ДЕСЯТИЛЕТИЯ**

БУЛЮБАШ Борис Викторович – Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева; Россия, 603950, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24;
E-mail: borisbulubash@gmail.com

© Б. В. Булюбаш

В статье рассмотрена история дискуссии относительно приоритета в определении механического эквивалента теплоты, фигурантами которой были Дж. Джоуль и Р. Майер. В ней можно выделить два этапа. На первом ее участниками были сами ученые: Майер, оценивший численное значение механического эквивалента теплоты путем привлечения данных эксперимента Ж. Л. Гей-Люссака, и Джоуль, определивший значение этого коэффициента в собственном эксперименте, но сделавший это позже Майера (отметим, что Джоуль не знал об эксперименте Гей-Люссака). В статье показано, что Джоуль и принимавший участие в дискуссии У. Томсон в конце концов признали (хотя формально и с оговорками) приоритет Майера.

На втором этапе дискуссия велась между представителями научного мира Великобритании, которые выступали в поддержку позиций Майера или Джоуля. Так, в пользу приоритета Майера высказывался профессор Королевского института в Лондоне Дж. Тиндаль (именно он и инициировал возобновление дискуссии), а первенство Джоуля поддерживали профессор Университета Глазго У. Томсон и профессор Эдинбургского университета П. Тэт. Отмечается, что на тональность дискуссии большое влияние оказали личная неприязнь между Тиндалем и Тэтом, а также конкурентное отношение Тиндаля к Томсону, приведены примеры провокационных реплик Тэта и ответной реакции Тиндаля. Обсуждается специфический формат участия Джоуля во втором этапе дискуссии, который принял форму частной переписки между Джоулем, Тэтом, Томсоном и Тиндалем. Указывается, что за время, прошедшее после окончания первого этапа дискуссии, уровень неприятия научным сообществом аргументации Майера существенно снизился.

Символическим завершением дискуссии стало присуждение в 1870–1871 гг. высшей научной награды Лондонского королевского общества – медали Копли – и Джоулю, и Майеру, причем их общим номинатором стал Тиндаль.

Ключевые слова: закон сохранения энергии, механический эквивалент теплоты, Дж. Джоуль, Р. Майер, Дж. Тиндаль, У. Томсон, П. Тэт, уравнение Майера, спор о приоритете, медаль Копли.

Статья поступила в редакцию 16 января 2021 г.

JOULE, MAYER, AND OTHERS: A DECADE-AND-A-HALF-LONG DEBATE OVER PRIORITY IN THE DISCOVERY OF THE MECHANICAL EQUIVALENT OF HEAT

BULYUBASH Boris Viktorovich – *Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev; Ul. Minina, 24, Nizhny Novgorod, 603950, Russia;*
E-mail: borisbulyubash@gmail.com

© B. V. Bulyubash

Abstract: This article reviews the history of a debate over priority in the discovery of the mechanical equivalent of heat that was centered around J. P. Joule and J. R. von Mayer. The following two stages may be distinguished in this debate. During the first stage, those involved in it were Joule and Mayer themselves. While Mayer presented a numerical value for the mechanical equivalent of heat, which was based on the data from Gay-Lussac's experiment, Joule determined the value of this coefficient in his own experiment although he did it later than Mayer (actually, Joule was unaware of Gay-Lussac's experiment). This article shows that, in the end, Joule and William Thomson, who also participated in the debate, recognized (even though formally and with reservations) Mayer's priority.

During the second stage of the debate, its participants were British scientists who supported Mayer or Joule. Thus, Mayer's priority was supported by Professor J. Tyndall of the Royal Institution in London and it was he who initiated the resumption of the discussion. Joule's priority was advocated by Professor W. Thomson of the University of Glasgow and Professor P. Tait of the University of Edinburgh. It is noted that a personal animosity between Tyndall and Tait, as well as Tyndall's competitive attitude towards Thomson, had a significant impact on the tone of the debate, and the examples of Tait's provocative remarks and Tyndall's reactions are provided. Joule's involvement during the second stage of the debate that was mostly limited to private correspondence between himself, Tait, Thomson, and Tyndall, is discussed. Over the time elapsed after the first stage of the debate, the level of rejection of Mayer's arguments by the scientific community had decreased significantly.

The awarding of the Royal Society's Copley Medal to Joule (1870) and Mayer (1871), both of them nominated by Tyndall, came as a symbolic conclusion of the debate.

Keywords: law of conservation of energy, mechanical equivalent of heat, J. P. Joule, J. R. von Mayer, J. Tyndall, W. Thomson, P. G. Tait, Mayer's equation, debate over priority, Copley Medal.

For citation: Bulyubash, B. V. (2021) Dzhoul', Maier i drugie: spor o prioritete v opredelenii mekhanicheskogo ekvivalenta teploty dlinoiu v poltora desiatiletia [Joule, Mayer, and Others: A Decade-and-a-Half-Long Debate over Priority in the Discovery of the Mechanical Equivalent of Heat], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 609–630, DOI: 10.31857/S020596060017503-5

Первая в мире официальная награда за научные достижения – медаль Копли (*Copley Medal*) – присуждается Лондонским королевским обществом начиная с 1731 г. Ее первым обладателем стал английский физик С. Грей. С тех пор и по сей день медаль Копли остается самой престижной наградой общества. В разное время ее получили Ч. Дарвин, Д. И. Менделеев, А. Эйнштейн, И. П. Павлов.

В 1870, 1871 и 1873 гг. медалью Копли были награждены авторы закона сохранения энергии английский физик Дж. Джоуль, немецкий врач и естествоиспытатель Р. Майер и немецкий естествоиспытатель Г. Гельмгольц. Номинатором Джоуля был профессор Королевского института в Лондоне Дж. Тиндаль ¹. Его представление было коротким: «...за экспериментальные работы по динамической теории тепла». В терминологии того времени динамической теорией тепла обычно называли концепцию, согласно которой теплота не является материальной субстанцией, но представляет собой состояние движения, измеряемое кинетической энергией. В следующем 1871 г. Тиндаль номинировал на медаль Майера. В качестве достижений Майера он назвал статьи по разным вопросам, в том числе по небесной механике и по механическому эквиваленту теплоты. Номинатором Гельмгольца был физиолог М. Фостер, отметивший среди достижений номинируемого, «мемуар о сохранении энергии», а также «работы по физиологической оптике и физиологической теории музыки» ².

Для Джоуля это была уже вторая награда общества, первую – Королевскую медаль – он получил в 1852 г. за исследования механического эквивалента тепла. Обращая внимание на сам факт присуждения двух наград за одно открытие, президент Лондонского королевского общества Э. Сабин самокритично отметил, что речь идет о крайне редком событии ³. Надо полагать, что общество не было готово наградить медалью Гельмгольца и Майера и оставить без награды своего знаменитого соотечественника.

¹ *Cahan, D.* The Awarding of the Copley Medal and the 'Discovery' of the Law of Conservation of Energy: Joule, Mayer and Helmholtz Revisited // *Notes and Records of the Royal Society*. 2012. Vol. 66. No. 2. P. 125–139.

² *Ibid.* P. 127.

³ *Ibid.* P. 128.

Джоуль и Майер

В 1852 г., когда Джоуль получил Королевскую медаль, главные события в истории открытия закона сохранения энергии были уже в прошлом. В 1847 г. вышел в свет трактат Гельмгольца «О сохранении силы»⁴, немецкому ученому удалось среди прочего построить математическое описание процессов превращения энергии в механике и электромагнетизме. К главным событиям относятся также и сами эксперименты Джоуля, в которых был измерен механический эквивалент теплоты (1843–1847) и появление в 1850 г. в журнале Лондонского королевского общества статьи с описанием этих экспериментов⁵. Впервые Джоуль представил их в 1843 г. на собрании Британской ассоциации в Корке; в своем докладе он рассказывал об определении механического эквивалента, основанном на измерениях количества теплоты, выделяемой током индукционного происхождения, и работы, затраченной на генерацию тока⁶.

Среднее по серии экспериментов значение эквивалента оказалось равным 4,19 Дж/кал (при значительном разбросе – максимальное значение в 1,6 раза превышало минимальное). В том же году Джоуль определяет механический эквивалент по иной схеме, продавливая воду через маленькие отверстия, вновь измеряя повышение ее температуры и рассчитывая соответствующую работу. В этом случае выделение теплоты связано с действием сил вязкого трения – с непосредственным превращением механической энергии в тепловую. Упомянув о новой схеме определения механического эквивалента в постскрипуме к предыдущей статье, Джоуль впервые заявляет о своем убеждении в том, что

могучие силы природы, созданные велением творца, *неразрушимы* (курсив в оригинале. – Б. Б.) и что во всех случаях, когда затрачивается механическая сила, получается точное эквивалентное количество теплоты⁷.

В современных единицах измерения механический эквивалент теплоты у Джоуля получался равным 4,14 Дж/кал. Таким образом, численные значения механического эквивалента теплоты в существенно отличающихся схемах измерений оказались величинами одного порядка. Этот факт Джоуль рассматривал как свидетельство реального существования коэффициента

⁴ Helmholtz, H. Über die Erhaltung der Kraft. Berlin: G. Reimer, 1847 (рус. пер.: Гельмгольц Г. О сохранении силы. 2-е изд. М.; Л.: Гостехтеориздат, 1934).

⁵ Joule, J. On the Mechanical Equivalent of Heat // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1850. Vol. 140. Pt. 1. P. 61–82.

⁶ Joule, J. On the Caloric Effects of Magneto-Electricity, and on the Mechanical Value of Heat // The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 1843. Vol. 23. No. 152. P. 263–276.

⁷ Joule, J. On the Caloric Effects of Magneto-Electricity, and on the Mechanical Value of Heat. Part II. On the Mechanical Value of Heat // The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 3rd Series. 1843. Vol. 23. No. 154. P. 442.

пересчета между калорией и единицей механической энергии (работы)⁸. Что же касается Майера, то в качестве «соавтора» закона сохранения энергии он был признан научным сообществом позже, в 60-х гг. XIX столетия. Заметим, что, описывая историю закона, многие авторы, отдавая должное Джоулю и Гельмгольцу, наибольшее внимание уделяют Майеру⁹. По словам М. Планка, Майер «предпочитал философски обобщать, нежели эмпирически строить по частям»¹⁰. Возможно, именно таких обобщений не хватало естествоиспытателям, уже прочитавшим трактат Гельмгольца и статьи Джоуля. Именно поэтому Майер стал первым, кто обсуждал происходящие в живой и неживой природе превращения энергии из одной формы в другую, метаболические процессы в живых организмах¹¹.

«Научные характеры» Майера, Джоуля и Гельмгольца существенно отличались друг от друга¹². При этом – вновь обратимся к книге Планка «Принцип сохранения энергии» –

иногда любят противопоставлять несколько неопределенно философствующему Майеру его партнера Джоуля – как более трезвого, придерживающегося отдельных фактов строгого эмпирика.

Черно-белые краски такого противопоставления Планка не устраивают, и он продолжает:

Но как было бы мыслимо, чтобы Джоуль проводил свои знаменитые опыты с таким неутомимым усердием и таким упорным терпением [...] как это было бы мыслимо, если бы он уже заранее при своих первых экспериментах, которые сами по себе еще не дают права на столь великолепное обобщение, не был бы одушевлен новой идеей и не охватил бы ее сразу во всей ее общности.

Планка не устраивает и характеристика Майера как «неопределенно философствующего», он считает необходимым подчеркнуть:

...хорошо известно, что заслуги Майера в новое время вполне оценены и признаны нашими наиболее талантливыми людьми науки (в Англии они были впервые представлены в истинном свете Тиндалем)¹³.

Активные действия по пропаганде работ Майера, предпринятые профессором Королевского института в Лондоне Тиндалем начиная с 1862 г., были непосредственно связаны с дискуссией о том, кто (Майер или Джоуль) первым определил численное значение механического эквивалента теплоты.

⁸ Fox, R. M. James Prescott Joule // *Mid-Nineteenth-Century Scientists: The Commonwealth and International Library. Liberal Studies Division / J. North (ed.)*. Oxford: Pergamon Press, 1969. P. 72–103.

⁹ См.: Франкфурт У. И. Закон сохранения и превращения энергии. М.: Наука, 1978; Кудрявцев П. С. История физики. М.: Учпедгиз, 1956. Т. 2.

¹⁰ Планк М. Принцип сохранения энергии. М.; Л.: ГОНТИ, Ред. тех.-теорет. лит.-ры, 1938. С. 31.

¹¹ Turner, R. Julius Robert Mayer // *Dictionary of Scientific Biography / Ch. Gillispie (ed.)*. New York: Charles Scribner's Sons. 1974. Vol. 9. P. 237.

¹² См.: Шербаков Р. Рыцари великого закона // *Природа*. 2016. № 2. С. 68–76.

¹³ Планк. Принцип сохранения энергии... С. 37.

Майер или Джоуль?

Ситуация, при которой авторами одного и того же открытия признаются сразу несколько человек, в истории науки встречается нечасто, тем более если речь идет о позапрошлом столетии, когда ученые проводили исследования, как правило, в одиночку. В нашем случае каждый из авторов, действуя независимо, внес в создание закона свой уникальный вклад, и возможность приоритетного спора, казалось бы, должна быть исключена. Так, дедуктивный метод Майера (обосновавшего закон с точки зрения теории познания) и индуктивный метод Джоуля (экспериментальное подтверждение закона) удачно дополняют друга. Однако любые классификации неизбежно упрощают реальное развитие событий – в нашем случае интуиция помогла Майеру использовать имеющиеся в литературе данные и, не проводя опытов, первым в истории оценить величину механического эквивалента теплоты. Эту же величину определил Джоуль, но в собственноручно выполненных экспериментах. Кого считать первым? Ответ на этот вопрос как раз и стал причиной дискуссии между Джоулем и Майером.

Вопрос об упущенном приоритете впервые поставил сам Майер в 1848 г., когда прочитал статью Джоуля с описанием его экспериментов по определению механического эквивалента теплоты¹⁴. Ссылки на Майера в статье отсутствовали, в то время как еще в 1842 г. – за год до первого эксперимента Джоуля – он представил собственные оценки коэффициента, связывающего калорию с единицей измерения механической энергии¹⁵. Не найдя у Джоуля ссылок на свои работы, Майер написал письмо в Парижскую академию наук¹⁶, оно и положило начало дискуссии.

Джоуль статью Майера не читал (она была опубликована в «непрофильном» для него журнале) и узнал о ее существовании из опубликованного письма Майера. Он полагал, что речь шла о недоразумении. В 1848 г. Джоуль располагал несколькими численными значениями механического эквивалента теплоты, измеренными по различной методике в поставленных им экспериментах. Майер же собственных экспериментов не проводил; его оценка механического эквивалента теплоты основывалась на анализе имевшихся в литературе экспериментальных данных. При этом методика оценки не была должным образом обоснована. Соответственно, Джоуль не считал обоснованными и заявления Майера о своем приоритете.

Начавшаяся в 1848 г. дискуссия закончилась в 1849 г. и фактически свелась к трем статьям, опубликованным в журнале «Конт рандю» (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*): первой статье Майера,

¹⁴ Joule, J. P. Expériences sur l'identité entre le calorique et la force mécanique. Détermination de l'équivalent par la chaleur dégagée pendant la friction du mercure // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. 1847. Т. 25. Р. 309–311.

¹⁵ Mayer, R. Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Nature // *Annalen der Chemie und Pharmazie*. 1842. Bd. 42. H. 2. S. 233–240

¹⁶ Sur la transformation de la force vive en chaleur, et réciproquement (extrait d'une lettre de M. Mayer) // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. 1848. Т. 27. Р. 385–387.

ответу Джоуля и «ответу на ответ», написанному Майером. Медаль, которой Лондонское королевское общество в 1852 г. наградило Джоуля, имела к дискуссии самое непосредственное отношение. Своим решением общество поддерживало соотечественника в противостоянии с немецким коллегой.

В действительности тема дискуссии не была закрыта — как мы увидим, вопрос о Майере как об одном из авторов закона сохранения энергии вновь был поднят в 1862 г.

Роберт Майер: наука и жизнь

Роберт Майер (1814–1878) родился в семье аптекаря в городе Хайльбронне. Учился в классической гимназии. В 1832 г. стал студентом медицинского факультета Тюбингенского университета. В 1837 г. был арестован и исключен из университета как член запрещенного студенческого кружка. В 1838 г. сдал государственные экзамены и получил диплом врача. В этом качестве с февраля 1840 по февраль 1841 г. он совершил плавание в Восточную Индию. Его наблюдения в этом плавании и как врача, и как естествоиспытателя в широком смысле этого слова стали началом его научной биографии.

В мае 1842 г. научный журнал «Аннален дер хеми унд фармаци» публикует небольшую по объему (6 с.) статью Майера «Замечания о силах неживой природы»¹⁷. Эта статья осталась единственной публикацией Майера в научном журнале, в остальных случаях его работы игнорировались или отвергались редакторами как не удовлетворяющие критериям научности. Шести страниц Майеру явно не хватило, и некоторые важные идеи были изложены им конспективно. Как уже говорилось, численные оценки механического эквивалента теплоты были приведены в этой статье без надлежащих пояснений. Обоснование же сделанных оценок Майер привел в своей следующей работе «Органическое движение в связи с обменом веществ», изданной за счет автора в 1845 г.¹⁸ В ней, в соответствии с названием, среди прочего обсуждаются энергетические процессы в живых организмах.

Никакого интереса у научного сообщества публикации Майера не вызвали. Он продолжает работать и в 1848 г. — вновь за свой счет — издает книгу «Очерки динамики неба в популярном изложении»¹⁹, в которой предлагает метеорную теорию происхождения энергии Солнца. Согласно Майеру, Солнце получает энергию в виде кинетической энергии соударяющихся с его поверхностью метеоритов. Независимо от Майера метеорная

¹⁷ *Mayer*. Bemerkungen über die Kräfte...

¹⁸ *Mayer*, R. Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem Stoffwechsel. Heilbronn: Drechsler, 1845.

¹⁹ *Mayer*, R. Beiträge zur Dynamik des Himmels in populärer Darstellung. Heilbronn: J. U. Landherr, 1848.

гипотеза разрабатывалась позже У. Томсоном и Дж. Уотерстоном²⁰, а также Г. Гельмгольцем.

Отсутствие какой-либо реакции коллег на его исследования, жизненные трагедии (пятеро из семи детей Майера умерли в младенчестве) и особенности личности стали причиной глубокой депрессии ученого: несколько месяцев Майер проводит в психиатрической клинике, в мае 1850 г. он совершает попытку самоубийства.

«Силы» Роберта Майера

В какой форме идея сохранения и превращения энергии присутствовала в работах Майера? Первое наблюдение в этом направлении было связано с его опытом кровопускания в качестве корабельного врача. Майер обратил внимание на изменение в окраске венозной крови матросов в зависимости от географической широты: с приближением к экватору кровь становилась более красной. Это означало, что в южных широтах в венозной крови остается больше кислорода. Майер делает вывод: в условиях жаркого климата человек потребляет меньшее количество кислорода, поскольку нуждается в меньшем количестве энергии для поддержания постоянной температуры тела (энергия выделяется при окислении пищевых веществ).

В целом аргументация Майера лишь в незначительной степени была связана с наблюдениями, экспериментами или математическими расчетами. Наиболее адекватным представляется определение его текстов как натурфилософских. Обращая внимание на их уникальность, Р. Тёрнер, автор статьи о Майере в «Словаре научных биографий», замечает, что историкам науки пока не удалось выявить связь идей Майера с немецкой наукой и философией²¹.

Центральным понятием для Майера является понятие «силы» (близкое по смыслу к понятию энергии). Майер настаивал на использовании именно этого термина и продолжал использовать его даже тогда, когда физики повсеместно заменили «силу» энергией. Майер называет силы первопричинами всех явлений и, ссылаясь на закон логики *causa aequat effectum* (причина равносильна следствию), делает вывод о «неразрушимости» силы. Наукой о силах Майер называет физику — в той же степени, в какой химия — это наука о веществе. Он подчеркивает, что, в отличие от вещества, силы невесомы. И подобно тому, как в химии выполняется закон сохранения массы, в физике — при происходящих с различными формами силы качественных изменениях — единая «сила» остается неизменной. В качестве примера

²⁰ Джеймс Уотерстон (1811–1883) — английский физик. В 1845 г. представил в журнал «Философическэл трансэксннс» статью с изложением основных идей молекулярно-кинетической теории. В его модели молекулы были твердыми шариками, а давление газа пропорционально плотности газа и живой силе (т. е. кинетической энергии) молекул. Статья Уотерстона была обнаружена Дж. У. Рэлеем в архиве журнала в 1892 г. и тогда же опубликована.

²¹ Turner. Robert Mayer... P. 237.

Майер рассматривает движение и теплоту, определяя их как формы проявления единой неразрушаемой силы.

В «Органическом движении...» идея превращения разных форм силы друг в друга (при сохранении силы в целом) распространяется на область магнитных, электрических и химических явлений. В этом же сочинении Майер обсуждает превращения форм силы в живых организмах. Так, в растениях тепло от Солнца превращается в скрытую химическую силу, животные получают «химическую силу» с пищей, после чего она преобразуется в тепло организма и мускульную силу. Использование же мускульной силы при наличии трения сопровождается выделением некоторого количества теплоты. Майер отмечает, что у такой теплоты и у теплоты живого организма должно быть одинаковое происхождение, связанное с «химической силой».

Вопрос об эквивалентности теплоты и механической работы заинтересовал Майера в связи с обсуждением теории дыхания французского химика А. Л. Лавуазье. Достаточно быстро Майеру стало ясно: чтобы установить соотношение между теплотой и механической работой, нужно обратиться к анализу явлений, более простых по сравнению с физиологическими процессами в живых организмах.

Замечая, что движение часто исчезает без возникновения равного количества другого движения, Майер предполагает, что в подобных случаях оно превращается в другую форму проявления силы – теплоту. А следовательно, должен существовать численный коэффициент, связывающий единицу измерения движения с единицей измерения количества теплоты. Естественное название для такого коэффициента – механический эквивалент теплоты. В статье 1842 г. Майер вычисляет примерное численное значение этого коэффициента. В современных единицах измерения он, согласно Майеру, равен 3,65 Дж/кал (современное значение 4,19 Дж/кал). Как уже говорилось, подробности своих вычислений Майер обнаружил только через три года.

Неизвестный эксперимент известного химика

В случае с оценкой механического эквивалента теплоты Майер, как уже было сказано, компенсирует отсутствие собственных экспериментов анализом литературы. Так, он использовал данные малоизвестного в научном сообществе эксперимента, выполненного Ж. Л. Гей-Люссаком в 1806 г.

В опыте Гей-Люссака происходило расширения воздуха из баллона (в котором он находился под давлением), в другой баллон (из которого воздух был предварительно откачан). Гей-Люссак хотел выяснить, зависит ли теплоемкость газа от его плотности. Эксперимент показал, что при расширении воздуха «в пустоту» его температура не менялась; таким образом, уменьшение плотности не сказывалось на теплоемкости воздуха. Напомним, что теплоемкость численно равна количеству теплоты, необходимому для повышения температуры тела на один градус.

Что же увидел в этом эксперименте Майер? А вот что: в случае постоянного давления, чтобы повысить температуру газа на один градус, нужно

было сообщить ему добавочное количество теплоты — добавочное по сравнению с необходимым для такого же повышения температуры, но в условиях постоянного объема. А следовательно, теплоемкость газа при постоянном давлении должна превышать его теплоемкость при постоянном объеме; разность этих теплоемкостей как раз и составляет добавочную теплоту. Майер предположил, что добавочная теплота численно равна работе, совершаемой газом против внешнего давления. Тогда если такое давление равно нулю, то одновременно с работой газа должна обратиться в ноль и добавочная теплота. Но именно такая ситуация реализована в опыте Гей-Люссака: при расширении в пустоту воздух не совершает работы, а его температура не меняется, и для ее повышения требуется такое же количество теплоты, как и при неизменном объеме. Добавочное тепло отсутствует. Майер, таким образом, увидел в опыте Гей-Люссака косвенное подтверждение своей гипотезы.

Выступая на открытии музея Джоуля в 1927 г., профессор теоретической физики Манчестерского университета Л. Розенфельд обратил особое внимание на предлагаемую Майером интерпретацию опыта Гей-Люссака:

В своей убедительности и простоте рассуждения Майера являют собой один из самых прекрасных примеров аргументации, приводящей нас к великим открытиям в физике ²².

Пусть в нашем распоряжении имеется один моль газа. Гипотеза Майера означает, что разность молярных теплоемкостей при постоянном давлении и при постоянном объеме равна работе газа при повышении его температуры на 1 °С, т. е. равна газовой постоянной:

$$C_p - C_v = R, \quad (1)$$

это уравнение известно как уравнение Майера.

Майер воспользовался имеющимися в литературе данными о численном значении C_p . Отношение теплоемкостей $\frac{C_p}{C_v}$ можно было определить из также имевшихся в литературе сведений о скорости звука в воздухе. Левая часть уравнения (1) — разность теплоемкостей — измеряется в калориях, правая часть — работа — в механических единицах (в системе СИ — в джоулях). Таким образом, (1) дает нам соотношение между единицей измерения механической энергии (работы) и калорией.

Приведем, следуя Тёрнеру ²³, вывод Майером соотношения между калорией и механической единицей энергии.

Пусть x — количество теплоты, необходимое для нагрева одного кубического сантиметра воздуха от 0 до 1 °С в условиях постоянного объема. Если же постоянным поддерживается давление, то теплоты нужно будет больше, скажем, $x + y$, так как воздух при расширении совершит работу против силы, обеспечивающей постоянство давления. Если неизменное давление обеспечено столбиком ртути, то дополнительное количество теплоты y будет израсходовано на поднятие этого столбика. Пусть P — вес ртутного столбика и

²² *Rosenfeld, L. Joule's Scientific Outlook // Bulletin of the British Society for the History of Science. 1952. Vol. 1. Iss. 7. P. 172.*

²³ *Turner. Robert Mayer... P. 242.*

h – расстояние, на которое он поднимается при расширении воздуха. Тогда $y =$ работе против силы тяжести $= Ph$. Из опубликованных данных Майер знал, что для повышения температуры одного кубического сантиметра воздуха на один градус при постоянном атмосферном давлении (т. е. высота столбика ртути равна 76 см) потребуется $3,47 \times 10^{-4}$ калорий. Иначе говоря, $x + y = 3,47 \times 10^{-4}$ калорий. Майер также знал, что отношение теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме равно 1,421. Тогда $y = 1,03 \times 10^{-4}$ калории. Коэффициент объемного расширения воздуха был известен: $1/274$. Это означает, что расширяющийся воздух совершает работу по поднятию столбика ртути высотой 76 см на высоту $h = 1/274$ см. Следовательно, в соответствии с уравнением $y = Ph$ $1,03 \times 10^{-4}$ калории $= 10^5 \text{ Па} \times 10^{-4} \text{ м}^2 \times \frac{1}{274} \times 10^{-2} \text{ м}$ и $1 \text{ кал} = 3,65 \text{ Дж}$.

Статья Гей-Люссака с описанием эксперимента была опубликована в малоизвестном сборнике трудов Аркейского научного общества²⁴. Джоуль не знал о существовании сборника и, соответственно, не знал и об эксперименте. В современных учебниках уравнение (1) следует из первого начала термодинамики и закона Джоуля, согласно которому внутренняя энергия идеального газа зависит только от абсолютной температуры газа (и не зависит от объема)²⁵. Закон был установлен Джоулем в 1844 г. в отдельном эксперименте, аналогичном эксперименту Гей-Люссака²⁶. Для Джоуля результаты эксперимента были аргументом против концепции теплорода, в соответствии с которой газ должен был охлаждаться также и при расширении в вакуум.

Начало приоритетного спора

Через два месяца после выхода в свет статьи Майера 1848 г.²⁷ Джоуль сообщает в письме Томсону о претензиях «немца по имени Майер» на приоритет в открытии механического эквивалента теплоты:

Это не для меня, поскольку предполагает необходимость писать ответ в *Comptes Rendus*, но я не буду включаться в противостояние по вопросу о приоритете [...] Я не хочу монополизировать ситуацию, поскольку заслуги принадлежат всем, кто разрабатывал нашу доктрину²⁸.

Действительно, участие Джоуля в дискуссии ограничилось одной публикацией.

²⁴ *Gay-Lussac, J. L. Premier essai pour déterminer les variations de température qu'éprouvent les gaz en changeant de densité, et considérations sur leur capacité pour le calorique // Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil. 1807. Т. 1. P. 180–203.*

²⁵ *Сивухин Д. В. Общий курс физики. М.: Наука, 1990. Т. 2: Термодинамика и молекулярная физика. С. 71–75.*

²⁶ *Rosenfeld. Joule's Scientific Outlook... P. 172.*

²⁷ *Sur la transformation de la force vive...*

²⁸ Цит. по: *Cardwell, D. James Joule: A Biography. Manchester: Manchester University Press, 1989. P. 100.*

В то же время его реакцию на заявления Майера можно увидеть в переписке с Томсоном. Так, в марте 1849 г. Джоуль сообщает Томсону, что Майер называет утверждение о существовании механического эквивалента теплоты «мой закон», «хотя он и не пытался его экспериментально проверить». При этом Джоуль подчеркивает: «...я не имею ни малейшего желания приуменьшить реальные заслуги Майера, и я, надеюсь, не сказал ничего, что можно было бы воспринять как сарказм или несправедливость»²⁹.

В декабре 1848 г. Джоуль пишет ответ Майеру, соответствующая публикация появилась в 1849 г.³⁰ Джоуль уверяет Майера, что не знал о его статье в «*Аннален дер хеми унд фармаци*», и ему вполне можно поверить: физики не имеют обыкновения читать химические журналы. По поводу же заявления Майера о приоритете в определении численного значения механического эквивалента теплоты Джоуль высказывается вполне определенно. Не зная наверняка, действительно ли отсутствует зависимость теплоемкости от объема, Майер не имел никаких оснований предполагать, что вся теплота, израсходованная на расширение газа в условиях постоянного давления, численно равна совершенной газом работе.

В своем ответе Майеру Джоуль называет сделанные им оценки механического эквивалента теплоты «предсказанием»:

...каждый признает остроумие Майера, предсказавшего численные отношения, которые должны быть установлены между теплотой и силой; но нельзя, мне кажется, отрицать, что я был первым, доказавшим существование механического эквивалента теплоты и определившим его численное значение с помощью бесспорных опытов³¹.

В «ответе на ответ»³² Майер опроверг эти суждения Джоуля «*настолько легко и убедительно, насколько только это было возможно* (курсив в оригинале. — Б. Б.)»³³. Главный упрек Джоуля он отвергает, ссылаясь на эксперимент Гей-Люссака (о котором Джоуль, напомним, не знал). На эту статью Майера Джоуль не ответил, и дискуссия закончилась (неожиданно возобновившись через 14 лет).

Признание с оговорками

В результате Джоуль и Томсон признали (с оговорками) приоритет Майера. В статье Джоуля, опубликованной в 1850 г., появилась ссылка на Майера (но исключительно на его статью в «*Аннален дер хеми унд фармаци*»). Джоуль писал:

²⁹ Ibid. P. 106.

³⁰ *Joule, J.* Sur l'équivalent mécanique de calorique // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* 1849. T. 28. P. 132–135.

³¹ Ibid. P. 135.

³² *Mayer, J.-R.* Réclamation de priorité contre M. Joule, relativement à la loi de l'équivalence du calorique // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* 1849. T. 29. P. 534.

³³ *Розенбергер Ф.* История физики. М.; Л.: Объединенное научно-техническое изд-во НКТП СССР, 1936. Ч. 3. Вып. 2. С. 53.

Первое упоминание об опытах, в которых было установлено возникновение теплоты от трения жидкостей, принадлежит, насколько мне известно, Майеру (1842), который утверждает, что взбалтыванием воды поднял ее температуру от 12 до 13 °С, при этом он, однако, не указывает величины затраченной им работы...³⁴

Как мы видим, Джоуль не ссылается на сделанные Майером оценки механического эквивалента теплоты. В определенной степени признал вклад Майера и У. Томсон, выразившийся в 1851 г. в одной из своих статей следующим образом:

Первым опубликованным в печати сообщением об этом принципе (эквивалентности механической работы и количества теплоты), по-видимому, является работа Майера «Замечания о силе неживой природы»...

Сразу же после этого у Томсона следует ссылка на Джоуля:

В работе, опубликованной спустя примерно четырнадцать месяцев после этого [...] Джоуль из Манчестера [...] определил на бесспорных основаниях абсолютные численные отношения, связывающие между собой теплоту и механическую силу³⁵.

Несомненным следствием дискуссии стала Королевская медаль, которой Лондонское королевское общество наградило Джоуля в 1852 г.

Между тем необычные по содержанию размышления Майера получили (впоследствии) высокую оценку. Вот что писал Планк про Майера в 1878 г.:

То, что у него (Майера. – Б. Б.) не хватало строго научной школы, что он мог бы в некоторых пунктах, а именно в первых исследованиях, выражаться более ясно и отчетливо для специалистов-физиков, что, наконец, почти все примыкающее к метафизике обоснование его учения стоит на довольно слабых опорах, – во всем этом приходится уступить тем, которые в недостаточной степени признают его значение. Но совершенно бесспорно, что Майер был не только первым, публично высказавшим те идеи, которые характерны для нашего современного естествознания, но и первым, давшим меру и число (а к этому больше всего и сводится дело), применившим эти идеи ко всем доступными ему явлениям природы³⁶.

Мы продолжим это высказывание Планка несколько позже.

Спор о приоритете: неожиданное продолжение

В 1862 г. в Лондоне проходила третья Всемирная промышленная выставка. Ее сопровождала культурная программа, одним из пунктов которой была научно-популярная лекция профессора Королевского института в Лондоне

³⁴ *Joule*. On the Mechanical Equivalent of Heat... P. 63.

³⁵ *Thomson, W.* On the Dynamical Theory of Heat, with Numerical Results Deduced from Mr Joule's Equivalent of a Thermal Unit, and Mr Regnault's Observations on Steam // Transactions of the Royal Society of Edinburgh. 1853. Vol. 20. Pt. 2. P. 262.

³⁶ *Планк*. Принцип сохранения энергии... С. 35–36.

Дж. Тиндаля. Тиндаль – известный физик и популяризатор науки – рассказал гостям выставки историю открытия закона сохранения энергии. Лекция состоялась 6 июня, а уже в июльском номере журнала «Философикэл мэгэзин» было опубликовано ее краткое изложение³⁷. Среди прочего Тиндаль сообщил, что за три недели до лекции радикально изменил ее содержание. Приведя несколько примеров превращения и сохранения энергии, он поразил слушателей следующим высказыванием: «Все, что я вам рассказал, было обнаружено в работах немецкого физика по имени Майер...»³⁸. Джоуль в лекции Тиндаля был упомянут всего один раз.

Лекция Тиндаля дала импульс для возобновления дискуссии о приоритете в определении механического эквивалента теплоты. Как и 14 лет назад, стороны излагали свои точки зрения на страницах научного журнала. Только теперь таким журналом был не французский «Конт рандю», а британский «Философикэл мэгэзин».

Участники

На этот раз в дискуссии участвовали представители научного истеблишмента: на стороне Майера Тиндаль³⁹, на стороне Джоуля – кроме него самого – профессор натуральной философии Эдинбургского университета П. Тэт⁴⁰ и профессор Университета Глазго У. Томсон.

На новом этапе градус дискуссии оказался весьма высоким, причиной чему было не столько содержание обсуждавшихся вопросов, сколько личные особенности участников и особенности их взаимоотношений. Так, Тиндаль был известен своим агностицизмом, а Тэта, напротив, отличала глубокая религиозность. Что же касается Тиндаля, то к особенностям его характера относят высокий уровень конкурентности и любовь к дискуссиям. Так, вполне определенную характеристику Тиндаля мы находим в переписке Дж. К. Максвелла: «Доктор Тиндаль – единственный из известных мне

³⁷ Tyndall, J. On Force // The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series. 1862. Vol. 24. No. 158. P. 57–66.

³⁸ Ibid. P. 64.

³⁹ Джон Тиндаль (1820–1893) – физик, член Лондонского королевского общества. С 1853 по 1887 г. – профессор Королевского института в Лондоне. Открыл повышенное поглощение инфракрасного излучения Земли парниковыми газами земной атмосферы. Обнаружил специфический эффект, связанный с рассеянием света в коллоидных растворах. Изобрел прибор для определения количества двуокси углерода в выдыхаемом воздухе. Автор более 147 статей в научных журналах и 12 книг о науке для широкой аудитории. Был известен в Англии и на континенте Европы как харизматический лектор – популяризатор науки. Англоязычная «Википедия» называет его одним из самых известных в мире ученых в 60-х гг. девятнадцатого столетия.

⁴⁰ Питер Тэт (1831–1901) – английский физик и математик, член Эдинбургского королевского общества. С 1860 по 1900 г. – профессор натуральной философии Эдинбургского университета. В соавторстве с У. Томсоном написал получивший широкую известность «Трактат по натуральной философии» – учебник по классической физике.

людей, кто может сделать темой дискуссии все, что угодно»⁴¹. Неудивительно, что в 1864 г. Тиндаль стал членом «Клуба X» – группы ученых, ориентированных на продвижение в обществе естественно-научных знаний, неформально рассматриваемых как своеобразная альтернатива религии. В «Клубе X» Тиндаль был единственным физиком⁴².

Что касается Тэта, то его отличительными чертами современники называют чувство юмора и упорство в достижении поставленных целей. На втором этапе дискуссии именно Тиндаль и Тэт были ее главными действующими лицами.

Из трех человек, представлявших в дискуссии сторону Джоуля, хорошими отношениями с Тиндалем мог похвастаться только сам Джоуль. Тэт и Тиндаль друг друга недолюбливали, их разделяло, в частности, разное отношение к религии, упомянутое выше. Отношения Тиндаля с Томсоном были испорчены давним спором по поводу теории ледников. Явно не облагораживал дискуссию и национализм Тэта, во всех возможных и невозможных ситуациях отдававшего предпочтение британским ученым. К примеру, основателем экспериментального метода в науке Тэт называл не итальянца Г. Галилея, а англичанина У. Гильберта.

Полемика на страницах «Философичесл мэгэзин»

Первым отреагировал на лекцию Тиндаля Джоуль. Он написал, что не согласен с объявлением Майера одним из создателей динамической теории тепла. Джоуль напомнил, что полноценное доказательство справедливости динамической теории впервые появилось в его собственных исследованиях, что это доказательство было экспериментальным и что его приоритет в этом вопросе признан научным сообществом⁴³.

Одновременно Джоуль пишет Тиндалю частное письмо, в котором благодарит (!) его за лекцию, «по поводу которой я опубликовал одну или две заметки в *Phil. Mag*»⁴⁴. Свое несогласие с позицией Тиндаля в отношении Майера Джоуль формулирует, не называя имен:

Я думаю, что в случаях, подобных ситуации с коэффициентом эквивалентности, предпочтение следует отдавать тому, кто реально разработал методику эксперимента – но не «резонеру», оперирующему логическими конструкциями⁴⁵.

Имеется в виду, конечно же, Майер, в аргументации которого Джоуль, очевидно, не видит ничего заслуживающего внимания. Должна была пройти четверть столетия, прежде чем Планк воздаст должное «логическим конструкциям» Майера:

⁴¹ Цит. по: *Lloyd, J. T. Background to the Joule – Mayer Controversy // Notes and Records of the Royal Society of London. 1970. Vol. 25. No. 2. P. 212.*

⁴² *Collins, M. W. The First Law of Thermodynamics: The Joule – Mayer Controversy // WIT Transactions on State-of-the-art in Science and Engineering. 2015. Vol. 89.*

⁴³ *Lloyd. Background to the Joule – Mayer Controversy... P. 214.*

⁴⁴ *Cardwell. James Joule... P. 208.*

⁴⁵ *Ibid.*

Если мы [...] и не приписываем философским рассуждениям Майера какой-либо силы физического доказательства, то все же практически они чрезвычайно важны, поскольку они облегчают обозрение всего содержания принципа и дают таким образом руководящие идеи, на основании которых мы должны ставить вопросы природе ⁴⁶.

Судя по всему, не считал в то время «философские рассуждения» Майера сколько-нибудь ценными и сам Тиндаль.

Однако через восемь лет, выдвигая Майера на медаль Копли, Тиндаль назовет в качестве его достижений статьи о «силах неорганической природы» и статьи об «органическом движении в связи с питанием» ⁴⁷, рассматривая, впрочем, и то, и другое как часть исследований по «механике теплоты». По-видимому, за восемь лет отношение к «философским рассуждениям» Майера успело измениться. Эти изменения, несомненно, ускорились благодаря появлению переводов сочинений Майера на английский язык (они были опубликованы в «Философикэл мэгэзин» в 1862–1863 гг. ⁴⁸, т. е. параллельно с дискуссией).

Еще одно письмо Джоуль отправил Томсону. Описывая свои впечатления от лекции Тиндаля, Джоуль не сдерживает эмоций: «...он называет вас, меня и Уотерстоуна и только для того, чтобы сообщить, что сделанное нами было предсказано Майером» ⁴⁹. Джоуль высказывается также по поводу психической болезни Майера, о которой рассказал своим слушателям Тиндаль. Сочувствуя Майеру, Джоуль не считает это печальное обстоятельство основанием для отказа выяснять истинное положение вещей.

Почему Дж. Тиндаль реанимировал старый спор?

Тиндаль возобновил дискуссию, казалось бы, закончившуюся 14 лет назад. Он к ней готовился: незадолго до лекции заручился поддержкой Гельмгольца, одного из самых авторитетных ученых Европы того времени. Отвечая на вопрос Тиндаля о своем отношении к приоритетному спору Майера и Джоуля, Гельмголец написал, что считает претензии Майера справедливыми. Одновременно он признал недостаточность обоснования Майером своих расчетов и важность измерений, сделанных Джоулем ⁵⁰.

Мнение Гельмгольца существенно усиливало позицию Тиндаля, но что заставило его возобновить давнюю дискуссию? Скорее всего, какого-то определенного ответа на этот вопрос не существует — у поступка Тиндаля могло быть несколько причин. Возможно, интуиция подсказывала ему

⁴⁶ Планк. Принцип сохранения энергии... С. 36.

⁴⁷ Cahan. The Awarding of the Copley Medal... P. 129.

⁴⁸ Mayer, J. R. Remarks on the Forces of Inorganic Nature // The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series. 1862. Vol. 162. No. 162. P. 371–377; Mayer, J. R. Remarks on the Mechanical Equivalent of Heat // The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 1863. Vol. 25. No. 171. P. 493–522.

⁴⁹ Цит. по: Lloyd. Background to the Joule – Mayer Controversy... P. 216.

⁵⁰ Цит. по: Cahan. The Awarding of the Copley Medal... P. 128.

ограниченность представлений о работах Майера и он хотел восстановить справедливость, не преуменьшая при этом роль Джоуля.

А возможно, им двигали конкурентные чувства. Так, английский историк науки Д. Кардвелл считает, что целью Тиндаля в этой дискуссии был не Джоуль, отношения с которым были хорошими, а стоявшая за Джоулем фигура Томсона. Кардвелл замечает, что до Тиндаля профессором Королевского института в Лондоне был Фарадей и статус этой должности ассоциировался со статусом первого лица национальной науки. Неудивительно поэтому, что Тиндаль претендовал на неформальное звание «главного физика» Англии. В то же время, замечает Кардвелл, и в поездках по стране, и за ее пределами Тиндаль имел возможность неоднократно убедиться в том, что первым физиком Англии научное сообщество считает не его, а будущего лорда Кельвина⁵¹.

Дж. Тиндаль vs П. Тэт

В октябре 1862 г. в дискуссию вступают Томсон и Тэт. Свое послание Тиндалю — статью «Энергия» — они размещают не в «Философикэл мэгэзин», а в популярном журнале для семейного чтения «Гуд вордс» (*Good Words*)⁵². В журнале был серьезный научный отдел, в котором регулярно печатался Д. Брюстер⁵³, ректор Эдинбургского университета и редактор «Философикэл мэгэзин».

Можно предположить, что инициатива ответить Тиндалю именно здесь, а не на страницах научного журнала, принадлежала Тэту, стремившемуся тем самым снизить пафос дискуссии. Интересно, что эта статья Томсона и Тэта в журнале для семейного чтения — одна из первых публикаций, в которой встречается словосочетание «кинетическая энергия»⁵⁴. В статье, среди прочего, был отмечен вклад Майера в определение механического эквивалента теплоты. Рассказывая о Майере, Томсон и Тэт отрицательно отзываются о «недавних попытках поставить его в положение, на которое он никогда не претендовал и которое до сих пор было занято другим человеком»⁵⁵.

Реакции Тиндаля на статью Томсона и Тэта пришлось ждать долго: его ответ появился в мартовском выпуске «Философикэл мэгэзин» за 1863 г.⁵⁶ Тиндаль замечает, что статью Томсона и Тэта обнаружил случайно, поскольку

⁵¹ *Cardwell, J.* James Joule... P. 207.

⁵² *Thomson, W., Tait, P. G.* Energy // *Good Words*. 1862. P. 601–607.

⁵³ Сэр Дэвид Брюстер (1781–1868) — английский физик. Член Лондонского королевского общества, президент Эдинбургского королевского общества. Открыл существование угла Брюстера — угла падения света на поверхность диэлектрика, при котором отраженный свет полностью поляризован. Открыл явление двойного лучепреломления в средах с искусственной анизотропией. Изобрел калейдоскоп.

⁵⁴ *Thomson, Tait.* Energy... P. 602.

⁵⁵ *Ibid.* P. 604.

⁵⁶ *Tyndall, J.* Remarks on an Article Entitled “Energy” in ‘Good Words’ // *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*. 4th Series. 1863. Vol. 25. No. 167. P. 220–224.

не предполагал увидеть ее в ненаучном издании. Тиндаль не скрывал возмущения этим обстоятельством. Его неприязнь вызвало, в частности, соседство с научно-популярными статьями религиозного содержания. Эти эмоции Тиндаля скорее всего предназначались Тэту, религиозность которого была общеизвестна.

В апрельском номере «Философикэл мэгэзин» дискуссию продолжает Тэт. На этот раз свои возражения Тиндалю он излагает в письме, адресованном редактору журнала Брюстеру. Отвечая на замечания Тиндаля, Тэт приводит ряд ссылок, свидетельствующих, что Томсон знал о работах Майера задолго до лекции Тиндаля. В этом же письме (адресованном не Тиндалю) Тэт спрашивает,

знает ли профессор Тиндаль, что претензии на приоритет, связанные со статьей Майера, основываются на случайно полученной им численной оценке величины механического эквивалента теплоты?⁵⁷

Тиндаля явно задела демонстративность Тэта, адресовавшего письмо не тому, кому было предназначено содержание, и уже в майском номере журнала было опубликовано его письмо Томсону (и только ему). Он обращался к Томсону:

В любой статье, в которой фигурируют ваше имя и имя профессора Тэта, можете быть уверены, вы будете считаться «главным». Вы старше и более известны, и именно ваше мнение в этой дискуссии представляет интерес для научного мира⁵⁸.

В этом же письме Тиндаль ссылается на поддержавшего его точку зрения Гельмгольца. Тиндаль также обращает внимание Томсона на значительный разброс численных значений механического эквивалента теплоты, полученных Джоулем в эксперименте 1843 г., в котором тепло генерировалось индукционными токами.

В июньском номере Тиндалю ответили по отдельности и Томсон⁵⁹, и Тэт⁶⁰. Томсон был краток. Назвав Тэта «выдающимся» ученым, он отметил, что «тон, принятый д-ром Тиндалем, беспрецедентен для научной дискуссии». В связи с этим Томсон заявил об отказе участвовать в каких-либо дискуссиях с Тиндалем. Тэт же, комментирует реплику Тиндаля о разбросе экспериментальных данных, обращает его внимание на эксперимент Джоуля (относящийся к тому же 1843 г.), в котором вода продавливалась сквозь узкие отверстия и измерялись повышение ее температуры и совершенная работа. Соответствующее значение эквивалента составило 4,142 Дж/кал.

⁵⁷ *Tait, P. G.* Reply to Prof. Tyndall's Remarks on a Paper on "Energy" in 'Good Words' // *Ibid.* No. 168. P. 264.

⁵⁸ *Tyndall, J.* Remarks on the Dynamical Theory of Heat // *Ibid.* No. 169. P. 369.

⁵⁹ *Thomson, W.* Note on Professor Tyndall's "Remarks on the Dynamical Theory of Heat" // *Ibid.* No. 170. P. 429.

⁶⁰ *Tait, P. G.* On the Conservation of Energy // *Ibid.*

Ответное письмо Тиндаля публикуется в июльском номере «Философикэл мэгэзин»⁶¹. Тиндаль признается, что не учитывал упоминаемые Тэтом опыты Джоуля, замечая при этом, что рассматривает в качестве основных его магнитоэлектрические опыты, в которых выделение теплоты было связано с электрическим током.

Дж. Джоуль и Дж. Тиндаль

Интересна позиция Джоуля. Сознавая, что дискуссия становится токсичной для ее участников, он старается сохранить отношения с Тиндалем (но не может не реагировать на его критику). В итоге ответ Джоуля мы находим в личном письме Тэту 25 июля 1863 г. Джоуль отвечает на замечание Тиндаля, заметившего, что впервые именно Майер использовал словосочетание «механический эквивалент теплоты». Джоуль пишет Тэту (но не Тиндалю!):

В заголовке моей статьи 1843 г. я использовал сочетание слов «механическое значение теплоты» (*mechanical value of heat*). А в 1844 г., в докладе перед Королевским обществом, я использовал сочетание слов «механический эквивалент» (опустив, но подразумевая слово «теплота») ⁶².

Отдавая Майеру первенство в этом вопросе, Тиндаль, скорее всего, прав. Но вряд ли такой вопрос вообще заслуживает обсуждения. Джоуль, впрочем, находит в ответ столь же «существенный» недостаток у Майера — объем его статьи в «Аннален дер хеми унд фармаци». Джоуль замечает, что шестистраничная статья была фактически заметкой (*note*) и делает вывод: «Майер опубликовал ее с единственной целью — зафиксировать свой приоритет», подчеркивая, что сам он «никогда таких статей не публиковал». При этом он в очередной раз фиксирует существенные отличия своего научного стиля от стиля Майера: «Статья Майера была не более чем размышлением (*speculation*), в то время как моя была исследованием» ⁶³.

Появление в дискуссии вопросов об объеме статьи и о приоритете в употреблении словосочетания «механический эквивалент теплоты» вызывает ощущение исчерпанности темы. Это, по-видимому, чувствует и Джоуль. В августе 1863 г. «Философикэл мэгэзин» публикует его письмо с благодарностью Томсону и Тэту за поддержку ⁶⁴. Джоуль также благодарит и Тиндаля, вновь демонстрируя свой нейтралитет. Контраст с жесткостью дискуссии между Тиндалем с одной стороны и Томсоном и Тэтом с другой очевиден. Кардвелл объясняет поведение Джоуля его нелюбовью к публичным выяснениям истины. Свое раздражение Джоуль оставляет частной переписке;

⁶¹ Tyndall, J. Remarks on Professor Tait's Last Letter to Sir David Brewster // The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series. 1863. Vol. 26. No. 172. P. 65–67.

⁶² Цит. по: *Lloyd*. Background to the Joule – Mayer Controversy... P. 220.

⁶³ Ibid. P. 221.

⁶⁴ *Joule, J.* On the Dynamical Theory of Heat // The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series. 1863. Vol. 26. No. 173. P. 145–147.

его явно не успокоила фраза Тиндаля в одном из писем: «...сцена большая, на ней достаточно места для вас двоих»⁶⁵.

Финал

Итак, дискуссия закончилась. Спустя четыре года Тиндаль так описывал вклад Майера и Джоуля в создание закона сохранения энергии:

Работы Майера носят на себе отпечаток глубокого созерцания явлений природы, которое выработалось в уме его в твердое и непоколебимое убеждение. Труды Джоуля представляют, напротив, экспериментальное подтверждение воззрений Майера. Верный умозрительному направлению своего народа, Майер вывел из незначительных посылок важные заключения, а англичанин, помимо всего, стремился прочно установить факты. И он установил их. Будущий историк науки не выставит, я думаю, этих людей антагонистами⁶⁶.

Заметим, что различие приоритетов у англичанина Джоуля и немца Майера иллюстрирует различие национальных образов научного знания. Английскую науку отличает ориентация на экспериментальное исследование проблемы, немецкую — на ее теоретическое изучение. Безусловно, в XXI в. отличия национальных образов научного знания в значительной степени затушевываются глобальным характером современной цивилизации и обеспечивающими его современными средствами коммуникации. Применительно же к классической науке XVIII–XIX вв. акцент на ее национальных особенностях вполне оправдан. Впервые этот вопрос подробно исследовал в начале XX в. французский методолог науки П. Дюгем⁶⁷.

Надежды Тиндаля не оправдались. Несовместимость «научных характеров» Джоуля и Майера дает основания биографу Джоуля Кардвеллу говорить о несовместимости их как личностей⁶⁸. С ним согласен и автор обширной биографической статьи о Джоуле Р. Фокс⁶⁹. А уже упоминавшийся нами Розенфельд, профессиональный физик-теоретик, критически оценивает непримиримость Джоуля к «рассуждениям» Майера. Розенфельд замечает, что в лице Майера философия немецкого романтизма напоминала физикам о важности качественных изменений, «о которых физики временами склонны были забывать». Розенфельд пишет:

В одном из дневников Джоуля имеется перевод первой статьи Майера. Должен сказать, что перевод, скорее, плохой; самые трудные для понимания фразы оказались для Джоуля совершенно неприемлемыми. Он, очевидно, настолько

⁶⁵ Цит. по: *Lloyd. Background to the Joule – Mayer Controversy...* P. 215.

⁶⁶ *Тиндаль Дж.* Теплота, рассматриваемая как род движения. СПб.: Изд-во харьковского книжного магазина Е. С. Баллиной, 1864. С. 52–53.

⁶⁷ *Дюгем П.* Физическая теория, ее цель и строение. СПб.: Образование, 1910.

⁶⁸ *Cardwell. James Joule...* P. 124.

⁶⁹ *Fox. James Prescott Joule...* P. 89.

раздражен взглядами Майера, что не может удержаться и не вставлять в перевод разнообразные уничижительные реплики ⁷⁰.

Разговор о последствиях дискуссии возвращает нас к началу этой статьи – к присуждению Джоулю и Майеру высшей награды Лондонского королевского общества. Выдвинувший на медаль Копли и своего соотечественника, и его оппонента-немца Тиндаль символически завершил давний приоритетный спор. В истории науки хватило места и экспериментам Джоуля, и размышлениям Майера.

References

- Cahan, D. (2012) The Awarding of the Copley Medal and the ‘Discovery’ of the Law of Conservation of Energy: Joule, Mayer and Helmholtz Revisited, *Notes and Records of the Royal Society*, vol. 66, no. 2, pp. 125–139.
- Cardwell, D. (1989) *James Joule: A Biography*. Manchester: Manchester University Press.
- Collins, M. W. (2015) The First Law of Thermodynamics: The Joule – Mayer Controversy, *WIT Transactions on State-of-the-art in Science and Engineering*, vol. 89.
- Diugem, P. (Duhem, P.) (1910) *Fizicheskaia teoriia, ee tsel' i stroenie [The Aim and Structure of Physical Theory]*. Sankt-Peterburg: Obrazovanie.
- Fox, R. M. (1969) James Prescott Joule, in: North, J. (ed.) *Mid-Nineteenth-Century Scientists: The Commonwealth and International Library. Liberal Studies Division*. Oxford: Pergamon Press, pp. 72–103.
- Frankfurt, U. I. (1978) *Zakon sokhraneniia i prevrashcheniia energii [The Law of Conservation and Transformation of Energy]*. Moskva: Nauka.
- Gay-Lussac, J. L. (1807) Premier essai pour déterminer les variations de température qu'éprouvent les gaz en changeant de densité, et considérations sur leur capacité pour le calorique, *Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil*, vol. 1, pp. 180–203.
- Gel'mgol'ts, G. (Helmholtz, H.) (1934) *O sokhranenií sily. 2-e izd. [On the Conservation of Force. 2nd ed.]*. Moskva and Leningrad: Gostekhteorizdat.
- Helmholtz, H. (1847) *Über die Erhaltung der Kraft*. Berlin: G. Reimer.
- Joule, J. (1843) On the Caloric Effects of Magneto-Electricity, and on the Mechanical Value of Heat, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, vol. 23, no. 152, pp. 263–276.
- Joule, J. (1843) On the Caloric Effects of Magneto-Electricity, and on the Mechanical Value of Heat. Part II. On the Mechanical Value of Heat, *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 3rd Series*, vol. 23, no. 154, pp. 435–443.
- Joule, J. (1849) Sur l'équivalent mécanique de calorique, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 28, pp. 132–135.
- Joule, J. (1850) On the Mechanical Equivalent of Heat, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 140, pt. 1, pp. 61–82.
- Joule, J. (1863) On the Dynamical Theory of Heat, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 26, no. 173, pp. 145–147.
- Joule, J. P. (1847) Expériences sur l'identité entre le calorique et la force mécanique. Détermination de l'équivalent par la chaleur dégagée pendant la friction du mercure, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 25, pp. 309–311.
- Kudriavtsev, P. S. (1956) *Istoriia fiziki [A History of Physics]*. Moskva: Uchpedgiz, vol. 2.
- Lloyd, J. T. (1970) Background to the Joule – Mayer Controversy, *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. 25, no. 2, pp. 211–225.
- Mayer, J. R. (1862) Remarks on the Forces of Inorganic Nature, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 24, no. 162, pp. 371–377.

⁷⁰ Rosenfeld. Joule's Scientific Outlook... P. 175.

- Mayer, J. R. (1863) Remarks on the Mechanical Equivalent of Heat, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 25, no. 171, pp. 493–522.
- Mayer, J.-R. (1849) Réclamation de priorité contre M. Joule, relativement à la loi de l'équivalence du calorique, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 29, p. 534.
- Mayer, R. (1842) Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Nature, *Annalen der Chemie und Pharmazie*, vol. 42, no. 2, pp. 233–240.
- Mayer, R. (1845) *Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem Stoffwechsel*. Heilbronn: Drechsler.
- Mayer, R. (1848) *Beiträge zur Dynamik des Himmels in populärer Darstellung*. Heilbronn: J. U. Landherr.
- Plank, M. (Planck, M.) (1938) *Printsip sokhraneniia energii [The Principle of Conservation of Energy]*. Moskva and Leningrad: GONTI, Redaktsiia tekhniko-teoreticheskoi literatury.
- Rosenfeld, L. (1952) Joule's Scientific Outlook, *Bulletin of the British Society for the History of Science*, vol. 1, no. 7, pp. 169–176.
- Rozenberger, F. (1936) *Istoriia fiziki [A History of Physics]*. Moskva and Leningrad: Ob"edinennoe nauchno-tekhnicheskoe izdatel'stvo NKTP SSSR, pt. 3, no. 2.
- Shcherbakov, R. (2016) Rysari velikogo zakona [The Knights of the Great Law], *Priroda*, no. 2, pp. 68–76.
- Sivukhin, D. V. (1990) *Obshchii kurs fiziki [A General Course of Physics]*. Moskva: Nauka, vol. 2: Termodinamika i molekuliarnaia fizika [Thermodynamics and Molecular Physics].
- Sur la transformation de la force vive en chaleur, et réciproquement (extrait d'une lettre de M. Mayer) (1848), *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 27, pp. 385–387.
- Tait, P. G. (1863) On the Conservation of Energy, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 25, no. 170, pp. 429–431.
- Tait, P. G. (1863) Reply to Prof. Tyndall's Remarks on a Paper on "Energy" in 'Good Words', *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 25, no. 168, pp. 263–266.
- Thomson, W. (1853) On the Dynamical Theory of Heat, with Numerical Results Deduced from Mr Joule's Equivalent of a Thermal Unit, and Mr Regnault's Observations on Steam, *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, vol. 20, pt. 2, pp. 261–288.
- Thomson, W. (1863) Note on Professor Tyndall's "Remarks on the Dynamical Theory of Heat", *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 25, no. 170, p. 429.
- Thomson, W., Tait, P. G. (1862) Energy, *Good Words*, pp. 601–607.
- Tindall', Dzh. (Tyndall, J.) (1864) *Teplota, rassmatrivaemaia kak rod dvizheniia [Heat Considered as a Mode of Motion]*. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo khar'kovskogo knizhnogo magazina E. S. Ballinoi.
- Turner, R. (1974) Julius Robert Mayer, in: Gillispie, Ch. (ed.) *Dictionary of Scientific Biography*. New York: Charles Scribner's Sons, vol. 9, p. 237.
- Tyndall, J. (1862) On Force, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 24, no. 158, pp. 57–66.
- Tyndall, J. (1863) Remarks on an Article Entitled "Energy" in 'Good Words', *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 25, no. 167, pp. 220–224.
- Tyndall, J. (1863) Remarks on Professor Tait's Last Letter to Sir David Brewster, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 26, no. 172, pp. 65–67.
- Tyndall, J. (1863) Remarks on the Dynamical Theory of Heat, *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. 4th Series*, vol. 25, no. 169, pp. 368–387.

Received: January 16, 2021.

Социальная история науки Social History of Science

DOI: 10.31857/S020596060013012-5

НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ КАРАМЗИН – ПРОСВЕТИТЕЛЬ В ОБЛАСТИ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ

*ЖЕЛТОВА Елена Леонидовна – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: eleberle@gmail.com*

© Е. Л. Желтова

Полет воздушного шара, способного поднять в воздух человека, был впервые продемонстрирован во Франции в 1783 г. На волне Просвещения французское общество увидело в летящем шаре великое и многообещающее научное изобретение. Однако в культуре России XVIII в. воздушные шары воспринимались лишь как «увеселение». Не видя практической пользы от запусков огнеопасных шаров и опасаясь пожаров, ни Екатерина II, ни Павел I интерес к воздушным шарам не поощряли. Со вступлением на престол Александра I (в 1801 г.) отношение к полетам воздушных шаров в России стало меняться. В работе показывается, что первым, кто познакомил образованную часть русского общества с представлением о воздухоплавании в Европе, с тем опытом и научными знаниями, которые приобретались при полетах на воздушных шарах, был знаменитый русский историк и литератор Н. М. Карамзин. Этот знаменательный факт не был ранее замечен ни историками воздухоплавания, ни биографами Карамзина. Публикации Карамзина о полетах воздушных шаров рассматриваются в настоящей статье впервые. Их анализ проводится в контексте истории воздухоплавания, что позволяет глубже оценить вклад Карамзина в изменение отношения русского общества к полетам воздушных шаров. Показывается, что мысли Карамзина, оказывавшие влияние на выбор текстов о полетах шаров, которые адаптировал, переводил и публиковал на страницах журнала «Вестник Европы» этот крупнейший русский историк и литератор, находились в русле общего поворота в отношении к воздухоплаванию в России, происшедшего в первые годы правления Александра I.

Ключевые слова: история воздухоплавания, Н. М. Карамзин, Карамзин о воздухоплавании, история воздушных шаров в России, Карамзин о полетах воздушных шаров.

Статья поступила в редакцию 22 мая 2021 г.

NIKOLAI MIKHAILOVICH KARAMZIN, AN ENLIGHTENER IN THE FIELD OF AEROSTATICS

ZHELTOVA Elena Leonidovna – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: eleberle@gmail.com*

© E. L. Zheltova

Abstract: The first flight of a hot-air balloon was demonstrated in France in 1783. On the wave of the Enlightenment, French society saw this flight as a great and promising scientific invention. However, in 18th century Russia's culture, the hot-air balloon ascents were only regarded as entertainment. Seeing no practical benefit in hot-air balloons, and apprehensive of the fires they could cause, neither Catherine the Great nor Paul I encouraged any interest in aerostation. After Alexander I became Emperor of Russia (1801), the attitude towards hot-air balloon flights in Russia began to change. In this paper we show that it was the famous Russian historian and author Nikolai Mikhailovich Karamzin who was the first to introduce the educated part of Russian society to how aerostation was seen in Europe, to the experience and scientific knowledge gained as a result of such flights. This significant fact has eluded both the historians and Karamzin's biographers. Karamzin's publications concerned with balloon flights are reviewed in this article for the first time, and analyzed in the context of the history of aerostation, which allows to better understand Karamzin's contribution to changes in the attitude of Russian society towards hot-air ballooning. It is demonstrated, that Karamzin's thoughts, implicitly reflected in his choice of texts about hot-air balloon flights, which Karamzin adapted, translated, and published in his famous journal *Vestnik Evropy (Herald of Europe)*, were in line with the overall shift in the attitude towards aerostation in Russia during the first years of the reign of Alexander I.

Keywords: history of aerostation, N. M. Karamzin, Karamzin on aerostation, history of hot-air balloons in Russia, Karamzin on hot-air balloon flights.

For citation: Zheltova, E. L. (2021) Nikolai Mikhailovich Karamzin – prosvetitel' v oblasti vozdukhoplavaniia [Nikolai Mikhailovich Karamzin, an Enlightener in the Field of Aerostatics], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 631–642, DOI: 10.31857/S020596060013012-5

**Все русское просвещение начинается,
вертится и сосредотачивается в Карам-
зине.**

Петр Вяземский

4 июня 1783 г. во французском городке Анноне братья Жозеф-Мишель и Жак-Этьен Монгольфье впервые в истории отправили в полет наполненный горячим воздухом, огромный (790 м³) воздушный шар. Французские ученые тут же устремились усовершенствовать изобретение Монгольфье,

а французское общество охватила эйфория, наполненная ожиданиями, что беспрепятственный полет людей по воздуху вот-вот осуществится. Однако летом 1785 г., когда повторная попытка пересечь на воздушном шаре Ла-Манш закончилась гибелью французских воздухоплателей, стало очевидно, что полет на шаре не может быть управляемым и безопасным, и внимание к воздушным шарам угасло. Дальнейшие политические события в предреволюционной Франции и сама Великая французская революция отодвинули новый всплеск интереса к воздухоплаванию на начало XIX в.¹

Николай Михайлович Карамзин впервые затронул тему воздухоплавания в «Письмах русского путешественника» (1791–1792). Описывая свое посещение Парижа 1790 г., в разделе о Люксембургском саде Карамзин пересказал известный парижский анекдот о неудачном запуске воздушного шара аббатом Миоланом (*Miolan*):

Господин Д*, гуляя со мною третьего дни в Люксембургском саду, рассказал мне забавный случай. В 1784 году, июля 8, собрался там почти весь Париж, чтобы видеть воздушное путешествие аббата Миолана, объявленное через газеты. Ждут два, три часа: шар не поднимается. Публика спрашивает, когда начнется эксперимент? Аббат отвечает: «В минуту!» Но приходит вечер, а шар ни с места. Народ теряет наконец терпение, бросается на азростат, рвет его в клочки, а Миолан спасается бегством. На другой день в «Пале-Рояль» и на всех перекрестках савояры кричат: «Кому надобно изображение славного путешествия, счастливо совершенного славным аббатом Миоланом, – за копейку, за копейку!» Аббат после того умер гражданской смертью, то есть не смел казаться в люди. Смешная история должна была кончиться новым смешным анекдотом. Господин Д* скоро после Миоланова бедствия был в партере оперы и смотрел на балет. Вдруг приходит высокий человек, аббат, становится перед ним и мешает видеть сцену. «Посторонитесь, – говорят ему, – здесь довольно места». Гигант не слушает, не трогается; смотрит и не дает другим смотреть. Молодой адвокат, который стоял подле господина Д*, сказал ему: «Хотите ли, чтобы я выгнал высокого аббата?» – «Ах, ради Бога! Если можете». – «Могу», – тотчас начал шептать на ухо всем, стоявшим вокруг его: «Вот аббат Миолан, который обманул публику!» Вдруг десять голосов повторили: «Вот аббат Миолан!» Через минуту весь партер закричал: «Вот аббат Миолан!», и все указывали пальцем на высокого человека, который в изумлении, в досаде, в отчаянии направо и налево кричал: «Государи мои! Я не аббат Миолан!» Но скоро и во всех ложах раздался голос: «Вот аббат Миолан!», так что высокому человеку, который назывался совсем не Миоланом, надлежало, как преступнику, бежать из театра. Господин Д*, умирая со смеху, изъявлял благодарность молодому адвокату, между тем как партер и ложи, заглушая музыку, кричали: «Вот аббат Миолан!»²

В основу рассказа лег реальный случай, произошедший в июле 1784 г. в разгар популярности воздушных шаров в Париже. По свидетельству

¹ Gillespie, R. *Ballooning in France and Britain, 1783–1786: Aerostation and Adventurism* // *Isis*. 1984. Vol. 75. No. 2. P. 248–268.

² Карамзин Н. М. *Письма русского путешественника*. Л.: Наука, 1984. С. 248.

известного французского астронома и писателя К. Н. Фламариона, казус с шаром Миолана был на редкость громко высмеян французским обществом, породив целый шквал пасквилей, карикатур, прибауток, песенок, эпиграмм; выражение *ballon l'abbe* («шар аббата») приобрело анаграмму *ballon abimé* («испорченный шар») ³.

Курьезная история с шаром Миолана заинтересовала Карамзина не столько из-за участия в нем воздушного шара, сколько потому, что в ней ярко проявился характер французского общества тех лет, особенности которого стремился запечатлеть Карамзин.

Что касается самих полетов шаров, то в 1790 г., когда Карамзин посещал Париж, всеобщий ажиотаж вокруг воздушных шаров, возникший во Франции после их изобретения в 1783 г., уже угас, и значительных попыток запустить воздушный шар не было ⁴.

Но французский исследователь русской литературы Р. Боден, подробно анализируя те литературные источники, которые легли в основу рассказа Карамзина о шаре Миолана, делает заключение, что «забавный рассказ Карамзина о неудачном полете Миолана собрал все факторы, которые послужили основой в формировании социального и политического отношения к воздушным шарам Екатерины II», что именно эти факторы — огромный интерес толпы, ее неконтролируемое поведение, отсутствие отработанного механизма запуска шара — привлекли внимание Карамзина к истории с шаром Миолана ⁵. На наш взгляд, такой ход рассуждений неверен и неоправданно нагружает зарисовку Карамзина ⁶.

Если мы обратимся к главному источнику, который использовал Карамзин при работе над разделом о Париже, к алфавитному справочнику французского историка Ж.-А. Дюлора «Новое описание достопримечательностей Парижа», то увидим, что в сноске к разделу «Люксембургский сад» Дюлор пересказывает историю неудачного запуска шара аббатом Миоланом в Люксембургском саду ⁷. Но воздухоплавание как таковое (справочник создавался в 1787 г., когда массовый интерес к воздушным шарам во Франции уже сошел на нет) Дюлора не интересовало, и никаких сведений о запусках шаров в Париже в справочнике не приводится. Случай же с шаром Миолана был

³ *Marion, F.* Wonderful Balloon Ascents: Or, The Conquest of the Skies. A History of Balloons and Balloon Voyages. New York: Charles Scribner & Co., 1870. P. 128–129 (Фюльжанс Марион (*Fulgence Marion*) — псевдоним Фламариона).

⁴ *Dupuis-Delcourt, J.-F.* Nouveau manual complet d'aérostation ou Guide pour servir a l'histoire et à la pratique des ballons. Paris: A la Librairie encyclopédique de Roret, 1850. P. 226.

⁵ *Baudin, R.* Aeromania and Enlightenment: The Politics of Hot Air Balloons in Karamzin's "Letters of a Russian Traveler" // Вивліоєтика: E-Journal of Eighteenth-Century Russian Studies. 2019. Vol. 7. P. 1–20.

⁶ Обстоятельства, сформировавшие отношение Екатерины II к полетам воздушных шаров, были нами подробно рассмотрены в: *Желтова Е. Л.* Воздухоплавание в России и Франции в 1783–1785 гг.: «Пересборка социального» // Социология науки и технологий. 2021. Т. 12. № 2. С. 7–25.

⁷ *Dulaure, J.-A.* Nouvelle description des curiosités de Paris. 2^e éd. Paris: Lejay, 1787. P. 118–119.

включен Дюлором из-за широкой его известности, подобно многим другим парижским анекдотам, которые Карамзин нередко заимствовал у Дюлора.

12 (24) марта 1801 г. на российский престол вступил либерально настроенный Александр I. Одним из первых указов, изданных им, был указ об отмене запрета на ввоз книг из-за границы и «повеление» вновь открыть частные типографии и разрешить им печатать книги и журналы. Карамзин с воодушевлением воспринял восшествие на престол молодого императора. Он почувствовал, что в России появилась не только необходимость, но и возможность заняться просвещением, и согласился издавать ставший впоследствии знаменитым периодический журнал «Вестник Европы». 1 ноября 1801 г. в анонсе в газете «Московские ведомости» он писал, что журнал «будет извлечением из двенадцати лучших английских, французских и немецких журналов. Литература и политика составят две главных части его»⁸.

Обратим внимание, что спустя три с половиной месяца, 14 февраля 1802 г., на заседании Императорской академии наук было зачитано письмо тайного советника Д. П. Трошинского президенту Академии наук барону А. Л. Николаи⁹. В письме излагалось следующее указание Александра I:

Находя, что изобретения и открытия в разных частях ремесел, художеств и земледелия, разными учеными обществами и лицами на иностранных языках издаваемые для россиян, кои бы могли обратить их по хозяйству своему и мануфактурам в употребление, остаются по большей части неизвестными, Его Императорское Величество желает, чтобы описания таковых открытий в Академии наук из иностранных журналов и сочинений были извлекаемы и по переводе их на российский язык издаваемы при публичных ведомостях, наблюдая чтоб слог их и образ изложения был сколько можно прост и приспособлен к практическому употреблению¹⁰.

Несколькими днями позже (24 февраля) Трошинский письменно довел до сведения Академии наук разъяснение Александра I, что публиковать следует «краткие понятия обо всех новых открытиях в разных частях науки»¹¹.

Просветительская позиция императора полностью совпадала с замыслом Карамзина в отношении нового журнала и, вероятно, давала русскому литератору дополнительный стимул освещать не только важные события европейской политической и культурной жизни, но и обращать внимание на многообещающие для будущей жизни общества научные открытия. В поле зрения Карамзина попали и полеты воздушных шаров, к которым вновь появился интерес в Европе.

⁸ Лотман Ю. М. Сотворение Карамзина. М.: Книга, 1987. С. 269.

⁹ Барон Генрих Людвиг (Андрей Львович) Николаи (*Ludwig Heinrich Freiherr von Nicolay*) возглавлял Императорскую академию наук с 8 апреля 1798 г. по 6 февраля 1803 г.

¹⁰ Протоколы заседаний Конференции Императорской академии наук с 1725 по 1803 г. СПб.: Типография Императорской академии наук, 1911. Т. 4: 1786–1803. С. 972.

¹¹ Там же. С. 975.

В 1801 г. официальный аэронавт Франции А.-Ж. Гарнерен¹² задумал совершить турне по городам Европы с показательными полетами на шаре. Должность Гарнерена давала ему возможность получить рекомендации к послам тех стран, которые он намеревался посетить: Англии, Пруссии и России. И сразу после заключения Амьенского мирного договора в конце марта 1802 г. Гарнерен получил разрешение на демонстрацию полета на воздушном шаре со стороны правителей Англии и Пруссии. Дал свое позволение на приезд Гарнерена в Россию и Александр I.

Первый полет Гарнерена состоялся в Лондоне 28 июня 1802 г. Но еще до начала его турне в вышедшем в мае 1802 г. десятом номере «Вестника Европы» Карамзин напечатал в своем переводе рассказ знаменитого немецкого писателя А. фон Коцебу «Воздушные шары».

Почему Коцебу? Возможно, ответ на этот вопрос дает сам Карамзин в статье «О книжной торговле и любви ко чтению в России», опубликованной в «Вестнике Европы» номером раньше:

Теперь в страшной моде Коцебу – и как некогда парижские книгопродавцы требовали «Персидских писем» от всякого сочинителя, так наши книгопродавцы требуют от переводчиков и самых авторов Коцебу, одного Коцебу!! Роман, сказка, хорошее или дурное – все одно, если на титуле имя славного Коцебу!¹³

В воздухоплавательном рассказе Коцебу возвышенное ликование толпы по поводу возносящихся в небо шаров – это наивные восторги детей нового «слепого века». Так говорит мудрец, проживший на земле более 6 тыс. лет и наблюдавший, что на протяжении всей истории подчинение человеком природы ведет лишь «от худаго к худшему». Уснувший было духовно мудрец был пробужден изобретением воздушного шара. И он встревожен: «Могли бы быть спокойным, видя, что дерзкой Бланшар¹⁴ открывает новое поле для ума человеческого?»¹⁵

В 1807 г. рассказ Коцебу в английском переводе войдет в трехтомник Коцебу, изданном в Лондоне¹⁶.

¹² Аэронавт Андре-Жак Гарнерен (*André-Jacques Garnerin*), разделявший идеи Французской революции, получил должность официального аэронавта правительства во время Директории (во время правления правительства первой Французской республики (с 26 октября 1795 г. до 9 ноября 1799 г.) и оставался в этой должности в первые годы правления Наполеона Бонапарта. См.: *Dupuis-Delcourt. Nouveau manual...* P. 116–119.

¹³ *Карамзин Н. М.* О книжной торговле и любви ко чтению в России // Вестник Европы, издаваемый Николаем Карамзиным. 1802. № 9. С. 60–61.

¹⁴ Жан-Пьер Франсуа Бланшар (*Jean Pierre François Blanchard*, 1753–1809) – один из первых знаменитых воздухоплателей Франции.

¹⁵ *Коцебу А.* Воздушные шары // Вестник Европы, издаваемый Николаем Карамзиным. 1802. № 10. С. 119–124.

¹⁶ *Kotzebue, A.* The Air Balloon // Historical, Literary, and Political Anecdotes, and Miscellanies. In Three Volumes. From the German of Augustus von Kotzebue, Author of Travels in Italy, Paris, &c. &c. London: Printed for Henry Colburn, English and Foreign Library, 1807. Vol. 2. P. 7–15.

С началом турне Гарнерена европейские газеты и журналы стали публиковать материалы, в которых воздухоплавание подавалось в ином, нежели в рассказе Коцебу, позитивном, ключе. Меняет тон своих публикаций о полетах воздушных шаров и Карамзин. Теперь он выбирает яркие, наполненные описанием нового опыта полета человека над землей, репортажи.

В 15-м августовском номере «Вестника Европы» того же 1802 г. Карамзин публикует в своем переводе отчет о полете капитана Британского королевского флота Р. К. Содена, который летал 28 июня (этого же года) на воздушном шаре в Лондоне вместе с Гарнереном¹⁷. Карамзин предваряет публикацию словами:

Гарнерен, о котором часто говорили в Ведомостях¹⁸, ныне в Лондоне и занимает всю тамошнюю публику своим аэростатом. Следующее описание англичанина Содена, который заплатил 8000 рублей за удовольствие полететь с ним, напечатано во всех журналах. Оно может быть любопытно и для наших читателей¹⁹.

Действительно, рассказ Содена был напечатан, в частности, в июльском номере журнала «Юропиэн мэгэзин»²⁰. Сравнив оригинал и перевод, мы видим, что Карамзин блистательно переработал текст Содена, создав цельное литературное произведение, названное им «Воздушное путешествие».

Уже первые строки «Воздушного путешествия» звучат более художественно и увлекательно, чем вступление Содена²¹:

Все спрашивают у меня, что я чувствовал на высотах воздушных; потому считаю долгом описать свое путешествие и, может быть, опровергнуть некоторые ложные о том идеи²².

Но дело не просто в том, что перевод Карамзина превосходит в художественном отношении текст Содена. В своем переводе Карамзин следует четкому замыслу — сосредоточить внимание читателя на особенностях полета человека над землей. Фрагменты, которые не касаются полета, Карамзин передает лаконично (например, сокращает описание обеда), излишние, по его мнению, подробности — опускает (например, точные данные об изменении направления ветра). Карамзин также заменяет малознакомые русскому читателю научные термины на художественные: разреженный (*rareficated*) воздух передается как тонкий, художественно усиливает картину полета: облака

¹⁷ Карамзин Н. М. Воздушное путешествие // Вестник Европы, издаваемый Николаем Карамзиным. 1802. № 15. С. 202–205.

¹⁸ Газета «Московские ведомости» трижды публиковала заметки о полете Гарнерена в Лондоне: Московские ведомости. 1802. С. 1152, 1184, 1196.

¹⁹ Карамзин. Воздушное путешествие... С. 202.

²⁰ Captain Sowden's Account // The European Magazine and London Review. July 1802. P. 24–26.

²¹ Оригинальный текст Содена: «As numberless questions has been put to me, reflecting the sensations I experienced while in the upper regions, I think it a duty incumbent on me to inform the Public, and to set them right as to the erroneous ideas they have of an aerostatic voyage» (Ibid. P. 24).

²² Карамзин. Воздушное путешествие... С. 202.

вокруг летящих на шаре воздухоплателей не рассеялись (*dispersed*), а осветились. И завершает свое повествование, как только аэронавты оказываются на земле (Соден же продолжает рассказ и дальше).

Адаптировав текст Содена, Карамзин создал документальное прозаическое произведение, в котором воздухоплавание предстает совершенно новым человеческим опытом. Этот опыт давал новое знание об атмосферных явлениях:

Мы пролетали сквозь весьма густые облака, в которых я заметил три различные слоя; в первом из них термометр показывал 15 градусов холода, что заставило меня надеть капот. Но далее воздух стал теплее, и термометр остановился на 5 градусах тепла;

о виде Земли с высоты полета:

Земля казалась нам большой ландкартой или панорамой, верст 100 в окружности, где мы видели не только дороги, но даже и колеи, даже все борозды на полях;

об ощущениях, испытываемых человеком на высоте полета:

От тонкости ли воздуха, или от яркого освещения предметов, я мог видеть внизу все очень ясно, имея, впрочем, слабое зрение [...] Чувство слуха сделалось также гораздо тоньше: ибо, будучи от земли в четырех верстах, мы слышали стук карет на дорогах, бляение овец и восклицания зрителей, хотя в то же самое время почти не слышали собственных слов своих; я уверен, что зрители посредством трубы могли бы все сказать нам. Чувства мои на сей высоте были совершенно противны общему мнению. Многие ученые люди говорили мне, что холод должен усиливаться по мере возвышения от земли: вместо того я принужден был раздеться от жара. Думают также, что на такой высоте кружится голова, когда посмотришь вниз: могу уверить, что это неправда. Но взглянув на неизмеримое пространство вокруг нас, я вдруг лишился зрения на несколько минут ²³.

Красочное и одновременно документальное «Воздушное путешествие» Карамзина устанавливало живую связь читателя с полетом на воздушном шаре. Ничего подобного ранее в России о воздухоплавлении не публиковалось.

Отметим, что в том же августе 1802 г. с рекомендательным письмом президенту Императорской академии наук от влиятельного дипломата, полномочного посла во Франции А. И. Моркова выехал из Парижа в Россию известный физик и воздухоплатель Э.-Г. Робертсон, который прибудет в Россию лишь в сентябре 1803 г. ²⁴

Тем временем после успешных полетов в Лондоне Гарнерен приехал в Берлин. За ним, читая европейские газеты и журналы, последовал Карамзин, и в восьмом апрельском номере «Вестника Европы» за 1803 г. он опубликовал

²³ Там же. С. 202, 203.

²⁴ Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques du physicien-aéronaute E. G. Robertson. Paris: Chez l'auteur et la Librairie de Wurtz, 1833. Т. 2. Р. 14, 153.

перевод «письма Гарнереня издателю “Берлинских ведомостей”»²⁵, которое писатель назвал «Действие тонкого воздуха в высшей атмосфере»:

13 апреля я поднимусь на воздух с моей женой, а в другой раз возьму с собой Г. Гермштата, чтобы облететь с сим великим химистом все слои атмосферы, от того пункта, где перемены барометра едва заметны, до высоты, где ртуть так опускается, что глаза смертного не могут видеть ее ниже. На сей-то неизмеримой высоте, под сводом мира, отважный физик может заняться опытами, делаемыми на земле под стеклом пневматической машины. Там звуки так слабеют, что два человека, стоя рядом, едва могут слышать друг друга; эфир теряет свою жидкость, делаясь упругим, и люди, уменьшаясь в тягости вместе с атмосферой, испытывают неизвестные чувства, не столь мучительные, сколь беспокойные, которые, однако, бывают ужасными знаками близкой смерти; кровь идет ртом, ушами и носом, жилы напрягаются и готовы разорваться. Шаг далее, и человек, который осмелился бы вознестись еще ближе к последней границе, отделяющей от нас таинства природы, должен в одно мгновение разрушиться. Нельзя остаться ни минуты на сей ужасной высоте, на которой я был только однажды. Должно вооружиться твердостью, чтобы как можно скорее заметить падение ртути в барометре и наполнить сосуд тонким воздухом. Все заслонки шара должны быть открыты, ибо горючий воздух чрезмерно растягивается, выходит со свистом, и если не употребить всех мер осторожности, то шар запылает. Г. Гермштат может сделать наблюдения весьма полезные для химии и для всех любопытные. – Берлин, 2 апреля 1803²⁶.

Впечатляющее, почти фантазмагорическое описание предстоящего полета Гарнерена, художественно усиленное Карамзиным, имело под собой историческую подоплеку. Согласно известному французский научному журналисту и воздухоплавателю В. де Фонвиелю (*W. de Fonvielle*), будучи в Лондоне, Гарнерен однажды взял в полет астронома Ж. де Лаланда (*J. de Lalande*). И когда французский аэронавт прибыл в Берлин, то там к нему подошел профессор химии С. Гермбштедт (*S. Hermbstädt*) и вручил некоторую сумму с тем, чтобы Гарнерен взял его в полет. Лаланд взлетал в Лондоне при огромном скоплении народа. Однако в случае с Гермбштедтом Гарнерен, указав на возможные непредвиденные сложности, предложил ему другой вариант. Полет начнут Гарнерен со своей женой, Гермбштедт будет сопровождать их верхом на лошади, а затем в окрестностях Берлина Гарнерен совершит посадку, высадит мадам Гарнерен и возьмет на борт Гермбштедта вместе с его приборами. Тем временем Гермбштедт передумал лететь и, сославшись на то, что его не устроило предложение Гарнерена, востребовал свои деньги назад²⁷. Тут-то Гарнерен и стал рассылать анонс своих полетов разным издателям, в том

²⁵ Имеется в виду издававшаяся в Санкт-Петербурге на немецком языке газета *St. Petersburgische Zeitung*.

²⁶ Действие тонкого воздуха в высней атмосфере. Письмо Гарнереня к издателю «Берлинских ведомостей» // Вестник Европы, издаваемый Николаем Карамзиным. 1803. № 8. С. 326–327.

²⁷ *Fonvielle, W. D. Adventures aériennes et expériences mémorables des grands aéronautes.* Paris: Typographie de E. Plon et cie, 1876. P. 197–199.

числе и Августу фон Коцебу, издававшему с 1802 по 1806 г. в Берлине журнал «Дер фраймютиге» (*Der Freimütige*, «Прямодушный») ²⁸, где расписал всеми возможными красками то, какой потрясающий полет он намерен устроить для «великого химика Гермбштедта». Сравнивая текст письма Гарнерена, воспроизведенного в 1804 г. в журнале «Аннален дер фюзик» ²⁹, с переводом Карамзина, мы убеждаемся, что, как и в случае с «Воздушным путешествием», русский писатель значительно сократил и литературно переработал первоначальный текст, подчинив его главной идее, отраженной в сочиненном Карамзиным названии «Действие тонкого воздуха в высшей атмосфере».

«Воздушное путешествие» и «Действие тонкого воздуха в высшей атмосфере» Карамзина были опубликованы до того, как 20 июня 1803 г. в присутствии Александра I в саду кадетского корпуса в Санкт-Петербурге Гарнерен совершил первый в истории России полет человека на воздушном шаре ³⁰.

Но в июньском номере «Вестника Европы» за 1803 г. мы видим, что воздухоплавание привлекло внимание Карамзина уже в другом, военно-политическом ключе. Обозревая европейскую прессу после разрыва 12 мая 1803 г. дипломатических отношений между Англией и Францией, бонапартистски настроенный Карамзин обращает внимание и на впечатляющий воздухоплавательный проект Франции:

...некто Тилорье обнародовал, что он сделает такой воздушный шар, на котором 300.000 французов в несколько минут и без всякой опасности перелетят в Англию для наказания вероломных! ³¹

Возможно, что это всего лишь совпадение, но после публикации Карамзина ко второму полету Гарнерена в Санкт-Петербурге (18 июля 1803 г.) неожиданно присоединился генерал от инфантерии Сергей Лаврентьевич Львов. Имеются косвенные свидетельства ³², что Львов полетел с Гарнереном по указанию Александра I, который желал выяснить, имело ли смысл поставить на вооружение русской действующей армии воздушный шар. После полета Львова Александр I на время оставил идею военного применения воздушного шара. Но он вернется к этой мысли в 1812 г. ³³

В первых числах сентября 1803 г. в Санкт-Петербург с рекомендательным письмом от Моркова приезжает Робертсон. 7 сентября на заседании Императорской академии наук он читает доклад «об аэростатических опытах»,

²⁸ Gilbert, L. W. Luftfahrt des Bürgers Garnerin in Berlin am 13ten April 1803 // *Annalen der Physik*. 1804. Bd. 16. S. 164.

²⁹ Ibid. S. 164–165.

³⁰ Родных А. История воздухоплавания и летания в России. Книга первая. СПб.: Тип. товарищества «Грамотность», 1912. С. 38.

³¹ Известия и замечания // Вестник Европы, издаваемый Николаем Карамзиным. 1803. № 12. С. 321.

³² Такого мнения придерживается Родных: Родных. История воздухоплавания... С. 43; косвенно об этом свидетельствует запись в «Камер-фурьерском журнале» от 18 июля 1803 г.: Камер-фурьерский церемониальный журнал. Июль – декабрь 1803 г. СПб., 1903. С. 36.

³³ Родных А. Тайная подготовка к уничтожению армии Наполеона при помощи воздухоплавания. СПб.: Тип. товарищества «Грамотность», 1912.

проведенных им в полете на воздушном шаре в июле 1803 г. в Гамбурге ³⁴. Вскоре после доклада академия принимает решение провести при участии Робертсона опыты исследования атмосферы в полете на воздушном шаре (30 июня 1804 г. будет совершен первый в России полет на воздушном шаре в научных целях, вместе с Робертсоном в воздух поднимется известный русский химик, академик Яков Дмитриевич Захаров ³⁵). В России возник интерес к запускам воздушных шаров в научных целях.

Но Карамзин о воздухоплавании больше не писал. 31 октября 1803 г. именованным указом Александра I он был назначен историографом и сложил свои полномочия редактора журнала «Вестник Европы».

Насколько важную роль сыграли публикации Карамзина о воздухоплавании в перемене отношения к воздушным шарам в России, еще только предстоит выяснить. Но напомним, что Карамзин публиковал материалы о воздухоплавании в первом в истории России толстом литературно-политическом журнале, который оказал огромное влияние на русскую словесность, на вкус и взгляды образованной части русского общества.

В описываемые годы Карамзин, единственный в России, высокохудожественно и документально демонстрировал, что воздушные шары являлись отнюдь не развлечением, но новейшим изобретением, открывающим неизведанную область — полет человека над землей; наглядно показывал, что полеты шаров дают возможность научного исследования высших слоев атмосферы и особенностей физиологии человека на больших высотах, и в то же время указывал, что воздушные шары способны стать невиданным ранее устрашающим вооружением. Несомненно, что публикации Карамзина способствовали формированию нового взгляда на воздухоплавание в российском обществе.

В заключение отметим, что выбор Карамзиным статей о полетах воздушных шаров для перевода и публикации совпадал с отбором материалов по воздухоплаванию европейскими учеными для научных изданий. В 1804 г. немецкий физик Л. В. Гильберт отобрал для публикации в издаваемом им ведущем научном журнале «*Annalen der Physik*» и «Отчет о полете капитана Содена с Гарнереном в Лондоне 28 июня 1802 г.», и «Полет гражданина Гарнерена в Берлине 13 апреля 1803 г.» ³⁶, которые, по свежим следам, перевел и опубликовал Карамзин в «Вестнике Европы».

References

- Baudin, R. (2019) Aeromania and Enlightenment: The Politics of Hot Air Balloons in Karamzin's "Letters of a Russian Traveler", *Вивлиоика: E-Journal of Eighteenth-Century Russian Studies*, vol. 7, pp. 1–20.
- Captain Sowden's Account (1802), *The European Magazine and London Review*, July, pp. 24–26.

³⁴ Протоколы заседаний Конференции... С. 1106

³⁵ *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques...* P. 65–83, 153–168.

³⁶ *Gilbert, L. W. Erzählung des Kapitäns Sowdon von feiner Luftfahrt mit Garnerin, zu London, am 28sten Juni 1802 // Annalen der Physik. 1804. Bd. 16. S. 24–29; Gilbert. Luftfahrt des Bürgers Garnerin in Berlin... S. 164–172.*

- Deistvie tonkogo vozdukh v vyshnei atmosfere. Pis'mo Garnerenia k izdateliu "Berlinskikh vedomostei" [Effect of Fine Air in Higher Atmosphere. Garnerin's Letter to the Publisher of "Berlinskije Vedomosti"] (1803), *Vestnik Evropy, izdavaemyi Nikolaem Karamziny*, no. 8, pp. 326–327.
- Dulaure, J.-A. (1787) *Nouvelle description des curiosités de Paris*. 2^e éd. Paris: Lejay.
- Dupuis-Delcourt, J.-F. (1850) *Nouveau manuel complet d'aérostation ou Guide pour servir à l'histoire et à la pratique des ballons*. Paris: A la Librairie encyclopédique de Roret.
- Fonvielle, W. D. (1876) *Adventures aériennes et expérimentés mémorables des grands aéronautes*. Paris: Typographie de E. Plon et cie.
- Gilbert, L. W. (1804) Erzählung des Kapitains Sowdon von feiner Luftfahrt mit Garnerin, zu London, am 28sten Juni 1802, *Annalen der Physik*, vol. 16, pp. 24–29.
- Gilbert, L. W. (1804) Luftfahrt des Bürgers Garnerin in Berlin am 13ten April 1803, *Annalen der Physik*, vol. 16, pp. 164–172.
- Gillespie, R. (1984) Ballooning in France and Britain, 1783–1786: Aerostation and Adventurism, *Isis*, vol. 75, no. 2, pp. 248–268.
- Izvestiia i zamechaniia [News and Remarks] (1803), *Vestnik Evropy, izdavaemyi Nikolaem Karamziny*, no. 12, p. 321.
- Karamzin, N. M. (1802) O knizhnoi trgovle i liubvi ko chteniiu v Rossii [On Book Trade and Love for Reading in Russia], *Vestnik Evropy, izdavaemyi Nikolaem Karamziny*, no. 9, pp. 60–61.
- Karamzin, N. M. (1802) Vozdushnoe puteshestvie [An Air Voyage], *Vestnik Evropy, izdavaemyi Nikolaem Karamziny*, no. 15, pp. 202–205.
- Karamzin, N. M. (1884) *Pis'ma russkogo puteshestvennika [Letters of a Russian Traveler]*. Leningrad: Nauka.
- Kotsebu, A. (1802) Vozdushnye shary [Air Balloons], *Vestnik Evropy, izdavaemyi Nikolaem Karamziny*, no. 10, pp. 119–124.
- Kotzebue, A. (1807) The Air Balloon, in: *Historical, Literary, and Political Anecdotes, and Miscellanies. In Three Volumes. From the German of Augustus von Kotzebue, Author of Travels in Italy, Paris, &c. &c.* London: Printed for Henry Colburn, English and Foreign Library, vol. 2, pp. 7–15.
- Lotman, Iu. M. (1987) *Sotvorenie Karamzina [The Creation of Karamzin]*. Moskva: Kniga.
- Marion, F. (1870) *Wonderful Balloon Ascents: Or, The Conquest of the Skies. A History of Balloons and Balloon Voyages*. New York: Charles Scribner & Co.
- Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques du physicien-aéronaute E. G. Robertson* (1833). Paris: Chez l'auteur et la Librairie de Wurtz, vol. 2.
- Protokoly zasedanii Konferentsii Imperatorskoi akademii nauk s 1725 po 1803 g. [Proceedings of the Conference Session of Imperial Academy of Sciences from 1725 to 1803]* (1911). Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi akademii nauk, vol. 4: 1786–1803.
- Rodnykh, A. (1912) *Istoriia vozdukhoplavaniia i letaniia v Rossii. Kniga pervaiia [The History of Aerostation and Flying in Russia. Book One]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia tovarishchestva "Gramotnost".
- Rodnykh, A. (1912) *Tainiia podgotovka k unichtozheniiu armii Napoleona pri pomoshchi vozdukhoplavaniia [Secret Preparation for the Destruction of Napoleon's Army by Means of Aerostation]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia tovarishchestva "Gramotnost".
- Zheltova, E. L. (2021) Vozdukhoplavanie v Rossii i Frantsii v 1783–1785 gg.: "Peresborka sotsial'nogo" [Aerostation in Russia and France in 1783–1785: "Reassembling the Social"], *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, vol. 12, no. 2, pp. 7–25.

Received: May 22, 2021.

Из истории техники
From the History of Technology

DOI: 10.31857/S020596060017404-6

**АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ КОЭВОЛЮЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ПОКОЛЕНИЙ РЕАКТИВНЫХ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ
ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX в.**

ЕГОШИН Сергей Федорович – ФГБУ «Национальный исследовательский центр
“Институт имени Н. Е. Жуковского”»; Россия, 140180, Московская обл., г. Жуковский,
ул. Жуковского, д. 1; E-mail: sergey4791@yandex.ru

© С. Ф. Егошин

Важность изучения динамики развития мирового парка летательных аппаратов не вызывает сомнений – это знание позволяет построить содержательный анализ истории развития авиационной техники. При этом, дополнительно вводя в рассмотрение некоторые априорные понятия, такие как, например, «поколения авиационной техники», становится возможным более целно продемонстрировать взаимосвязанное развитие (коэволюцию) техники и общественных институтов. В настоящей работе в качестве примера коэволюции рассмотрено противостояние парков реактивных истребителей стран Варшавского договора и НАТО в 1954–1989 гг. Была исследована динамика развития парков истребителей и дано объяснение причин некоторых ее особенностей. В частности, показано, что холодная война как противостояние двух военно-политических союзов активно стимулировала количественное и качественное развитие истребительной авиации. Прекращение же холодной войны стало одним из факторов, замедливших развитие истребителей. Результаты, представленные в работе, наглядно демонстрируют, что развитие авиации неотделимо от процессов, происходящих в обществе в глобальном масштабе.

Ключевые слова: реактивные истребители, поколение реактивных истребителей, мировой парк самолетов, коэволюция техники и общества.

Статья поступила в редакцию 28 декабря 2020 г.

AN ANALYSIS OF SOME ASPECTS OF CO-EVOLUTIONARY DEVELOPMENT OF JET FIGHTER GENERATIONS IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY

EGOSHIN Sergei Fedorovich – The National Research Center “Zhukovsky Institute”; Ul. Zhukovskogo, 1, Zhukovsky, Moscow Oblast, 140180, Russia; E-mail: sergey4791@yandex.ru

© S. F. Egoshin

Abstract: The importance of studying developmental dynamics of global aircraft pool is unquestionable: this knowledge allows a substantive analysis of the history of development of aircraft engineering. At the same time, introducing for consideration some a priori notions such as e. g. “aircraft generations” allows to more fully demonstrate an interrelated development (co-evolution) of aircrafts and social institutions. This article considers as an example of co-evolution the opposition between jet fighter parks of the Warsaw Pact countries and NATO in 1954–1989. The dynamics of the development of jet fighter parks are examined and the causes of some of its characteristics are explained. Thus, it is shown that the Cold War as an opposition of two political and military alliances has been spurring the quantitative and qualitative development of fighter aircrafts. The end of the Cold War was one of the factors that slowed down the development of fighters. The results of this works clearly demonstrate that the development of aircrafts is inseparable from global social processes.

Keywords: jet fighters, jet fighter generations, global aircraft pool, co-evolution of technology and society.

For citation: Egoshin, S. F. (2021) Analiz nekotorykh aspektov koevoliutsionnogo razvitiia pokolenii reaktivnykh istrebitel'ei vtoroi poloviny XX v. [An Analysis of Some Aspects of Co-evolutionary Development of Jet Fighter Generations in the Second Half of the 20th Century], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 643–655, DOI: 10.31857/S020596060017404-6

В работе автора настоящей статьи «Анализ поколений реактивных истребителей второй половины XX в. и его значение для истории авиации», вышедшей в 2020 г.¹, был сделан ряд важных для истории авиации выводов. В частности, было показано, что:

- выявление взаимосвязей в истории развития авиации возможно не только современными методами анализа больших объемов данных (*big data*), но и путем предварительных экспертных выделения и структуризации ограниченного объема исходных данных;
- изучение истории развития некоторого выделенного класса летательных аппаратов (ЛА) имеет смысл проводить в том числе с точки зрения хронологии численности мирового парка этих ЛА;

¹ *Егошин С. Ф.* Анализ поколений реактивных истребителей второй половины XX в. и его значение для истории авиации // ВИАТ. 2020. Т. 41. №. 3. С. 504–518.

– априорное введение понятия «поколение авиационной техники» можно считать приемлемым шагом, позволяющим построить корректное хронологическое описание качественных изменений в парке ЛА;

– хронологию формирования парка определенного класса ЛА допустимо строить с достаточно большим временным шагом (например, для реактивных истребителей он может быть равен пяти годам) не в ущерб достоверности исследования.

Несмотря на кажущуюся простоту и очевидность, указанные тезисы нельзя считать логически безупречным подходом. В частности, одним из неявных источников погрешности является предположение, что «мировой парк ЛА как конгломерат самолетов разных типов развивался и развивается взаимосвязанно, с оглядкой друг на друга и конструкторских школ, и государств-антагонистов»². Более подробному изучению этого фактора и посвящена настоящая работа.

В качестве описательного термина в данном случае уместно применить еще один, также позаимствованный, как и термин «поколение», из наук биосоциальной направленности, а именно «коэволюция». «Коэволюция (в широком смысле слова) – это сопряженное, взаимообусловленное изменение систем или частей внутри целого. Будучи биологическим по происхождению, понятие коэволюции охватывает сегодня обобщенную картину всех мыслимых эволюционных процессов»³. Исследования в области естествознания, касающиеся коэволюции техники, актуальны и в наше время: можно выделить работы, касающиеся как более строгого раскрытия содержания данного понятия⁴, так и поиска доказательной базы для утверждения, что «эволюция техники и технологии является продолжением эволюции природы»⁵. Другими словами, самостоятельная эволюция техники как неживой материи невозможна без эволюции общества. И если бы история цивилизации была другой, то и развитие техники, вероятно, пошло бы по другому пути. Чтобы подчеркнуть эту причинную связь, все чаще прибегают к добавлению приставки «ко-» к слову «эволюция».

Тогда применительно к затрагиваемой предметной области содержание коэволюции мирового парка реактивных истребителей может быть раскрыто следующим образом. Существование взаимосвязи достижений конструкторских школ следует считать таким же неоспоримым фактом, как единство научного познания в общемировом масштабе. Несмотря на стремление сторон засекретить свои разработки (что особенно важно в военной сфере), по истечении некоторого времени «тайное всегда становится явным».

² Там же. С. 506.

³ *Гетманов И. П.* Биосоциальная коэволюция и ноосферогенез // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. 2003. № 10. С. 1–12.

⁴ *Дорошева Ю. Н.* Технонаука как исторический продукт коэволюции естественного и инженерного знания // Гуманитарные и социально-экономические науки. 2012. № 2 (63). С. 2–7.

⁵ *Утуров К. У.* Коэволюция техники и технологии в развитии наук об упорядоченном состоянии // Проблемы современной науки и образования. 2016. № 34 (76). С. 72–74

И тогда конкурирующие школы, особенно ведущие западные и отечественные, стараются быстро отреагировать, предложив собственное не менее эффективное решение в ответ на достижения конкурентов. В результате развитие конструкторских компетенций происходит взаимосвязанно как непрерывное нарастание уровня сложности проектируемой техники.

А вот на уровне парка эксплуатируемых ЛА взаимосвязи выстраиваются более сложным и иногда неочевидным образом. С одной стороны, не все опытно-конструкторские работы, даже будучи реализованными в виде экспериментальных ЛА, в том числе с оглядкой на успехи конкурентов, находят дальнейшее воплощение в серийных аппаратах. Примером этому могут быть американские ЛА с индексом «Х» («икс») ⁶. Если по каким-либо причинам новые технологии оказываются недостаточно эффективными (как, допустим, крыло обратной стреловидности) – пополнение / обновление парка эксплуатируемой авиатехники проводится путем или закупки ранее разработанной авиационной техники, или модернизации имеющейся или не производится вовсе в ожидании новых разработок. И тогда с формальной точки зрения качественных изменений парка истребителей не происходит.

С другой стороны, парк военной авиации любого государства формируется как адекватный ответ на возможные угрозы со стороны других государств. Причем необходимость противостоять группировкам истребителей близлежащих государств-антагонистов является основной причиной, заставляющей государство производить закупки истребителей для пополнения своих вооруженных сил. В реальности данная ситуация прослеживается не всегда, так как парк эксплуатируемой военной авиатехники формируется с учетом экономических возможностей государств (наличие собственной авиационной промышленности, достаточный бюджет), политической конъюнктуры и ряда других факторов, не имеющих явного отношения к противостоянию собственных и чужих группировок истребителей.

В качестве примера можно привести парк истребителей военно-воздушных сил (ВВС) Швейцарии. Данное государство не состоит в каких-либо военных организациях (что могло бы стимулировать развитие парка истребителей в силу союзнических обязательств). Гипотетический военный конфликт с соседними государствами (входящими в Организацию Североатлантического договора, НАТО) неизбежно закончился бы поражением Швейцарии. Для выполнения же задач патрулирования и перехвата самолетов-нарушителей, с учетом географических размеров страны, парк истребительной авиации из более сотни ЛА ⁷ представляется избыточным. Более рациональной стратегией можно признать решение соседствующей со Швейцарией Австрии, где даже с учетом доли боеготовых ЛА задачи ПВО успешно выполнялись одним авиаполком в составе 24 истребителей *Saab J35 Draken* ⁸.

В качестве другого «отступления от логики» могут быть рассмотрены ВВС Новой Зеландии, где в 1951–1972 гг. эксплуатировались несколько десятков

⁶ Jenkins, D., Landis, T., Miller, J. American X-Vehicles: An Inventory, X-1 to X-50. Washington, DC: NASA History Office, 2003.

⁷ World Defense Almanac. Munich: Military Technology. 1993. Vol. 17. Iss. 1. P. 116.

⁸ Ibid. P. 63.

истребителей *De Havilland Vampire*⁹. Основной задачей этих самолетов было нанесение ударов по наземным / морским целям, а ведение воздушного боя – второстепенной функцией, причем, скорее, гипотетической в условиях почти полной географической изолированности государства (расстояние до ближайшего континента – не менее 1700 км). Как следствие, после списания этих самолетов функции истребителей были возложены на штурмовики *McDonnell Douglas A-4K* и учебно-боевые самолеты *Aermacchi MB.339K*, а в XXI в. государство вообще отказалось от эксплуатации каких-либо самолетов, способных вести воздушный бой. Тем не менее по формальному признаку самолеты *Vampire* были включены в анализ.

Приведенные примеры показывают, каким образом может привноситься погрешность в статистику. Следовательно, чтобы считать динамику мирового парка истребителей достаточно цельным процессом, необходимо более строго показать в ней ключевые связующие тенденции, задававшие направление развития.

В качестве одного из таких факторов в предыдущей работе рассматривалась взаимосвязь динамики парков истребителей крупных держав: СССР, США и Китая. Из трех возможных попарных взаимоотношений между ними наиболее важным с точки зрения истребительной авиации следует признать противостояние СССР и США: суммарная доля парка истребителей этих стран в мировом парке истребителей составляла 35–50 %¹⁰ (в разные годы). При более детальном изучении, т. е. на уровне привязанных к территории авиационных группировок, можно выделить два условных способа сопоставления истребителей: косвенный (истребители сторон не противоборствуют друг другу) и прямой (боестолкновения между истребителями сторон возможны).

Косвенным сопоставлением можно назвать применение истребителей для решения, например, задачи отражения налета стратегических бомбардировщиков противника. Необходимость успешного перехвата бомбардировщиков как при подходе к границе, так и на дальних рубежах заставляла обе стороны держать значительную по численности истребительную авиацию в составе сил ПВО, преимущественно вдоль своих северных границ. Из-за значительной географической удаленности СССР и США истребительное сопровождение бомбардировщиков отсутствовало бы и, соответственно, столкновений с истребителями атакующего противника не было бы, а воздушные бои непосредственно между истребителями ПВО этих стран происходили бы редко и случайно (например, в северной части Тихого океана).

Основным же театром военных действий, где могло бы произойти прямое и достаточно крупное воздушное столкновение истребителей СССР и США, следует считать Европу. В силу союзнических обязательств в рамках НАТО США держали в Западной Европе значительную авиационную группировку, которая в случае необходимости получила бы поддержку как в виде авиационных соединений, перебазируемых из США, так и со стороны палубной

⁹ Серийные номера самолетов *De Havilland Vampire* ВВС Новой Зеландии см. на: <http://www.adf-serials.com.au/nz-serials/nzdh100.htm>.

¹⁰ *Егошин*. Анализ поколений реактивных истребителей... С. 512.

авиации атлантических второго и шестого флотов ВМС США. Численность истребительных группировок сторон достигала бы нескольких тысяч ЛА каждая, что превзошло бы все прочие противостояния XX в., где происходили или могли бы происходить столкновения реактивных истребителей в воздушном бою (Израиль против арабских стран и т. д.). Таким образом, при общей численности мирового парка истребителей примерно 25–30 тыс. ЛА противостояние парков истребителей СССР и США в Европе уже можно признать как минимум существенным фактором, влияющим на динамику численности всего мирового парка истребителей, а корректность сравнения парков истребителей СССР и США ¹¹ – достаточно обоснованной.

Однако, рассматривая данное противостояние, необходимо учесть еще один немаловажный фактор. В боестолкновениях с советскими истребителями, базировавшимися в Восточной Европе и европейской части СССР, несомненно, приняли бы участие истребители союзников США по НАТО, как, впрочем, и на стороне СССР выступили бы страны Организации Варшавского договора (ОВД). И поскольку суммарная доля истребителей СССР и США в мировом парке истребителей составляла 35–50 %, то целесообразно проверить следующее предположение: если на протяжении второй половины XX в. суммарная доля реактивных истребителей стран ОВД и НАТО в мировом парке самолетов данного класса превышала 50 % – это и было ключевым фактором коэволюции данного класса ЛА.

При проведении исследования использовался ранее изложенный подход ¹². База данных о численности истребителей составлена на основе более 300 источников информации. Наиболее крупные из них – периодические издания «Милитэри бэлэнс» (*The Military Balance*), «Статистический дайджест ВВС США» (*United States Air Force Statistical Digest*), «Боеготовность и дислокация летательных аппаратов ВМС США» (*Allowances and Location of Navy Aircraft*). Численность истребителей СССР была восстановлена оценочно на основе данных сайта о составе Вооруженных сил СССР ¹³ с учетом данных об их производстве ¹⁴.

Разбиение истребителей на поколения производилось согласно их функциональным качествам так, как это указано в табл. 1 ¹⁵.

Расчет хронологии производился для временных точек «1 июля 1949 г.», «1 июля 1954 г.» и т. д. с шагом пять лет.

Сравнение парков истребителей НАТО и ОВД с учетом истории этих организаций было построено следующим образом. Хотя дата основания НАТО – 4 апреля 1949 г., соглашение о ее создании окончательно вступило в силу после ратификации 24 августа того же года, т. е. позже первой временной

¹¹ Там же. С. 515–516.

¹² Там же. С. 508–511.

¹³ Soviet Armed Forces. 1945–1991. Organization and Order of Battle // <https://www.wv2.dk/new/newindex.htm>.

¹⁴ История отечественной авиапромышленности. Серийное самолетостроение, 1910–2010 гг. / Ред. Д. А. Соболев. М.: Русское авиационное общество, 2011.

¹⁵ Поколения истребителей согласно шкале Boeing // https://vpk.name/news/32895_pokoleniya_istrebitelei_soglasno_shkale_boeing.html.

Таблица 1. Классификация поколений истребителей по версии компании «Боинг»

Поколение	Качества	Представители
1	Маневренность Стрелково-пушечное вооружение	МиГ-15 F-86
2	Сверхзвуковая скорость Наводимые из задней полусферы ракеты класса «воздух – воздух» с инфракрасной головкой наведения	МиГ-21 F-104
3	Сверхзвуковая скорость с ограничением маневренности Ракеты класса «воздух – воздух» с радиолокационной головкой наведения Возможность применения управляемых ракет класса «воздух – земля»	МиГ-23 F-4
4	Повышенная маневренность Многофункциональная РЛС Бортовая ЭВМ Многофункциональные дисплеи Универсальность ЛА	МиГ-29 F-16 F/A-18
5	Бесфорсажная сверхзвуковая скорость Малая заметность Поддержка сетцентрического принципа управления и пр.	F-22

точки расчета численности парка «1 июля 1949 г.». К тому же в этот период времени активный процесс замены поршневых истребителей на реактивные только начался: мировой парк последних составлял менее 4000 ЛА. По этой причине 1949 г. был исключен из рассмотрения.

ОВД сформировалась в 1955 г., но, чтобы не исключать из рассмотрения следующую точку «1 июля 1954 г.», этому году ставилось в соответствие сравнение «НАТО против СССР». Для всех последующих точек по 1989 г. включительно сравнение «НАТО против ОВД» уже было корректным. И поскольку ОВД прекратила свое существование в 1991 г., точка «1 июля 1994 г.» снова вводилась как сравнение «НАТО против России» и задавалась условно последней точкой хронологии: с формально политической точки зрения противостояние уже прекратилось.

Участие государств в ОВД и НАТО (и соответствующий учет парков истребителей в общей сумме) задавалось так, как это указано в табл. 2.

В списке участников НАТО не приводятся Исландия и Люксембург, так как данные государства никогда не имели на вооружении реактивных истребителей и исключение их из рассмотрения не могло повлиять на результаты.

Поскольку после объединения ГДР и ФРГ в 1990 г. часть реактивных истребителей ВВС ГДР поступила на вооружение ВВС единой Германии (например МиГ-29) – эти самолеты были учтены в статистике уже как самолеты НАТО.

Таблица 2. Учет участия государств в ОВД / НАТО в 1954–1994 гг. при расчете хронологии парка реактивных истребителей

ОВД	
Болгария, Венгрия, ГДР, Польша, Румыния, СССР, ЧССР	1955–1991 гг.
Албания	1955–1968 гг.
НАТО	
Бельгия, Великобритания, Дания, Италия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Португалия, США, Турция	1954–1994 гг.
Франция	1954–1966 гг.
ФРГ	1955–1994 гг.
Греция	1954–1974, 1981–1994 гг.
Испания	1982–1994 гг.

Результаты расчетов представлены на рис. 1 и 2.

Спустя первые пять лет существования НАТО (в 1954 г.) численность парка реактивных истребителей этого военного альянса в полтора раза превысила численность аналогичного парка СССР. Образование ОВД не изменило ситуацию: в 1959 г. указанное превосходство сохранилось. При этом суммарная доля парков истребителей ОВД и НАТО (25–30 тыс. ЛА) составляла более 80 % от всех эксплуатирувавшихся на тот момент истребителей.

А вот начиная с 1960-х гг. разрыв в численности постепенно стал уменьшаться, и в 1970–1980-е гг. сложилась обратная ситуация: парк истребителей ОВД превосходил натовский на 25–35 %. Суммарная численность парков сократилась до 14–16 тыс. ЛА и оставалась таковой до конца 1980-х гг., хотя их доля в мировом парке истребителей постепенно уменьшилась до 50 %.

Таким образом, с 1954 по 1989 г. суммарный парк истребителей рассматриваемых военных альянсов заметно превосходил 50 % от мирового парка самолетов данного класса: статистика однозначно подтверждает предположение, что противостояние ОВД и НАТО было основным фактором, определявшим динамику развития реактивных истребителей в XX в.

Приведенное рассмотрение количественных изменений парков, конечно же, не было бы полным без анализа их качественных изменений. И в этом случае целесообразно прибегнуть к сравнению состава парков с точки зрения поколений реактивных истребителей. Для наглядности и удобства анализа введем характеристику «среднее поколение реактивных истребителей в парке» $\bar{П}$, которая будет рассчитываться как:

$$\bar{П} = \frac{\sum_i П_i \times n_i}{\sum_i n_i}, \quad (1)$$

где $П_i$ – поколение i -го типа реактивного истребителя, а n_i – количество истребителей i -го типа в парке в рассматриваемый год.

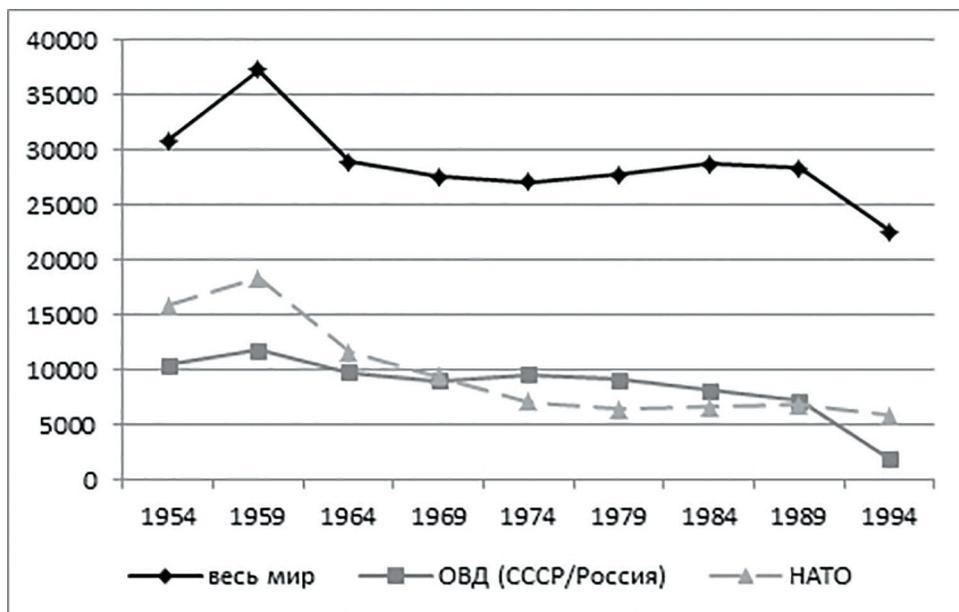


Рис. 1. Динамика изменения численности парка реактивных истребителей стран НАТО и ОВД (СССР в 1954 г. и России в 1994 г.)

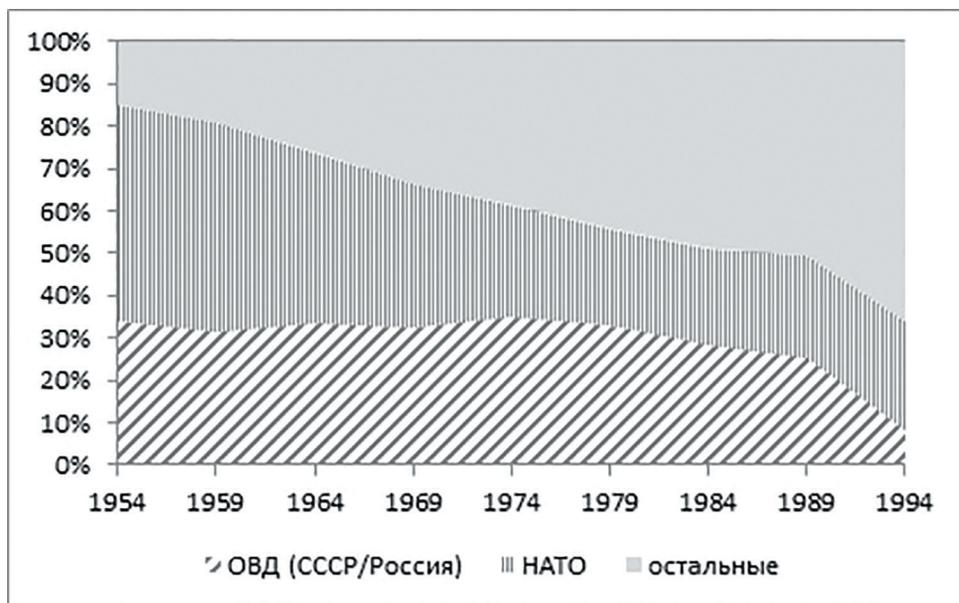


Рис. 2. Динамика изменения численности парка реактивных истребителей стран НАТО и ОВД (СССР в 1954 г. и России в 1994 г.) в долях от мирового парка истребителей

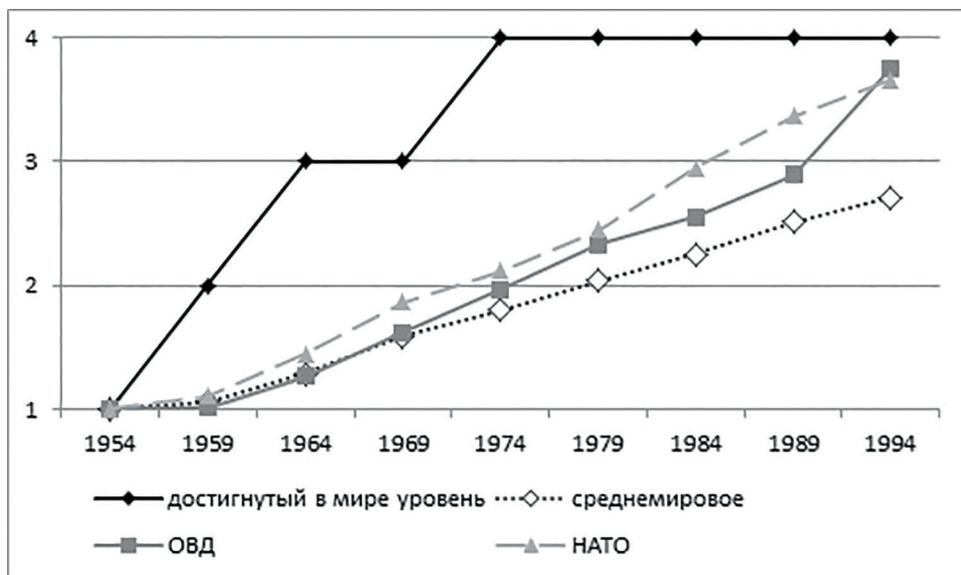


Рис. 3. Динамика изменения численности «среднего поколения реактивных истребителей»

Фактически приведенная для \bar{P} формула означает вычисление средневзвешенного значения характеристики на заданном обособленном множестве. Результаты расчета приведены на рис. 3.

На данном рисунке помимо «средних поколений реактивных истребителей» ОВД и НАТО показано среднемировое поколение, а также верхнее ограничение (черная ломаная линия) — поколение, для которого уже существовали серийные экземпляры как достигнутый уровень технического совершенства реактивных истребителей.

В 1954 г. в мире существовало только первое поколение реактивных истребителей. Следовательно, с качественной точки зрения суммарные парки истребителей СССР и НАТО были сопоставимы, но, как уже было сказано, парк НАТО имел заметное превосходство по численности. Аналогичной была и ситуация в 1959 г.

Начиная с 1960-х гг. началось перевооружение на более сложные и дорогие в эксплуатации истребители следующих поколений. Из-за роста затрат на содержание парки истребителей стали сокращаться. В НАТО перевооружение на новую авиационную технику проходило быстрее, чем в ОВД: на рис. 3 график «среднего поколения» для НАТО проходит выше, чем для ОВД. Соответственно и парк истребителей НАТО сокращался быстрее, чем в ОВД, и парки стали выравниваться по численности.

При этом отдельно стоит отметить, что на рубеже 1960–1970-х гг. весьма показательно вырос разрыв между «средними поколениями» парков и достигнутым в мире уровнем совершенства истребителей. Уже начали поступать на вооружение первые истребители четвертого поколения, в то время как парки эксплуатируемых истребителей в среднем соответствовали второму — холодная война была исключительно действенным стимулом для создания

новой авиационной техники даже в случае отставания возможностей авиационной промышленности.

В 1970-е гг. отставание СССР по темпам разработки и производства новых истребителей компенсировалось количеством истребителей ОВД. Особенно заметной разницей между «средними поколениями» стала в 1980-е гг., достигнув значений примерно 0,4–0,5. При этом в силу совокупности факторов (возобновление членства Греции в НАТО, вступление в НАТО Испании, смена внешнеполитического курса СССР на разоружение) к концу десятилетия парки стали сопоставимы по численности.

Итоговая ситуация в 1994 г. сложилась в пользу НАТО: потеряв военно-политических союзников и списав значительную часть авиатехники, Россия как правопреемник СССР в три раза уступала НАТО по количеству истребителей. «Средние поколения» истребителей России и НАТО сравнивались, и они обе приблизились к существующему в мире максимально возможному четвертому поколению: прекращение холодной войны затормозило научно-технические разработки, причем ускоренное приближение «среднего поколения» российских истребителей к четвертому было связано и со списанием устаревшей авиатехники. Только в последнее десятилетие века доля суммарного парка истребителей противостоявших сторон уменьшилась в мировом парке истребителей с 50 до 33 %. Но это был уже короткий заключительный временной отрезок в общем рассматриваемом периоде времени. Поэтому его вклад в динамику мирового парка истребителей можно считать небольшим, а ключевой фактор динамики – верно выделенным.

Также для последнего десятилетия прошлого века любопытна следующая деталь. Начиная с 1960-х гг. среднемировое поколение реактивных истребителей нарастало почти линейно. Если учесть, что в этот период времени численность мирового парка истребителей держалась на уровне 27–28 тыс. ЛА, то линейный рост означает, что производство новых и списание старых самолетов были сопоставимы по объемам. И поскольку разница между «средними поколениями» истребителей ОВД / НАТО и среднемировым поколением истребителей также постепенно увеличивалась, такая ситуация могла сложиться только в одном случае: в остальных странах (третьего мира) поступали на вооружение преимущественно устаревшие самолеты. Иначе говоря, на рис. 3 отклонение «вверх» от среднемирового для стран ОВД / НАТО компенсировалось отклонением «вниз» от среднемирового для прочих стран. К 1990-м гг. отклонение «вверх» составляло уже около 0,5–1. Значит, при доле парка истребителей ОВД / НАТО примерно 50 % от мирового по качественному составу парк истребителей этих военных альянсов превосходил оставшуюся часть парка истребителей на сумму отклонений «вверх» и «вниз», т. е. на одно-два поколения. Это означает, что истребители стран третьего мира фактически не смогли бы успешно противостоять в воздушном бою группировке истребителей ОВД или НАТО (что и имело место, например, во время операции «Буря в пустыне» – освобождения Кувейта от иракской оккупации в 1991 г. силами западных союзников).

Таблица 3. Наиболее многочисленны истребители в парках ОВД / НАТО и в мире в 1954–1994 гг.

Год	ОВД ¹⁶	Кол-во, тыс.	$D_{ОВД}$ ¹⁷ , %	НАТО	Кол-во, тыс.	$D_{НАТО}$ ¹⁸ , %	В мире	Кол-во, тыс.	D_M ¹⁹ , %
1954	МиГ-15	7,2	70	F-86 ²⁰	4,8	30	МиГ-15	9,6	31
1959	МиГ-17	6,6	56	F-86 ²⁰	4,6	25	МиГ-17 ²¹	7,8	21
1964	МиГ-17	3,9	40	F-84F ²²	1,6	13	МиГ-17 ²¹	5,2	18
1969	МиГ-21	3,2	36	F-4	2,3	24	МиГ-21 ²³	4,1	15
1974	МиГ-21	4,5	47	F-4	2,4	33	МиГ-21 ²³	6,1	23
1979	МиГ-21	4,4	48	F-4	2,4	37	МиГ-21 ²³	6,6	24
1984	МиГ-21	3,8	47	F-4	2,1	31	МиГ-21 ²³	6,8	23
1989	МиГ-21	2,6	36	F-16	1,9	27	МиГ-21 ²³	5,9	21
1994	Су-27	0,5	27	F-16	2,3	39	МиГ-21 ²³	3,8	17

В приведенном анализе представляется интересным выделить, истребители какого типа были наиболее многочисленными в парках ОВД и НАТО, а также в мире (табл. 3).

Рассматриваемый период времени можно разделить на два основных этапа, соответствующих дозвуковым и сверхзвуковым истребителям. В каждом из этих этапов выделяются пары, ставшие своего рода классикой сравнения реактивных истребителей отечественного и западного производства: это «МиГ-15/17 против *F-86 Sabre*» и «МиГ-21 против *F-4 Phantom*». И если первая пара соответствует началу развития реактивных истребителей – 1950-м гг., то вторая была доминирующим сочетанием на протяжении более двадцати лет, что составляет не менее половины от всего рассматриваемого периода времени. Таким образом, пару «МиГ-21 против *F-4*» можно условно признать символом противостояния истребителей ОВД и НАТО, а МиГ-21 – символическим реактивным истребителем XX в.

Подводя итог, можно констатировать, что противостояние военных альянсов Востока и Запада в XX в. стало основным фактором развития реактивных истребителей. Что и обусловило динамичность изменения и количественного, и качественного состава мирового парка самолетов данного класса.

¹⁶ В 1954 г. – СССР, в 1994 г. – Россия.

¹⁷ Доля типа истребителя в парке истребителей ОВД (СССР / России).

¹⁸ Доля типа истребителя в парке истребителей НАТО.

¹⁹ Доля типа истребителя в мировом парке истребителей.

²⁰ Включая *FJ Fury*.

²¹ Включая *Lim-5/6* производства Польши.

²² Выделен как отдельный тип в силу значительных отличий от остальных модификаций *F-84*.

²³ Включая *J-7* производства Китая.

References

- Dorosheva, Iu. N. (2012) Tekhnounauka kak istoricheskii produkt koevoliutsii estestvennogo i inzhenernogo znaniia [Technoscience as a Historical Product of Natural and Engineering Knowledge Co-evolution], *Gumanitarnye i sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, vol. 63, no. 2, pp. 2–7.
- Egoshin, S. F. (2020) Analiz pokolenii reaktivnykh istrebitelei vtoroi poloviny XX v. i ego znachenie dlia istorii aviatsii [The Analysis of Jet Fighter Generations of the 2nd Half of the 20th Century and Its Significance for the History of Aviation], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 41, no. 3, pp. 504–518.
- Getmanov, I. P. (2003) Biosotsial'naia koevoliutsiia i noosferogenez [Biosocial Co-evolution and the Genesis of Noosphere], *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskiy region. Obshchestvennye nauki*, no. 10, pp. 1–12.
- Jenkins, D., Landis, T., and Miller, J. (2003) *American X-Vehicles: An Inventory, X-1 to X-50*. Washington, DC: NASA History Office.
- Pokoleniia istrebitelei soglasno shkale Boeing [Fighter Generations as Per Boeing's Timescale], https://vpk.name/news/32895_pokoleniya_istrebitelei_soglasno_shkale_boeing.html.
- Sobolev, D. A. (ed.) (2011) *Istoriia otechestvennoi aviapromyshlennosti. Seriinoe samoletostroenie, 1910–2010 gg. [The History of the National Aviation Industry. Serial Aircraft Construction, 1910–2010]*. Moskva: Russkoe aviatsionnoe obshchestvo.
- Soviet Armed Forces. 1945–1991. Organization and Order of Battle, <https://www.ww2.dk/new/newindex.htm>.
- Uturov, K. U. (2016) Koevoliutsiia tekhniki i tekhnologii v razvitii nauk ob uporiadochenom sostoianii [Co-evolution of Machines and Technology in the Development of Sciences about Ordered State], *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniia*, vol. 76, no. 34, pp. 72–74.
- World Defense Almanac* (1993). Munich: Military Technology, vol. 17, iss. 1.

Received: December 28, 2020.

Уроки истории *Lessons from History*

DOI: 10.31857/S020596060017426-0

СУДЬБА ПЛАНА ГОЭЛРО (К 100-ЛЕТИЮ ПРОГРАММЫ НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОЙ РОССИИ)

ГВОЗДЕЦКИЙ Владимир Леонидович – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: gvozdetskij@inbox.ru*

© В. Л. Гвоздецкий

В контексте столетнего юбилея плана ГОЭЛРО в статье предпринята попытка преодоления односторонности в его оценке при одновременном привлечении новых данных об этой крупнейшей общехозяйственной программе XX столетия. В работе затронуты такие темы, как включение в число ведущих идеологов электрификации России выдающегося ученого и педагога В. И. Гриневецкого, доказательство дореволюционного генезиса плана, оценка плана как общехозяйственной программы развития страны, констатация недостаточности времени, отпущенного на работу комиссии ГОЭЛРО, и, соответственно, недоработанности плана, анализ соотношения статусов программы электрификации и первого пятилетнего плана, сравнение трактовок различными исследователями степени завершенности плана ГОЭЛРО. Сравнительный анализ плана ГОЭЛРО и его зарубежных аналогов позволил сделать заключение о надгосударственном масштабе и непреходящей актуальности плана ГОЭЛРО, который лег в основу последующего государственного планирования развития промышленности.

Ключевые слова: энергетика, электрификация, план ГОЭЛРО, комиссия ГОЭЛРО, В. И. Ленин, Г. М. Кржижановский, В. И. Гриневецкий, второй план ГОЭЛРО, первый пятилетний план.

Статья поступила в редакцию 4 октября 2021 г.

THE FATE OF THE GOELRO PLAN (TOWARDS THE CENTENARY OF SOVIET RUSSIA'S ECONOMIC DEVELOPMENT PROGRAM)

GVOZDETSKY Vladimir Leonidovich – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: gvozdetskij@inbox.ru*

© V. L. Gvozdetsky

Abstract: This article attempts to overcome one-sidedness in the assessment of the GOELRO Plan in the context of its centenary as well as to introduce some new data concerning this monumental economic program of the 20th century. The article touches upon the following themes: regarding an outstanding scientist and educator V. I. Grinevetskii as one of the leading ideologists of electrification; proving the prerevolutionary origins of the plan; assessment of the plan as a general economic program for the country's development; insufficiency of time allocated for the work of the GOELRO Commission, and, accordingly, the plan's shortcomings; analysis of statuses of the electrification programs and the first five-year plan; and comparison of different researchers' opinions concerning the degree of completion of the GOELRO Plan. Comparative analysis of the plan and its international counterparts allowed to conclude about supranational scale and timeless topicality the GOELRO Plan that formed the basis for future national planning of industrial development.

Keywords: power engineering, electrification, GOELRO Plan, GOELRO Commission, V. I. Lenin, G. M. Krzhizhanovskii, V. I. Grinevetskii, second GOELRO Plan, first five-year plan.

For citation: Gvozdetsky, V. L. (2021) Sud'ba plana GOELRO (k 100-letiiu programmy narodno-khoziaistvennogo razvitiia Sovetskoi Rossii) [The Fate of the GOELRO Plan (Towards the Centenary of Soviet Russia's Economic Development Program)], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 643–683, DOI: 10.31857/S020596060017426-0

Истоки

В декабре 1920 г. исполнилось 100 лет со дня одобрения VIII Всероссийским съездом Советов Государственного плана электрификации России (ГОЭЛРО). За прошедшие годы опубликовано множество трудов по истории его разработки и выполнения. Для большинства изысканий характерна мажорная тональность с каноническим перечнем успехов как в области индустриально-экономического развития в целом, так и в сфере энергетического строительства и электрификации. Стремясь избежать «наезженной колеи», автор настоящей статьи поставил своей целью преодоление остающихся на исследовательской обочине тематических лакун и, как следствие, получение новых знаний о крупнейшем событии в отечественной истории XX столетия.

Генезис плана ГОЭЛРО восходит не к изысканиям профильной комиссии в 1920 г., а к периоду 1912–1914 гг., когда в рамках проектирования, строительства и эксплуатации ТЭС «Электропередача», расположенной около г. Богородска (с 1930 г. – Ногинск) под Москвой, были сформулированы основополагающие направления энергетического развития России:

- а) техническое перевооружение всех отраслей индустрии на базе электроэнергии;
- б) достижение опережающих темпов развития энергетики по сравнению с темпами роста других отраслей промышленности;

- в) строительство электростанций, которые обеспечили бы энергоснабжение целых районов (ГРЭС);
- г) использование местных топливных ресурсов;
- д) использование водных ресурсов путем строительства гидроэлектростанций (ГЭС);
- е) строительство высоковольтных линий электропередачи (ЛЭП).

Перечисленные положения, впоследствии ставшие концептуальным каркасом плана, впервые были обнародованы Г. М. Кржижановским в ноябре 1915 г. на совещании по подмосковному угляю и торфу в докладе «Областные электрические станции на торфе и их значение для Центрального промышленного района России»¹ и вторично им же озвучены на VIII Всероссийском съезде Советов в декабре 1920 г.²

Набирающий популярность взгляд на план ГОЭЛРО как детище предреволюционных лет — несомненный прорыв в летописи важнейшей отрасли промышленности России. Очевидно, что тенденцию уточнения и углубления знаний об истории отечественной электрификации необходимо распространить и на ее творцов.

Обратимся к изысканиям крупнейшего исследователя, инженера и педагога Василия Игнатьевича Гриневецкого, творческое наследие которого на долгое время незаслуженно было предано забвению. Причина этого заключалась в неприятии ученым деструктивных социальных процессов и противоправных действий, подрывавших государственно-политические и экономические основы Российской империи. Он не разделял идеалов классовой борьбы и насильственных преобразований, называя их не иначе как «революционным разложением промышленности». Это противоречило советской трактовке плана ГОЭЛРО как «детища Октября», «залпа Авроры», «Смольного» и заслуги лично В. И. Ленина. Гриневецкого можно назвать своего рода политическим антиподом Кржижановского и близких к нему энергетиков радикально-революционной ориентации. Долгие годы активно продвигавшееся государственной пропагандой революционно-идеологизированное обрамление плана ГОЭЛРО вытеснило из общественной памяти масштабный вклад Василия Игнатьевича в науку и высшее техническое образование. В настоящее время усилиями поборников исторической правды его имя начинает возвращаться.

Гриневецкий — выдающийся инженер-теплотехник, реформатор высшего инженерного образования, автор концепции единого хозяйственного плана и методологии программно-целевого планирования на базе электрификации страны — родился 2 (14) июня 1871 г. в Киеве в семье статского советника И. Ф. Гриневецкого. Дед Василия Игнатьевича по материнской линии, адмирал флота Василий Иванович Завойко, был назначен в 1850 г. императором Николаем I первым губернатором Камчатки. Получив прекрасное домашнее образование, Гриневецкий после окончания с отличием реального

¹ См.: *Кржижановский Г. М.* Избранное. М.: Госполитиздат, 1957. С. 9–20.

² План электрификации РСФСР. 2-е изд. М.: Госполитиздат, 1955.

училища поступил в 1889 г. в Императорское Московское техническое училище (ИМТУ).

Вся последующая жизнь Василия Игнатьевича была связана с прославленным учебным заведением. Окончив его в 1896 г., талантливый выпускник был зачислен преподавателем на механическое отделение ИМТУ, а уже в 1902 г. стал профессором по кафедре прикладной механики и машиностроения. В 1914 г., после смерти ректора ИМТУ А. П. Гавриленко, Гриневецкий избирается руководителем крупнейшего высшего технического учебного заведения России. 6 марта 1917 г. по предложению Василия Игнатьевича ИМТУ было переименовано в Московское высшее техническое училище (МВТУ). 17 мая 1917 г. Гриневецкий был избран первым его ректором.

Как и Д. И. Менделеев, Василий Игнатьевич принадлежал к группе ученых и мыслителей, озабоченных перспективами промышленно-экономического развития страны. Наряду с непосредственными обязанностями руководителя высшего учебного заведения, он уделял большое внимание научной деятельности, прежде всего общим проблемам развития промышленности, наращиванию и укреплению инженерного сообщества. Итогом научных изысканий Гриневецкого стало издание его главного труда «Послевоенные перспективы русской промышленности»³.

Книга состоит из тринадцати глав:

- I. Введение
- II. Реальные данные прошлого русской промышленности
- III. Военные изменения промышленности
- IV. Революционное разложение промышленности
- V. Перспективы внешних торговых и финансовых отношений
- VI. Задачи восстановления и развития промышленности
- VII. Восстановление и подъем снабжения топливом и сырьем
- VIII. Восстановление транспорта и развитие путей сообщения
- IX. Техническая организация промышленности
- X. Повышение качества и интенсивности труда
- XI. Емкость русского рынка для промышленности
- XII. Географические перемещения промышленности
- XIII. Окончательные выводы

Автор полагал, что основной задачей государства и общества является возрождение производительных сил страны. Для этого необходима реализация программы, включающей, во-первых, восстановление и подъем снабжения топливом и сырьем; во-вторых, восстановление и развитие транспорта; в-третьих, техническую организацию промышленности; в-четвертых, повышение качества и интенсивности труда; в-пятых, защиту внутреннего рынка от иностранного ввоза; в-шестых, изменение емкости рынка; в-седьмых, изменение экономического строения России⁴. Реализация программы

³ Гриневецкий В. И. Послевоенные перспективы русской промышленности. М.: Всероссийский центральный союз потребительских обществ, 1919.

⁴ Там же. С. 40, 41.

должна направляться ясным, глубоко продуманным экономическим планом, преследующим общее развитие производительных сил страны, а не местные и частные интересы, с какой бы энергией они ни проводились ⁵.

Заметим, что Гриневецкий впервые в научно-технической литературе ввел в лексикон понятие «план» в качестве созидательного ресурса стратегического преобразования России. В то же время внимательный лексикологический анализ доклада Кржижановского (1915) свидетельствует об отсутствии в нем понятия «план». Таким образом, именно благодаря Гриневецкому новый термин обрел статус ключа к осознанному промышленно-экономическому рывку в масштабах страны. Подтверждением этого служат итоги работы комиссии ГОЭЛРО.

Книга Гриневецкого стала настольной как в административных, так и в научных кругах Советской России. Труд ученого был востребован в период, когда гражданское противостояние и экономическая разруха сковали страну.

Как Василию Игнатьевичу удалось предвосхитить экономическое будущее России в деталях, — недоумевает исследователь научного наследия Гриневецкого доктор экономических наук С. Г. Фалько, — для меня остается большой загадкой. Ведь большая часть из того, что было предложено, обосновано и настоятельно рекомендовано, стало явью: электрификация страны на принципах построения Единой энергетической системы, строительство электростанций в тех местах, которые рекомендованы в книге, строительство железных дорог и тепловозов, создание металлургических предприятий в тех регионах, которые были указаны В. И. Гриневецким. Поневоле тут поверишь в Божий промысел! ⁶

Таким образом, логично предположить, что к генезису плана ГОЭЛРО, наряду с Кржижановским, непосредственное отношение имел и Гриневецкий. Если бы не его трагическая кончина 18 марта 1919 г. в Екатеринодаре от сыпного тифа, Василий Игнатьевич, несмотря на разницу политических взглядов с руководителем комиссии ГОЭЛРО, несомненно, занял бы достойное место среди ведущих разработчиков программы хозяйственно-экономического развития страны на базе электрификации.

В контексте изложенного можно говорить о наличии к началу 1920 г. двух подходов к стратегии развития промышленности и ее энергетического звена: приоритетный анализ энергетического строительства с одновременной оценкой становления региональных потребителей электричества (Кржижановский) и, наоборот, разработка основных направлений промышленно-экономического рывка с учетом необходимых объемов выработки электроэнергии (Гриневецкий).

Высказанные Кржижановским главные положения о строительстве районных электростанций и представленное Гриневецким обоснование необходимости разработки плана промышленно-экономического развития страны

⁵ Там же. С. 62.

⁶ *Гриневецкий В. И.* Послевоенные перспективы русской промышленности (репринт). М.: Инженер, 2010. С. VI.

стали импульсом к стремительной подготовке программы электрификации Страны Советов. При этом речь шла обо всем народном хозяйстве с акцентом на энергетическую составляющую.

Разработка плана

С работой Гриневецкого детально ознакомился Ленин.

Под влиянием этой книги, — говорится в предисловии переизданного труда, — Ленин стал настаивать на быстрейшем составлении государственных планов развития народного хозяйства, в основу которых должна быть положена электрификация страны⁷.

23 января 1920 г. руководитель страны обратился к Кржижановскому с резонансным письмом о рукописи его статьи, подготовленной для публикации в газете «Правда»:

Гл. М.!

Статью получил и прочел.

Великолепно.

Нужен ряд (здесь и далее выделение курсивом, полужирным и разрядкой в оригинале. — В. Г.) таких. Тогда пустим брошюровкой. У нас не хватает как раз спецов с размахом или «с загадом».

[...]

Нельзя ли добавить план не технический (это, конечно, дело многих и не скоропалительное), а политический или государственный, т. е. задание пролетариату?

Примерно: в 10 (5?) лет построим 20–30 (30–50?) станций, чтобы всю территорию страны усеять центрами на 400 (или 200, если не осилим больше) верст радиуса; на торфе, на воде, на сланце, на угле, на нефти (*п р и м е р н о* перебрать Россию всю, с *г р у б ы м* приближением). Начнем-де сейчас закупку необходимых машин и моделей. Через 10 (20?) лет сделаем Россию «электрической».

Я думаю, подобный «план» — повторяю, не технический, а государственный — проект плана, Вы бы могли дать.

Его надо дать сейчас, чтобы наглядно, популярно, для массы увлечь ясной и яркой (вполне *научной* в основе) перспективой: за работу-де, и в 10–20 лет мы Россию всю, и промышленную, и земледельческую, сделаем *электрической*. Доработаемся до **стольких-то** (тысяч или миллионов лош. сил или киловатт?? черт его знает) машинных рабов и проч.

Если бы еще *п р и м е р н у ю* карту России с центрами и кругами? или этого еще нельзя?

Повторяю, надо увлечь *м а с с у* рабочих и сознательных крестьян *великой* программой на 10–20 лет.

Поговорим по телефону.

Ваш Ленин

23. I⁸.

⁷ Там же. С. IX.

⁸ Ленин В. И. Об электрификации. 2-е изд. М.: Политиздат, 1964. С. 82.

3 февраля 1920 г. первая сессия ВЦИК VII созыва приняла резолюцию об электрификации России. В ней говорилось о впервые представившейся Советской России возможности

приступить к более планомерному хозяйственному строительству, к научной выработке и последовательному проведению в жизнь государственного плана всего народного хозяйства⁹.

Оценивая электрификацию как имеющую первенствующее значение для всех сторон жизни страны, ВЦИК поручил ВСНХ совместно с Народным комиссариатом земледелия разработать проект постройки электрических станций и в двухмесячный срок внести его на утверждение в Совнарком.

Во исполнение решения сессии ВЦИК 11 февраля 1920 г. по инициативе Ленина при отделе электротехнической промышленности ВСНХ было проведено совещание под председательством Кржижановского. Задачей совещания явилось обсуждение вопроса об организации комиссии по электрификации страны и созданию программы работ по восстановлению электрохозяйства страны и сооружению новых электростанций. Основной доклад сделал Кржижановский. На совещании присутствовали представители ВСНХ, Центрального электротехнического совета, Каширского строительства, Центротекстиля, Электростроя, Главтекстиля, Государственного технического надзора, Электротреста, Наркомзема, Центральной электрической станции трамвая, Центрального теплового комитета, Иваново-Вознесенского губернского комитета государственных сооружений, Эксплуатационного управления электрическими станциями Богородского района.

24 февраля 1920 г. Советом рабоче-крестьянской обороны было утверждено подписанное Лениным «Положение о Комиссии ГОЭЛРО». Комиссия включала 19 человек: Г. М. Кржижановский (председатель), А. И. Эйсмэн (заместитель председателя), А. Г. Коган и Б. И. Угримов (товарищи председателя), Н. Н. Вашков, Н. С. Синельников (заместители товарищей председателя), Г. О. Графтио, Л. В. Дрейер, К. А. Круг, М. Я. Лапиров-Скобло, Б. Э. Стюнкель, М. А. Шателен, Е. Я. Шульгин (члены комиссии), Д. И. Комаров, Р. А. Ферман, Л. К. Рамзин, А. И. Таиров, А. А. Шварц (заместители членов комиссии). Кроме указанных лиц, работавших на постоянной основе, активное участие в деятельности комиссии принимали И. Г. Александров, Е. В. Близняк, А. А. Горев, К. К. Ризенкамф, П. А. Флоренский и другие известные специалисты-энергетики.

Говоря об истории комиссии, нельзя не коснуться вопроса о выработке официального названия программы электрификации. До революции в России не существовало практики введения в лексические разговорные обороты языковых сокращений, аббревиатур, искусственных и чуждых слуху неологизмов. Языковые символы Советской России – КОМГОСООР, Чусоснабарм, Наркомвоенмор, Хусосик, ВАРНИТСО, Хурка, ВУЦИК и т. д. – были враждебно встречены почти всеми слоями населения. Новации Пролеткульта не принимались ни интеллигенцией, ни крестьянством.

⁹ Там же. С. 388.

Идеологи электрификации России, по большей части выходцы из кругов интеллигенции, носители культурных традиций прошлого, с одной стороны, сами были поборниками чистоты языка и разделяли царившие настроения, а с другой, — связанные прочными нитями с новой властью, не могли не принимать во внимание курса на создание словесных символов новой эпохи и того особого советско-партийного этикета, который к 1920 г. уже прочно утвердился в государственно-хозяйственных структурах.

Ученые-энергетики включились в изнурительные и чуждые им словотворческие изыскания. На нескольких заседаниях возвращались к вопросу о выработке официального названия программы электрификации. Задача заключалась в том, чтобы найти такую формулировку, на основе которой можно было бы получить достаточно благозвучную и понятную народу аббревиатуру.

После долгих дебатов было принято и утверждено официальное название — Государственный план электрификации России. Теперь необходимо было выжать единый словесный символ. ГОСПЛЭЛРО? ГОСПЛЭРО? ГОПЭЛРО? Присутствовавшие впервые улыбнулись. Но шутить было нельзя. Поиски были продолжены. ГПЭР? ГПЭЛР? Не выговоришь. Остановились на ГОЭЛРО. Вместе с выпавшей буквой «П» пропало слово «план» — сердцевина и смысл затеянного. Получилась маловразумительная «Государственная электрификация России». Аббревиатуру приняли и утвердили.

Выбор Лениным на должность руководителя комиссии ГОЭЛРО Кржижановского был вполне логичен. Это объяснялось как политическими взглядами, так и профессиональными достоинствами будущего творца электрификации. Кржижановский был абсолютно предан новому режиму, что было важно в условиях продолжавшегося гражданского противостояния. Не менее значимой в свете внутрипартийных фракционных дискуссий и противоборств была его личная преданность Ленину. Важно было и то, что Кржижановский зарекомендовал себя как специалист, способный решать не только чисто энергетические, но и программно-стратегические и плановые вопросы развития экономики в целом. К тому же из жизни ушел Гриневецкий. Таким образом, исчезла возможность альтернативного выбора руководителя работ по составлению программы промышленного развития Советской России.

Интеллектуальная одаренность Кржижановского проявилась уже в отроческие и юношеские годы. Окончив в 1889 г. с отличием Самарское реальное училище, он столь же блестяще в 1894 г. завершил учебу в Санкт-Петербургском технологическом институте. Имя отличника было занесено на мемориальную доску, перед молодым талантливым инженером открывалось большое будущее.

Но юношеское фрондерство и увлечение революционными утопиями привели Кржижановского в стан санкт-петербургских марксистов, где он познакомился с Лениным. В результате — участие в революционном сотрясении государственных устоев, арест, суд, Бутырская пересыльная тюрьма, ссылка в Минусинский уезд, поддержание контактов с большевистским

подпольем, окончательное формирование воинствующе-материалистического мировоззрения, скитания по городам России, эпизодическая, случайная работа.

Потеряв попусту более десяти продуктивнейших лет, Кржижановский в 1907 г. устраивается, наконец, в «Общество электрического освещения 1886 года». Пройдя путь от электромонтера до начальника кабельной сети Васильевского острова в Санкт-Петербурге, он в 1910 г. переезжает в Москву, где в течение трех лет заведует городской кабельной сетью.

Профессиональные возможности и талант Кржижановского раскрылись в период работы на ТЭС «Электропередача», где он вначале руководил строительством, а затем эксплуатацией первой районной станции на торфе. Теоретическая подготовка и практический опыт подвели Кржижановского к выработке государственной доктрины энергетического развития страны, которую он изложил в 1915 г. в уже упоминавшемся докладе о строительстве районных ТЭС на торфе.

Революционные волны 1917 г. вызвали у Кржижановского рецидив политической активности. Его энергичное участие в переустройстве государственных основ было оценено большевиками по достоинству. В 1918 г. Ленин рекомендует своего товарища по минусинской ссылке на должность руководителя Комитета государственных сооружений (КОМГОСООР), а через год, в 1919 г., еще и на место председателя Главэлектро ВСНХ. Кржижановский становится полноправным членом новой хозяйственно-политической элиты.

Став главой комиссии ГОЭЛРО, Кржижановский проявил себя как прекрасный организатор и руководитель. В течение февраля 1920 г. он провел переговоры с ВСНХ, Центральным электротехническим советом, Каширстроем, Центротекстилем, Государственным техническим надзором, Электротрестом, Центральным тепловым комитетом, другими хозяйственными структурами. В результате около 240 человек дали согласие включиться в работу по составлению плана. Комиссия ГОЭЛРО представляла собой команду единомышленников, ясно понимавших стоявшие перед ней цели и пути их достижения.

Кржижановским был разработан поэтапный график составления плана, были определены задачи каждого участника комиссии и сроки их выполнения. Отчеты о проделанной работе заслушивались на еженедельных заседаниях, проходивших исключительно под председательством Кржижановского. После обмена мнениями принимались коллегиальные решения. Принципиальные различия в точках зрения снимались на этапе предварительных консультаций. Текущие вопросы решались на оперативных летучках. В целях информирования общественности о ходе работы издавались «Бюллетени Комиссии ГОЭЛРО». Кржижановский каждые три дня по телефону и еженедельно на встречах в Кремле докладывал Ленину о ходе работы.

Для Глеба Максимилиановича принципиально важным был вопрос о полномочиях и ответственности как его личной, так и возглавляемого им коллектива. В качестве первоначального условия эта проблема обсуждалась

с Лениным и была решена так, как просил председатель комиссии. В случае несогласия со своей точкой зрения Кржижановский занимал принципиальную и твердую позицию. Он сумел доказать нереальность двухмесячного срока подготовки программы, на котором настаивал Ленин. В результате было намечено завершить все работы к концу 1920 г. Кржижановский добился от руководства страны решения таких важных организационно-хозяйственных вопросов, как предоставление рабочих помещений, обеспечение транспортом и связью, выделение полиграфических мощностей, прикрепление членов комиссии к специальной системе продовольственного снабжения (так называемые «литерные пайки»), установление их семьям социальных льгот.

Начатая в конце января 1920 г. работа над планом была полностью завершена в последних числах ноября. Встал вопрос об экстренном издании труда комиссии. По замыслу Ленина, его необходимо было раздать делегатам VIII Всероссийского съезда Советов, на котором предполагалось заслушать доклад Кржижановского об электрификации страны и принять по нему решение. До проведения съезда, намеченного на 22 декабря, оставалось менее месяца.

В результате принятых чрезвычайных мер подготовленная комиссией ГОЭЛРО рукопись была отпечатана, сброшюрована и переплетена к намеченному сроку. Тираж книги доставили в Большой театр, и каждый делегат съезда получил экземпляр долгожданного труда. На всю работу по изданию фолианта ушло девятнадцать дней. Съезд открылся 22 декабря докладом Ленина о деятельности СНК, в котором упоминалась и программа электрификации:

...наша программа партии должна превратиться в программу хозяйственного строительства [...] Без плана электрификации мы перейти к действительному строительству не можем. Мы должны прийти к тому, чтобы принять известный план, конечно, это будет план, принятый только в порядке первого приближения. Эта программа партии не будет так неизменна, как наша настоящая программа [...] эта программа каждый день, в каждой мастерской, в каждой волости будет улучшаться, разрабатываться, совершенствоваться и видоизменяться. Она нам нужна как первый набросок, который перед всей Россией встанет как великий хозяйственный план, рассчитанный не меньше чем на десять лет и показывающий, как перевести Россию на настоящую хозяйственную базу, необходимую для коммунизма ¹⁰.

На следующий день работы съезда, 23 декабря, с докладом об электрификации Советской России выступил председатель комиссии ГОЭЛРО Кржижановский ¹¹. В докладе выделяются три главных тематических блока: политико-формационный, хозяйственно-отраслевой и территориально-региональный.

¹⁰ Извлечения из доклада В. И. Ленина на VIII съезде Советов о деятельности Совета народных комиссаров. 22 декабря 1920 г. // *Кржижановский Г. М. Сочинения*. М.; Л.: Энергоиздат, 1933. Т. 1: Электроэнергетика. С. 585–587.

¹¹ Об электрификации // *Кржижановский*. Избранное... С. 190–218.

В первом блоке автор рассматривает послереволюционную эпоху как «переходное время от частнохозяйственного строя, строя капиталистического, к хозяйству планомерно обобществленному, социалистическому». Констатируется включенность экономики новой России в мировое хозяйство, доказываемое влиянием электрификации на преодоление частнособственнических инстинктов и формирование у народа чувства коллективного собственника недр родной земли, говорится об электричестве как важном ресурсе экономической борьбы с внешним и внутренним врагом. В контексте вопроса о росте производительности труда и влиянии на него электрификации Кржижановский рассматривает три аспекта проблемы: интенсификацию, механизацию и оптимизацию трудовых процессов.

Второй тематический блок доклада — влияние электрификации на важнейшие сектора экономики страны. Автор говорит о необходимости перехода от трудоемких и затратных перевозок топлива к строительству электростанций вблизи мест добычи энергоресурсов и замене нефти и импортируемого угля на более дешевые уральские и подмосковные угли, торф, древесину и другие традиционные для России энергоносители. Касаясь электрификации как одного из факторов развития сельского хозяйства, Кржижановский называет в качестве возможных сфер применения электричества борьбу с засухой и заболачиванием, мелиорацию, пахоту электроплугом, использование электропривода в машинах и механизмах сельскохозяйственного назначения.

Главные транспортные магистрали в России — водные артерии и железнодорожная сеть. Ближайшая задача заключается, по мнению Кржижановского, в повышении эффективности использования Волжской и Днепровской акваторий и переходе железнодорожного транспорта с паровой тяги на электричество. Электрификация железных дорог повысит их пропускную способность в три раза. Рассматривая перспективы тепло- и гидроэнергетики, докладчик выступает сторонником приоритетного развития крупных паровых районных электростанций как более дешевого и быстрого варианта. Как следует из доклада, доктрина промышленного развития Советской России предполагает, во-первых, реорганизацию всей производственной инфраструктуры страны, а во-вторых, оптимизацию территориального размещения производительных сил. В основе того и другого лежит электрификация.

Вопросы регионально-экономического развития и карты размещения потребителей и производителей электроэнергии составляют основу третьего тематического блока доклада. Кржижановский изложил концепцию развития восьми экономических регионов страны, охарактеризовал их трудовые, материальные и природные ресурсы, назвал основные точки экономического роста, детализировал объемы электронагрузок и энергоструктур каждого территориального образования (размещение электростанций и сроки их возведения, схемы линий электропередачи, необходимое количество оборудования, стоимостные характеристики электрификации и т. д.).

Разработка, публикация и обсуждения плана ГОЭЛРО проходили в условиях жесткой нехватки времени. Это сказалось на трактовке труда комиссии ГОЭЛРО в качестве промежуточного, предварительного варианта плана. Тезисы «мы только в начале пути» и «план готов лишь

в первом приближении» стали своего рода творческим императивом Ленина и Кржижановского в вопросе стратегического планирования хозяйственно-промышленного развития Советской России.

В итоге была принята написанная Лениным «Резолюция VIII Всероссийского съезда Советов (22–29 декабря 1920 г.) по докладу Г. М. Кржижановского об электрификации», в которой говорилось:

VIII Всероссийский съезд Советов, заслушав доклад председателя Государственной комиссии по электрификации, одобряет (здесь и далее курсив мой. — В. Г.) работу ВСНХ, затем Наркомзема и НКПС, и в особенности Комиссии по электрификации России по разработке плана электрификации России.

Съезд оценивает разработанный по инициативе ВСНХ Государственной комиссией по электрификации план электрификации России как *первый шаг* великого хозяйственного начинания.

Съезд поручает ВЦИК, Совнаркому, Совтрудобороне и Президиуму ВСНХ, а равно и другим наркоматам *завершить* разработку этого плана и *утвердить* его, притом обязательно в кратчайший срок ¹².

Ленину комиссия ГОЭЛРО виделась не только как энергетический, а шире, как общехозяйственный орган планирования. В письме к Кржижановскому от 6 ноября 1920 г. он писал: «...чего стоят все “планы” (и все “плановые комиссии” и “плановые программы”) без плана электрификации? Ничего не стоят [...] ГОЭЛРО должно быть единым плановым органом при СНК» ¹³. Здесь кроется объяснение оппозиции ряда партийных деятелей и хозяйственников плану ГОЭЛРО: они воспринимали его исключительно как энергетическую программу и полагали, что возрождение страны следует осуществлять в соответствии с общегосударственным планом развития народного хозяйства, в котором энергетическая компонента являлась бы частью более широкой стратегии. Заметим, что острая полемика на высшем государственном уровне о первичности и вторичности программы электрификации перекликается с дискуссионностью позиций Кржижановского и Гриневецкого по той же проблеме.

Ленин понимал, что в силу крайней спешки при подготовке плана невозможно было избежать упущений, неточностей, субъективизма, полиграфических ошибок. Вождем был нежелателен такой исход развернутого им проекта, и он инициировал его трактовку как стартового варианта, работу над которым необходимо продолжить.

Позиция Ленина объяснима: состав делегатов VIII Всероссийского съезда Советов отвечал революционным идеалам народовластия государства рабочих и крестьян, но для обсуждения плана ГОЭЛРО профессиональное и территориальное представительство на съезде было недостаточным. Речь идет, во-первых, об уязвимости идеи всенародности обсуждения программы

¹² Постановление VIII Всероссийского съезда Советов (22–29 декабря 1920 г.) по докладу Г. М. Кржижановского об электрификации // *Кржижановский. Сочинения...* Т. 1. С. 588.

¹³ *Ленин В. И. Сочинения.* 4-е изд. М.: Госполитиздат, 1952. Т. 35. С. 397.

электрификации, поскольку основу представительства на съезде составляли депутаты столицы и прилежавших губерний. Во-вторых, среди 2640 депутатов преобладали представители беднейшего крестьянства, рабочих коллективов и солдат. Ученых и представителей технической интеллигенции было меньшинство. И, наконец, третье: основной повесткой съезда были вопросы социально-политического строительства государства и его международный статус. Тема электрификации была лишь одним из многочисленных хозяйственных сюжетов в работе восьмидневного форума.

Ленин осознавал необходимость продолжения работы над планом. По предложению Кржижановского было принято решение о созыве VIII Всероссийского электротехнического съезда. Работа съезда проходила в Большой аудитории Политехнического музея с 1 по 9 октября 1921 г. Форум высказал ряд пожеланий и в целом одобрил план ГОЭЛРО. Отметим, что постановления VIII Всероссийского съезда Советов и VIII Всероссийского электротехнического съезда не носили директивно-законодательного статуса, а имели исключительно рекомендательно-оценочный характер. Об этом свидетельствует их тональность: съезд «оценивает», «признает», «одобряет», «выражает», «считает», «полагает» и т. п.

Таким образом, сохраняющееся до настоящего времени догматическое мнение об институционализации плана ГОЭЛРО на VIII Всероссийском съезде Советов входит в противоречие с исторической действительностью. В декабре 1920 г. были лишь одобрены итоги работы комиссии ГОЭЛРО, выразившиеся в подготовке начального варианта плана электрификации. В современной терминологии это понималось бы как организационно-правовое закрепление свода научной информации в первом чтении. Говорить об институционализации доработанного, прошедшего экспертизу и ставшего в рамках юридического формата обязательным к выполнению плана можно только в контексте «Постановления Совета народных комиссаров о плане электрификации России», принятого 21 декабря 1921 г., т. е. спустя год после ознакомления депутатов съезда с трудом комиссии ГОЭЛРО¹⁴. Реализация плана началась при одновременной его доработке. Это, по словам Кржижановского, был своего рода «план на колесах».

В контексте сказанного уместно коснуться доминантных дней, связанных с VIII Всероссийским съездом Советов. Их три: 22 декабря – открытие съезда, 23 декабря – доклад Кржижановского и 29 декабря – принятие съездом постановления об электрификации. Анализ названных дат показывает уязвимость привязки утвержденного указом Верховного Совета СССР в 1980 г. ведомственного праздника «День энергетика» (22 декабря) к любой из них. Более мотивированным был бы выбор дня институционализации программы ГОЭЛРО, 21 декабря 1921 г., даты принятия «Постановления Совета народных комиссаров о плане электрификации России».

Организационно-правовое многозвенье в деле институционализации плана ГОЭЛРО, выразившееся в прохождении цепочки: VIII Всероссийский съезд Советов – СТО – VIII Всероссийский электротехнический съезд –

¹⁴ Ленин. Об электрификации... С. 426–429.

СНК – ВСНХ – Госплан РСФСР – КОМГОСООР – Главэлектро, было следствием управленческой системы, сложившейся в стране на волне революции 1917 г. Обременительная процедура преодоления тематического параллелизма в работе перечисленных организаций и вертикали административных полномочий нейтрализовывалась революционным подъемом масс, осознанием энергетиками важности своей профессиональной деятельности, их прагматичными соображениями в повседневной жизни (усиленные пайки, медицинское обслуживание, защита жилплощади от уплотнения и др.), угрозами научно-техническим кругам со стороны правящих структур. С учетом этих позиций следует рассматривать содержание и реализацию плана ГОЭЛРО.

Содержание плана

Наиболее развернутую и четкую характеристику сущности плана ГОЭЛРО привел в 1955 г. в предисловии ко второму его изданию главный идеолог и руководитель проекта Кржижановский. На вопрос: «В чем заключалось существо плана ГОЭЛРО?» – он дал исчерпывающе полный ответ:

Это был ленинский план создания материальной основы социализма в нашей стране на базе ее электрификации, первый государственный перспективный план восстановления и социалистической реконструкции народного хозяйства Советской России на высшей технической основе [...]

Быстрейшее развитие крупной машинной промышленности, обеспечение опережающего развития тяжелой индустрии и электрификации как ее технической базы и составной части было генеральной линией Коммунистической партии. Значение электроэнергетики как мощного рычага создания культурной обстановки социалистического труда в обеспечении быстрейшего подъема его производительности и рациональной организации, роль электрификации как своеобразной красной нити всего социалистического хозяйственного строительства нашли свое яркое отражение в плане ГОЭЛРО [...]

...стоит только припомнить громадную хозяйственную разруху, в которой мы находились в 1920 г., чтобы дать себе ясный отчет в том, насколько выдвинутый ГОЭЛРО план электростроительства по нашим тогдашним ресурсам был дерзко смелым [...]

План ГОЭЛРО, как известно, не был планом строительства и реконструкции одних лишь электростанций. На базе электроэнергетики, преимущественного роста тяжелой индустрии в плане ГОЭЛРО была дана программа широкого социалистического хозяйственного строительства в области промышленности, сельского хозяйства, транспорта, наметившая такие темпы хозяйственного развития, какие не знавала и не могла иметь не только Россия помещиков и капиталистов, но и любая буржуазная страна. Планом ГОЭЛРО в срок 10–15 лет предусматривалось не только восстановление разрушенного империалистической войной и иностранной интервенцией народного хозяйства Советской России, но и увеличение объема промышленной продукции страны почти вдвое по сравнению с довоенным уровнем России 1913 г. и более чем в 13–14 раз сравнительно с уровнем 1920 г. [...]

Осуществление плана ГОЭЛРО проходило, как известно, в обстановке исключительных трудностей и сильнейшего сопротивления со стороны врагов Советского государства и строительства социализма в нашей стране. Но все эти трудности и огромные препятствия успешно преодолевались благодаря самоотверженному труду, героизму и энтузиазму советского народа...¹⁵

В развитие оценки плана, данной Кржижановским, можно утверждать, что он был единственной и всеобщей программой народно-хозяйственного строительства, имел директивный статус для всех промышленных комиссариатов и ведомств, носил четко выраженный научный характер. В нем детально рассматривалось влияние электрификации на рост производительности труда в народном хозяйстве, раскрывалась роль электрификации в развитии промышленности, строительства, транспорта и сельского хозяйства. Такое построение позволило сформулировать стержневую идею, гласящую, что

составить проект электрификации России – это означает дать красную руководящую нить для всей созидательной хозяйственной деятельности, построить основные леса для реализации единого государственного плана народного хозяйства¹⁶.

Первый этап плана (программа «А») – восстановление разрушенной экономики – был призван служить основой последующей созидательной деятельности. Эта часть являлась количественной составляющей, базой для второго, главного, качественного, этапа (программа «Б») – этапа реконструкции, реорганизации и последующего развития народного хозяйства страны. В свою очередь, качественная сторона плана включала в себя не только промышленно-экономический, но и социально-политический аспект. Комиссия ГОЭЛРО выразила желание «выровнять фронт нашей экономики в уровень с достижениями нашего политического уклада»¹⁷.

План ГОЭЛРО положил начало государственной системе планирования в СССР. Он предвосхитил теорию, методологию и проблематику пятилетних планов. Кржижановский в докладе «Пятилетний план развития народного хозяйства Союза ССР», с которым он выступил 23 мая 1929 г. на V съезде Советов, констатировал:

...мы имеем поразительное совпадение научного анализа, того анализа, который был нашим преимущественным средством в ту пору, когда мы составляли план ГОЭЛРО, с данными тех больших и сложных расчетов, которыми располагали при выработке пятилетки¹⁸.

Важнейшим достоинством плана являлась его полидисциплинарная направленность. Это была программа развития всего народного хозяйства,

¹⁵ Энергетика России: 1920–2020 гг. М.: ИД «Энергия», 2006. Т. 1: План ГОЭЛРО. С. 9–11 (репринтное издание 1955 г.).

¹⁶ План электрификации РСФСР... С. 32.

¹⁷ Там же. С. 36.

¹⁸ Пятилетний план народнохозяйственного строительства СССР // Кржижановский. Избранное... С. 265.

предопределившая формирование краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного планирования хозяйственного развития страны. К сожалению, и в историографии вопроса, и в сознании научно-технической общественности план ГОЭЛРО нередко воспринимается лишь как программа электрификации. Это однобокое и неверное его толкование. Доказательством этого служит как содержание официальных документов комиссии ГОЭЛРО, так и разработанные ею сметы финансирования региональных и отраслевых программ развития¹⁹.

Согласно расчетам комиссии ГОЭЛРО, финансовое обеспечение программ выглядело следующим образом:

Электрификация (1750 тыс. кВт)	1,2 млрд руб.
Расширение обрабатывающей промышленности на 80 %	5,0 млрд руб.
Расширение добывающей промышленности на 100 %	3,0 млрд руб.
Восстановление, улучшение и расширение транспорта	8,0 млрд руб.
ВСЕГО	17,2 млрд руб.

Структура сметы показывает, что расходы на развитие энергетики и электрификации закладывались в размере всего лишь 7 % от общего финансирования программы. На первом месте находился транспорт (46,3 %), на втором — обрабатывающая промышленность (29,2 %), на третьем — добывающие отрасли (17,5 %). Это свидетельствует об общеэкономическом характере плана, охватывавшем вопросы развития всех важнейших секторов промышленности.

Структура источников финансирования, заложенная в плане, из расчета годичных поступлений была следующей²⁰:

Экспорт пищевых продуктов и прежде всего зерна	1 млрд руб.
Экспорт леса	0,3 млрд руб.
Экспорт нефтепродуктов	0,25 млрд руб.
Экспорт текстильных материалов	0,1 млрд руб.
Экспорт руды, кокса и продуктов коксования	0,1 млрд руб.
ИТОГО	1,75 млрд руб.

Расходы на ту часть импорта, которая не рассматривалась планом, оценивались в 0,6–0,8 млрд руб. в год. Таким образом, ежегодно на развитие электрификации, промышленности и транспорта выделялось около 1,1 млрд руб., а за 10 лет — 11 млрд руб. Дефицит в 6,2 млрд руб. (17,2 млрд руб. минус 11 млрд руб.) предполагалось покрыть путем концессий и кредитов.

Хотя затраты на развитие энергетики оценивались всего лишь в 7 % от общего финансирования программы, тема электрификации, по мнению комиссии ГОЭЛРО, была доминирующей в структуре намечавшегося промышленно-экономического рывка.

Как уже говорилось, план ГОЭЛРО состоял из восстановительной («А») и созидательной («Б») программ. Программу «А», предусматривавшую

¹⁹ Гвоздецкий В. Л. Вопросы теории планирования народного хозяйства в плане ГОЭЛРО // ВИЕТ. 1980. № 4. С. 11–20.

²⁰ 80 лет развития энергетики: от плана ГОЭЛРО к реструктуризации РАО ЕЭС России / Ред. А. Б. Чубайс. М.: Информэнерго, 2000. С. 63.

восстановление разрушенного в 1917–1920 гг. хозяйства, планировалось завершить к середине 1920-х гг. Главную часть проекта – программу «Б» – предполагалось выполнить к первой половине 1930-х гг. Ею предусматривалось строительство и ввод в эксплуатацию 30 электростанций суммарной мощностью 1750 тыс. кВт, из них 20 ТЭС (1110 тыс. кВт) и 10 ГЭС (640 тыс. кВт) (табл. 1).

Таблица 1. Список электростанций, запланированных к возведению по плану ГОЭЛРО ²¹

ТЭС	Рабочая мощность, МВт	ТЭС	Рабочая мощность, МВт
Северный район		Приволжский район	
«Уткина Заводь» («Красный Октябрь»)	30	Кашпурская	20
Волховская ГЭС	30	Свияжская	20
Нижне-Свирская ГЭС	40	Саратовская	20
Верхне-Свирская ГЭС	60	Царицынская (Волгоградская)	40
	160		100
		Уральский район	
		Кизеловская	40
		Егоршинская	60
		Челябинская	40
		Чусовская ГЭС	25
			165
Центрально-промышленный район			
Ивановская	40		
Нижегородская (Горьковская)	40		
Белгородская	40		
Епифанская	60		
Каширская	60		
Шатурская	40		
	280		
		Кавказский район	
		Краснодарская ГЭС	20
		Грозненская	20
		Терская ГЭС	40
		Кубанская ГЭС	40
			120

²¹ *Стеклов В. Ю.* Электрификация Страны Советов. М.: Партиздат, 1936. С. 68.

Южный район		
Штеровская	100	
Лисичанская	80	
Гришинская	40	
Днепровская ГЭС	200	
Белокалитвинская	60	
	480	
	Сибирь и Туркестан	
	Алтайская ГЭС	40
	Кузнецкая	40
	Туркестанская ГЭС	40
		120
	Рабочая мощность	1425

Реализация программы

Работы по планированию и строительству энергетических объектов развернулись за несколько лет до создания и функционирования комиссии ГОЭЛРО. Наиболее крупными из них были Волховская ГЭС, Каширская и Шатурская ТЭС. Впоследствии эти станции стали именовать «первенцами ленинской электрификации» и без излишней скромности относить к питомцам комиссии ГОЭЛРО, хотя к началу работы комиссии их возведение находилось уже в активной и даже предпусковой фазе. Аналогичная ситуация сложилась и с менее мощными генерациями: Кизеловской ГРЭС на Урале и Иваново-Вознесенской районной электростанцией. Их рождение также восходит к предплановому периоду. В связи с этим приведем остроумную ремарку крупнейшего советского энергетика Ю. Н. Флаксермана: «Выполнение плана ГОЭЛРО по существу началось еще до его составления»²².

Вскоре после утверждения плана Советом народных комиссаров первоначально высокие скорости его реализации стали снижаться и упали до критически низких. Проводились лишь наладочные работы по восстановлению низкоэффективных и маломощных дореволюционных электростанций. Стагнация объяснялась рядом объективных причин: топливным кризисом, вызванным переориентацией на использование местных топлив, прежде всего торфа; проблемой с доставкой донецких углей и бакинской нефти, обусловленной разрушениями транспортной сети; недоработанностью плана ГОЭЛРО; нехваткой инженерных кадров и квалифицированного рабочего персонала; неразвитостью отечественного машиностроения и, как следствие, необходимостью импорта технологического оборудования; наконец, катастрофическим неурожаем 1921 г., вынудившим руководство страны перебросить на борьбу с голодом значительную часть средств, предназначавшихся для реализации программы электрификации.

²² Флаксерман Ю. Н. Глеб Максимилианович Кржижановский. М.: Наука, 1964. С. 175.

Большая напряженность стартовой реализации плана и множество факторов, тормозивших, а временами и блокировавших выполнение программы, заставляли Госплан РСФСР все в большей степени сомневаться в целесообразности и даже возможности продолжения начатой в 1921 г. работы, исходя из принципа неприкосновенности наработок комиссии ГОЭЛРО. Главным идеологом критического подхода выступал председатель Госплана Кржижановский.

После длительных размышлений и консультаций бывший глава комиссии ГОЭЛРО принимает решение о проведении 23 июня 1925 г. специального заседания президиума Госплана с повесткой дня: «К пересмотру плана ГОЭЛРО». Заметим, что речь шла не о доработке, а о переработке программы.

Однако в конечном счете идея переработки плана ГОЭЛРО трансформировалась и растворилась в главных смысловых доминантах второй половины 1920-х гг.: индустриализации и первом пятилетнем плане. Произошла своего рода реинкарнация. В этом контексте постановка вопроса: «Был ли выполнен план ГОЭЛРО?» – некорректна и бессмысленна. Передав свое содержание и идеалы рожденному Госпланом и ВСНХ варианту первого пятилетнего плана, он перешел в разряд музейных реликтов эпохи становления Страны Советов.

Проблема реализации наработок комиссии ГОЭЛРО оставалась крайне острой. На 1 января 1929 г., т. е. на девятый год выполнения намеченной программы электрификации, ситуация выглядела следующим образом: из тридцати запланированных станций в строй были введены лишь две: Волховская ГЭС и Шатурская ГРЭС; четыре генерации (все тепловые) были введены в эксплуатацию частично: «Красный Октябрь» (бывшая «Уткина заводь»), Каширская, Кизеловская и Егоршинская. Не введенных станций насчитывалось двенадцать, и такое же количество энергообъектов было исключено из планов строительства.

Ситуация, близкая к стагнации, требовала молниеносного индустриального рывка. Его реализация проходила по двум главным направлениям: увеличение численности запланированных к возведению электростанций с тридцати до сорока и стремительный рост единичных мощностей вводимых в строй генераций.

Список станций, подлежавших возведению, дополнили Брянская, Осиновская, Ярославская, Дубровская, Зуевская, Бобриковская (позже Сталиногорская), Шахтинская, Чугуевская ТЭС, Гизельдонская и Баксанская ГЭС. Наиболее крупными для своего времени были Дубровская ГРЭС (200 МВт), Зуевская ГРЭС (150 МВт) и Бобриковская ГРЭС (100 МВт).

Продолжение строительства запланированных ранее станций предполагало рост их мощностей в разы. В качестве примера приведем данные реализованного рывка по крупнейшим ТЭС за 1928 и 1932 гг. (табл. 2). В результате суммарная установленная мощность всех электростанций выросла

с 1905 МВт в 1928 г. до 4677 МВт в 1932 г., а мощность ТЭС увеличилась соответственно с 1784 до 4173 МВт²³.

Апологеты тезиса о перевыполнении плана ГОЭЛРО обычно апеллируют к двум показателям: запланированной к вводу суммарной мощности тридцати электростанций – 1750 МВт (1920) и суммарной мощности станций, введенных в строй к концу первой пятилетки (1932) – 4677 МВт. Для теплоэлектростанций эти характеристики составили соответственно 1110 и 4173 МВт. Таким образом, по итогам 12 лет мощность объектов, введенных в эксплуатацию, превысила плановые задания в 2,7 раза. Рынок действительно впечатляющий. Но за счет чего он был достигнут? Главную роль в стремительном развитии отрасли сыграли два фактора: многократное превышение мощностей станций, намеченных к строительству, и возведение новых, не запланированных комиссией ГОЭЛРО генераций.

Таблица 2. Возрастание установленной мощности крупнейших теплоэлектростанций в годы первой пятилетки²⁴

Станция	Установленная мощность, МВт	
	1928 г.	1932 г.
Каширская	12	186
Горьковская	20	158
Штеровская	20	152
Зуевская	—	150
Шатурская	53	136
«Красный Октябрь»	20	111
Челябинская	—	100
ИТОГО	125	993

Важно отметить, что отличие стартовых характеристик первых очередей первенцев электрификации от мощностных показателей вторых очередей тех же ТЭС выразилось во всех главных конструктивных и эксплуатационных решениях: технологических схемах, типах и характеристиках основного оборудования, архитектурно-строительных решениях, размерах и планировке производственных площадей, картах размещения вспомогательных служб и др. Общими оставались только адрес и название станции.

Таким образом, основная часть энергетического потенциала, ошибочно трактуемого как итог деятельности комиссии ГОЭЛРО, в действительности есть результат выполнения первого пятилетнего плана. Он вообрал в себя позиции 1920 г., которые были реализованы уже в рамках новых технологических решений и мощностных форматов.

Как оценивать ход выполнения плана ГОЭЛРО, когда на девятом году его реализации две электростанции были введены в строй полностью,

²³ Флаксерман Ю. Н. Теплоэнергетика СССР, 1921–1980. М.: Наука, 1985. С. 36.

²⁴ Там же.

четыре — частично, возведение двенадцати развертывалось, а остальные двенадцать вообще исключены из планов строительства? Считать ли это результатом непреодолимых организационных трудностей, квалификационной недостаточности, постреволюционных иллюзий творческой вседозволенности? Для подобных трактовок нет никаких оснований. К составлению программы привлекли более двухсот опытейших ученых и инженеров из различных научно-технических школ, создали все необходимые условия для проведения изысканий.

Очевидно, что главной причиной описанного положения было стремительное развитие событий в формате форс-мажорных обстоятельств, смявших традиционные представления о методологии промышленно-экономического и государственного строительства страны. Усугубили ситуацию непредсказуемость и первопроходческий формат деятельности комиссии ГОЭЛРО.

Идеологической основой напряжения, охватившего высшие государственные структуры, а также дипломатические и силовые ведомства, был тезис о слабости и незащищенности Страны Советов от агрессивных устремлений капиталистического мира. Точку в этой теме, рефреном повторявшейся Лениным и Кржижановским, поставил в феврале 1931 г. И. В. Сталин, провидчески заявивший о необходимости преодоления вековой отсталости от Запада в течение десяти лет, «иначе нас сомнут»²⁵.

Факторы безопасности и неизбежности грядущих перемен учитывались при разработке плана. Как уже отмечалось, и Ленин, и Кржижановский не переставали говорить о будущем улучшении и доработке программы электрификации. По инициативе Глеба Максимилиановича в 1925 г. Госплан принял решение о переработке плана. Но это решение опоздало.

Как известно, долгосрочное планирование увеличивает риски несоответствия наработок футурологов реалиям трудно предсказуемого будущего. Этот концепт полностью подтвердился применительно к рассматриваемой теме. Несоответствие материалов комиссии ГОЭЛРО неожиданным и многоплановым вызовам времени быстро нарастало. Ни Ленин, ни Кржижановский, ни разработчики проекта не могли представить себе масштабы и сложность проблем, которые вскоре разом обрушились на страну. При этом трудности их преодоления усугублялись стратегическим статусом программы и десяти-пятнадцатилетним сроком ее выполнения. Стратегический формат планирования формировал картину будущего, но одновременно ослаблял важнейший для рубежа 1920–1930-х гг. методологический ресурс текущей деятельности — конкретность и оперативность решений и действий.

Тяжесть ситуации стимулировала рождение идеологии пятилеток как более конкретной и оперативной формы планирования. Пятилетний план народно-хозяйственного строительства СССР вобрал в себя нереализованные наработки 1920 г. На смену малозначимым станциям пришли новые, более крупные объекты, а мощность сохраненных выросла в разы.

²⁵ *Сталин И. В.* Сочинения. М.: Госполитиздат, 1951. Т. 13. С. 39.

Эффект промышленной реинкарнации, т. е. «растворения» наследия комиссии ГОЭЛРО в директивах первого пятилетнего плана в технологически обновленном варианте, стал ударом по репутации стратегического планирования. Здесь кроются истоки отказа руководства страны от признания и поддержки разработанного в 1931 г. под руководством Г. И. Ломова нового девяти томного Генерального плана электрификации СССР в качестве документа, регламентирующего развитие народного хозяйства во второй и третьей пятилетках. Отторжение идеологии стратегического планирования как единого механизма перспективного развития государства закрепилось и сохранялось в течение шестидесяти лет. Главным инструментарием народно-хозяйственного строительства до 1991 г. оставался институт пятилетних планов. После 1991 г. планирование как теоретический фундамент государственного развития было утрачено, и на смену ему пришли ситуативность и доминирование непредвиденных обстоятельств.

Рассматривая тяжелейшую ситуацию рубежа 1920–1930-х гг., отметим, что, согласно консолидированному мнению советского руководства, единственным путем преодоления системной индустриальной отсталости являлся промышленный рост, характер которого должен был приближаться к развитию по экспоненте.

Стремительный энергетический рывок стал возможен благодаря более высоким темпам развития отрасли по сравнению с капиталистическими странами. Оценивая эпоху начала 1930-х гг., Флаксерман отмечал:

...темпы энергетического развития в СССР были несравнимо выше зарубежных. За пять лет, с 1927 по 1931 г., в США прирост составил по мощности 27 %, а по производству электроэнергии 16 %; в Германии эти же показатели составляли соответственно 32 и 44,5 %. В СССР приросты за этот же период достигли по мощности 340 %, а по производству 427 %²⁶.

План ГОЭЛРО, трансформировавшийся в конце 1920-х гг. в план первой пятилетки, по всем важнейшим контрольным цифрам к 1931 г. был значительно перевыполнен, но уже как часть более радикальной программы индустриализации. Установленная мощность районных электростанций вместо запланированных 1750 тыс. кВт составила 2875 тыс. кВт, а в 1932 г., к окончанию первого пятилетнего плана, достигла 4677 тыс. кВт. В процентах к плановому заданию это составило соответственно 146 и 247,9 %. Вместо запланированных 30 электростанций были построены 40. В 1935 г. 13 электростанций достигли установленной мощности 100 тыс. кВт и более. Программа плана была перевыполнена и по всем остальным важнейшим отраслям производства: в 1935 г. добыча угля составила 176,9 % к плану, нефти – 213 %, торфа – 112,8 %, чугуна – 152 %, стали – 193,8 %, цемента – 121,3 %²⁷.

²⁶ Флаксерман. Теплоэнергетика СССР... С. 60.

²⁷ Гвоздецкий. Вопросы теории планирования народного хозяйства... С. 20.

В результате героического труда советского народа к 1937 г. страна вышла на третье место в мире и второе в Европе по производству электроэнергии. В 1913 г. Россия находилась на 15 и 7 местах соответственно²⁸.

При всей многогранности позитивных начал плана ГОЭЛРО выделим два его главных достоинства.

Первое. Рождение и развитие системы государственного планирования. Речь идет о краткосрочном (годовые планы), среднесрочном (на пять лет) и долгосрочном, стратегически-прогностическом (на 10–15 лет) планировании. При этом доминантой практического использования разработанной методологии планирования стал алгоритм составления пятилетних планов.

Второе. Вытеснение автономности как главного принципа развития электрификации царской России доктриной формирования производственно-территориальных зон с объединением на параллельную работу их энергетических потенциалов, функционирующих в рамках единой энергосети и объединенного диспетчерского управления. Иными словами, план ГОЭЛРО следует рассматривать в качестве общегосударственной стратегии наращивания и использования как намеченной к сооружению, так и либо уже функционирующей, либо проектируемой и строящейся энергетической инфраструктуры.

Рассматривая историю плана ГОЭЛРО, нельзя не коснуться зарубежного контекста и проблемы национально-государственного приоритета в вопросе разработки и реализации общегосударственной программы развития экономики на базе электрификации. Несомненно, контакты с западными партнерами существовали, но они сводились лишь к закупкам оборудования и консультационному обеспечению зарубежными фирмами монтажа и эксплуатации электростанций. Так обстояло дело со строительством большинства энергетических объектов, включая Днепровскую ГЭС.

В 1926 г. для апробации и экспертизы разработанного под руководством И. Г. Александрова технического проекта Днепростроя делегация советских специалистов выезжала в США. Крупнейшая американская фирма по строительству плотин и гидроэлектростанций «Хью Купер и К^о» дала положительное заключение на советский проект, но добавила, что гарантировать успех она может только в случае получения подряда на весь объем строительства и руководства им. В этом случае фирма брала на себя обязательство закончить строительство в четыре с половиной года и настаивала на вознаграждении в 6 % от общей стоимости строительства. С аналогичными предложениями выступила фирма «Сименс», оценивавшая свои услуги в 5,7 % от стоимости строительства.

Предстояло решить непростой вопрос: отдает ли Советский Союз полностью на откуп иностранцам строительство флагмана и символа индустриализации с вытекавшими отсюда неизбежными финансовыми и пропагандистско-идеологическими потерями или же страна возводит Днепрогэс самостоятельно, ограничивая иностранную помощь поставками оборудования и его консультационными обеспечением? Вопрос решался зимой

²⁸ Шишов Л. Ф. Ленинско-сталинская электрификация СССР. М.; Л.: Госэнергоиздат, 1951. С. 111.

1927 г. на специально созванном заседании Политбюро ВКП(б). В совещании, которое проводил И. В. Сталин, принимали участие политическое руководство и ведущие энергетики страны – Н. И. Бухарин, К. Е. Ворошилов, М. И. Калинин, В. В. Куйбышев, В. М. Молотов, Г. К. Орджоникидзе, А. И. Рыков, Б. Е. Веденеев, А. В. Винтер, Г. М. Кржижановский и др. Дискуссия длилась несколько часов, высказывались различные точки зрения. В решающий момент, когда Сталин, повернувшись к энергетикам и пристально глядя на них, спросил: «Может быть, послушаем строителей. Какое ваше мнение, товарищи?» – воцарилась тишина. «Нужно строить своими силами», – произнес, наконец, Винтер, беря на себя всю тяжесть ответственности. «Хорошо, будем строить сами», – подвел черту под обсуждением Сталин²⁹.

В 1898 г. в Германии была издана книга профессора политической экономики К. Баллода «Государство будущего, производство и потребление в социалистическом государстве». В своей работе он доказывал, что в Германии при существовавшем высоком уровне развития производительных сил возможно создать социалистическое хозяйство на базе общегосударственного плана развития экономики. Факт наличия труда Баллода неоднократно использовался для доказательства неоригинальности плана ГОЭЛРО, заимствования его авторами концепции и идей немецкого ученого. Действительно, отечественные энергетики прекрасно знали и имели в виду разработки Баллода. Кржижановский писал, что «план необходимо разрабатывать примерно по тому типу, который дан в известной книге профессора Баллода для Германии»³⁰.

В связи с этим отметим следующее. Во-первых, план Баллода был лишь некоторым кабинетным прожектом, вопрос о его реализации никогда не стоял; как справедливо писал Ленин, он «повис в воздухе, остался литературщиной, работой одиночки»³¹. Во-вторых, научно-техническая мысль России не отставала от зарубежных наработок, а по ряду вопросов шла впереди, и идеи общегосударственного строительства экономики с опорой на энергетику в рассматриваемый период обсуждались отечественными специалистами. В-третьих, и это главное, уникальность материально-сырьевых и природных условий России, ее территории, экономики, денежной системы, демографической структуры, социально-политической системы, национального менталитета и т. д. исключали саму возможность заимствования и копирования каких бы то ни было программ хозяйственного строительства.

План ГОЭЛРО и в теоретическом, и в практическом аспектах был оригинальным и не имел аналогов в мировой социально-экономической и научно-технической практике. Напротив, уникальность, привлекательность и практическая реальность плана стали причиной попыток копирования его в ведущих странах мира. В период 1923–1931 гг. были заявлены программы

²⁹ *Богданов Н. П.* Сквозь грозы и бури // Сделаем Россию электрической / Ред. П. С. Непорожний и др. М.; Л.: Госэнергоиздат, 1961. С. 39–57.

³⁰ Подробнее см.: Основные задачи электрификации России // *Кржижановский. Избранное...* С. 23–64.

³¹ *Ленин.* Об электрификации... С. 183.

электрификации США (руководитель Фран Баум), Германии (разработчик Оскар Миллер), Англии (так называемая комиссия Вейера), Франции (инженеры Велем, Дюваль, Лаванши, Мативэ и Моляр), Польши, Японии и т. д. Все они на стадии планирования и технико-экономических разработок закончились неудачей.

Триумф плана ГОЭЛРО был закономерен: в период его разработки и реализации в единой резонансной точке роста сошлись такие основополагающие характеристики российской действительности, как энергетические школы мирового уровня, промышленно-экономическая востребованность интеграционных процессов в отрасли, зарубежный, прежде всего немецкий, технологический опыт, сплоченная команда высокопрофессиональных специалистов-единомышленников, мощная ресурсная база и послереволюционный подъем масс. Одна из знаковых причин успеха плана ГОЭЛРО — активнейшая включенность в его судьбу лидера Советской России Ленина, что предопределило постепенную персонификацию проекта. Усилившаяся после кончины вождя ленинизация плана протекала параллельно с мифологизацией, несшей в себе элементы умолчания, тенденциозности, а иногда и фальсификации. Все зависело от политического момента и идеологической конъюнктуры. Начало мифологизации ГОЭЛРО восходит к периоду его разработки и связывается исключительно с Октябрьской революцией, открывшей возможности для общегосударственного планового развития экономики. Газетами и журналами в сознание читателя постоянно внедрялись мысли о «единстве пролетарской революции и электрификации», о «Смольном как цитадели, покрывшей проводами освобожденную страну и осветившей миллионы изб патриархального русского крестьянства», о «залпе “Авроры”», возвестившем миру о строительстве Каширы, Шатуры и Днепрогэса» и т. п.

Заметим, что если ленинизация ГОЭЛРО, бесспорно, имела основания, то о сталинизации правомерно говорить только применительно к периоду 1930–1950-х гг., времени руководства Сталиным партией и страной. В этот период появились как научно-публицистические работы (приведем в качестве примера книгу Л. Ф. Ширшова «Ленинско-сталинская электрификация СССР»³²), так и художественные произведения, прежде всего живописного жанра. Широкую известность приобрели картины советского портретиста Д. А. Налбандяна «В. И. Ленин и И. В. Сталин обсуждают план ГОЭЛРО» (1953), «Для счастья народа» (1949).

После XX съезда КПСС происходит возврат к трактовке возникновения плана, превалировавшей в 1920-е гг.

Начиная с 1990-х гг. идеологический маятник качнулся в другую сторону. Зазвучали не поднимавшиеся до этого в историографии вопросы мотивы обыденности, вторичности и неоригинальности плана. Появились утверждения о том, что план не был выполнен, а если что-то и было сделано, то благодаря иностранной помощи, о заимствовании идей программы у зарубежных аналогов, о примате политической воли над экономическими законами

³² Ширшов. Ленинско-сталинская электрификация СССР...

развития и, как следствие, о немотивированно высоких затратах на реализацию затеянного и т. д.

В настоящее время трактовка плана носит более объективный характер за счет переоценки фактуры и введения в оборот ставших доступными архивных материалов; постепенно сокращается объем его тенденциозной интерпретации в научно-публицистическом пространстве, уменьшается число исторических лакун.

Послесловие

По истечении ста лет с момента создания комиссии ГОЭЛРО можно констатировать следующее. Разработка первого комплексного плана электрификации и усилия по его реализации положили начало системному развитию советской энергетики и промышленности в целом. Это позволило в кратчайшие сроки провести индустриализацию, спасшую народ и страну от фашистского порабощения. Путь к беспрецедентным по темпам и результатам победам прокладывался в условиях социалистической системы планирования, сформировавшейся на базе модели деятельности комиссии ГОЭЛРО. Опыт советского планирования частично или полностью лег в основу деятельности профильных структур ряда зарубежных стран. Актуальность методологии и теории плана ГОЭЛРО сохраняется и в настоящее время.

Итоги плана ГОЭЛРО. Политические и организационные уроки

1. Максимальный эффект в достижении поставленной в масштабах государства цели (в данном случае — в разработке и реализации плана) обеспечивается в случае единства политических, социально-экономических, научно-технических и идеологических интересов руководства страны, широких народных масс и тех специалистов, которые генерируют и претворяют в жизнь объединяющую всех идею.

2. Составление и выполнение плана стали возможны благодаря наличию и включенности в «дело ГОЭЛРО» таких объективных и субъективных факторов, как организационно-политический ресурс и прежде всего сила и воля правящей элиты; отечественный промышленно-экономический потенциал; самодостаточная материально-ресурсная база; территориальная уникальность страны как в плане занимаемой площади, так и в плане климатического и рельефного многообразия; российская научно-техническая школа, включающая в себя электро-, тепло- и гидротехнические сообщества исследователей, инженеров, педагогов; объединение высококвалифицированных специалистов-единомышленников; русский национальный менталитет, несущий в себе соборно-общинное начало и послушно-доверительное отношение к верховной власти.

3. На крутых поворотах истории тоталитарно-централизованное начало в деле государственно-хозяйственного строительства дает результаты, которые нельзя получить в условиях политических и экономических свобод.

4. Реалии, связанные с планом ГОЭЛРО, свидетельствуют об уязвимости и дискуссионности важнейшего постулата марксизма о народе как главном творце истории. Определяющая роль в разработке и реализации первой

программы социально-экономического строительства Советской России принадлежит конкретным политическим и научно-техническим лидерам, прежде всего Ленину и Кржижановскому, сумевшим четко сформулировать цели и задачи плана, выработать методы их решения, мобилизовать все имеющиеся ресурсы на реализацию намеченного, обеспечить повседневную бесперебойную работу руководимых ими коллективов.

5. Реализация общегосударственных программ предполагает в обязательном порядке наделение исполнительных органов большими правами и необходимыми средствами (комиссии ГОЭЛРО разрешалось привлекать к работе любые учреждения и отдельных лиц, всем государственным структурам вменялось в обязанность предоставлять комиссии по ее запросу любую необходимую информацию, комиссии были ассигнованы 20 млн руб. и выделено большое количество усиленных и красноармейских пайков); осуществление контроля за проведением работ как по срокам выполнения, так и по финансовым затратам; организацию идеологической поддержки, пропаганды и популяризации проводимой работы.

Главный исторический урок

Рано или поздно истина и знания приходят на смену мифологемам. Одни мифы о ГОЭЛРО ведут отсчет с тридцатых годов (план — детище исключительно Октябрьской революции и Ленина, Сталин — один из главных идеологов электрификации, патриархальная Россия не имела энергетической базы и т. д.). Другие возникли на волне распада Советского Союза (роль Ленина и большевиков в разработке и реализации плана ничтожна, программа электрификации России — детище не столько отечественной научно-технической мысли, сколько калька с зарубежных разработок, план ГОЭЛРО не был выполнен, а сделанное в рамках его реализации обязано исключительно иностранной помощи и т. д.). Интересно, что и в том, и в другом случае роль промышленного потенциала дореволюционной России и национальных электро-, тепло- и гидротехнических школ или замалчивалась, или, вопреки фактам, отрицалась. На сегодня и те, и другие измышления аргументировано и исчерпывающе опровергнуты. С большой долей вероятности можно ожидать появления новых фантазий на тему ГОЭЛРО и, как следствие, новых доказательств их несостоятельности. Такова логика развития исторического знания.

Главный философский урок

«Цель и средства ее достижения», «успех и заплаченная за него цена» — таков смысл главной философской проблемы, которую явил миру план ГОЭЛРО. Теневые аспекты реализации плана — использование на строительстве труда заключенных, комплектация по мобилизационному принципу так называемых «стройтудармий», распродажа национального культурного достояния в целях финансирования программы индустриализации, включая и выплаты полученных под ГОЭЛРО за рубежом кредитов на сумму более 6 млрд руб., хлебные поставки по экспортным обязательствам в условиях голода во многих регионах

страны и в первую очередь на Украине, развитие социальных секторов экономики по остаточному принципу и т. д. — явились причиной огромных трудностей и лишений в жизни народа, но в то же время содействовали выводу СССР в число наиболее развитых в промышленном отношении стран мира.

Забвение о насущном ради грядущего стратегического прорыва — таков главный пафос дилеммы, рожденной планом и обеспечивавшим его режимом.

References

- Bogdanov, N. P. (1961) Skvoz' grozy i buri [Through Thunderstorms and Tempests], in: Neporozhnyi, P. S. etc. (eds.) *Sdelaem Rossiiau elektricheskoi [Let's Make Russia Electric]*. Moskva: Gosenergoizdat, pp. 39–57.
- Chubais, A. B. (ed.) (2000) *80 let razvitiia energetiki: ot plana GOELRO k restrukturizatsii RAO EES Rossii [80 Years of the Development of Power Engineering: From the GOELRO Plan to the Restructuring of RAO UES of Russia]*. Moskva: AO Informenergo.
- Energetika Rossii. 1920–2020 gg. [Power Engineering in Russia. 1920–2020]* (2006). Moskva: ID “Energiia”, vol. 1: Plan GOELRO [The GOELRO Plan].
- Flakserman, Iu. N. (1964). *Gleb Maksimillianovich Krzhizhanovskii [Gleb Maksimilianovich Krzhizhanovskii]*. Moskva: Nauka.
- Flakserman, Iu. N. (1985) *Teploenergetika SSSR. 1921–1980 [Heat Power Engineering in the USSR. 1921–1980]*. Moskva: Nauka.
- Grinevetskii, V. I. (1919) *Poslevoennye perspektivy russkoi promyshlennosti [Postwar Prospects of Russian Industry]*. Moskva: Vserossiiskii tsentral'nyi soiuz potrebitel'skikh obshchestv.
- Grinevetskii, V. I. (2010) *Poslevoennye perspektivy russkoi promyshlennosti (reprint) [Postwar Prospects of Russian Industry (reprint)]*. Moskva: Inzhener.
- Gvozdet'skii, V. L. (1980) Voprosy teorii planirovaniia narodnogo khoziaistva v plane GOELRO [The Issues of the Theory of National Economic Planning in the GOELRO Plan], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 4, pp. 11–20.
- Izvlecheniia iz doklada V. I. Lenina na VIII s"ezde Sovetov o deiatel'nosti Soveta narodnykh komissarov. 22 dekabria 1920 g. [Excerpts from V. I. Lenin's Report at the Eighth Congress of Soviets on the Work of the Council of People's Commissars. December 22, 1920] (1933), in: Krzhizhanovskii, G. M. *Sochineniia [Works]*. Moskva and Leningrad: Energoizdat, vol. 1: Elektroenergetika [Power Engineering].
- Krzhizhanovskii, G. M. (1957) *Izbrannoe [Selected Works]*. Moskva: Gospolitizdat.
- Lenin, V. I. (1952) *Sochineniia. 4-e izd. [Works. 4th ed.]*. Moskva: Gospolitizdat, vol. 35.
- Lenin, V. I. (1964) *Ob elektrifikatsii [On Electrification]*. Moskva: Gospolitizdat.
- Ob elektrifikatsii [On Electrification] (1957), in: Krzhizhanovskii, G. M. *Izbrannoe [Selected Works]*. Moskva: Gospolitizdat, pp. 190–218.
- Piatiletanii plan narodnokhoziaistvennogo stroitel'stva SSSR [Five-Year Plan of Building National Economy of the USSR] (1957), in: Krzhizhanovskii, G. M. *Izbrannoe [Selected Works]*. Moskva: Gospolitizdat, pp. 261–306.
- Plan elektrifikatsii RSFSR. 2-e izd. [The Plan of Electrification of the Russian Soviet Federative Socialist Republic. 2nd ed.]* (1955). Moskva: Gospolitizdat.
- Postanovleniie VIII Vserossiiskogo s"ezda Sovetov (22–29 dekabria 1920 g.) po dokladu G. M. Krzhizhanovskogo ob elektrifikatsii [Decree of the 8th All-Russian Congress of Soviets (December 22–29, 1920) on G. M. Krzhizhanovskii's Report on Electrification] (1933), in: Krzhizhanovskii, G. M. *Sochineniia [Works]*. Moskva and Leningrad: Energoizdat, vol. 1: Elektroenergetika [Power Engineering].
- Shirshov, L. F. (1951) *Leninsko-stalinskaia elektrifikatsiia SSSR [The Leninist-Stalinist Electrification of the USSR]*. Moskva and Leningrad: Gosenergoizdat.
- Stalin, I. V. (1951) *Sochineniia [Works]*. Moskva: Gospolitizdat, vol. 13.
- Steklov, V. Iu. (1936) *Elektrifikatsiia Strany Sovetov [The Electrification of the Country of the Soviets]*. Moskva: Partizdat.

Received: October 4, 2021.

Уроки истории
Lessons from History

DOI: 10.31857/S020596060017430-5

**ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПОСЕЛКЕ
ВОДНЫЙ ПРОМЫСЕЛ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ КОМИ
(ЗЫРЯН) (КОМИ АССР) В 1930-х гг.**

РОЩЕВСКАЯ Лариса Павловна – *Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр, Уральское отделение РАН»; Россия, 167982, Республика Коми, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 24; E-mail: lp38rosh@gmail.com*

© Л. П. Рощевская

Статья посвящена истории создания энергетической системы в поселке Водный промысел Автономной области Коми (Зырян) (Коми АССР), где в 1930-х гг. в системе ГУЛАГа работало предприятие по добыче радия из минеральной воды. В частности, показаны специфические условия, в которых происходило становление системы: суровый климат, логистические трудности при снабжении строительства, использование уже не нового оборудования, переброшенного из других мест, применение труда и знаний заключенных специалистов. Отдельно и подробно рассмотрен вклад в создание энергосистемы Водного промысла М. Д. Крашенинникова – репрессированного специалиста-энергетика, который благодаря своим талантам стал главным инженером промысла и лауреатом Сталинской премии. Констатируется, что в результате усилий множества рабочих и специалистов на Водном промысле возникла первая на Европейском Севере СССР крупная энергетическая система, позволившая внедрять в этом регионе новые технологии добычи полезных ископаемых и развивать химическую промышленность.

Ключевые слова: Водный промысел, Автономная область Коми (Зырян) (Коми АССР), М. Д. Крашенинников, Академия наук СССР, радий, электрификация, индустриализация, ГУЛАГ.

Статья поступила в редакцию 21 апреля 2021 г.

THE HISTORY OF CREATION OF A CHEMICAL INDUSTRY POWER SYSTEM IN THE VILLAGE OF VODNYI PROMYSEL, KOMI AUTONOMOUS OBLAST (ZYRYAN) (KOMI ASSR), IN THE 1930s

ROSHCHEVSKAYA Larisa Pavlovna – Federal Research Center “Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Ul. Kommunisticheskaya, 24, Syktyvkar, Republic of Komi, 167982, Russia; E-mail: lp38rosh@gmail.com

© L. P. Roshchevskaya

Abstract: This article is devoted to the history of creation of a power system in the village of Vodnyi Promysel, Komi Autonomous Oblast (Zyryan) (since 1936, Komi ASSR), where a plant for radium extraction from mineral water operated in the GULAG system in the 1930s. The article depicts the conditions in which this power system emerged: severe climate, logistic difficulties with supplying the construction project, the use of worn equipment from other projects, and the use of convict specialists' labor and knowledge. The contribution of M. D. Krashennnikov, a repressed power engineer whose talents helped him become the plant's chief engineer and recipient of the Stalin Prize, is reviewed in detail. The efforts of numerous workers and specialists resulted in the first major power system in the Russian North emerging in Vodnyi Promysel. This system allowed introducing new mineral extraction technologies and develop chemical industry in this region.

Keywords: Vodnyi Promysel, Komi Autonomous Oblast (Zyryan) (Komi ASSR), M. D. Krashennnikov, USSR Academy of Sciences, radium, electrification, industrialization, GULAG.

For citation: Roshchevskaya, L. P. (2021) Istoriia sozdaniia elektroenergeticheskoi sistemy dlia khimicheskoi promyshlennosti v poselke Vodnyi Promysel Avtonomnoi oblasti Komi (Zyrian) (Komi ASSR) v 1930-kh gg. [The History of Creation of a Chemical Industry Power System in the Village of Vodnyi Promysel, Komi Autonomous Oblast (Zyryan) (Komi ASSR), in the 1930s], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 684–697, DOI: 10.31857/S020596060017430-5

В 2008 г. в поселке Водный Республики Коми по инициативе компании «Комиэнерго» был поставлен памятник в честь 100-летия появления в регионе электричества¹. Это историческое событие произошло благодаря строительству промышленником и инженером-механиком из Риги А. Г. Гансбергом в 1908 г. на Варваринском нефтепромысле, находившемся на месте нынешнего поселка, первой в этих местах электростанции; она была оснащена динамо-машиной мощностью всего 14 л. с., но благодаря ей все дома промысла освещались электричеством.

Промысел был заброшен после Октябрьской революции 1917 г., однако в 1926 г. было обнаружено, что воды из скважин, пробуренных на промысле,

¹ В Республике Коми установлен памятник электричеству. 11 сентября 2008 г. // <https://komiinform.ru/news/51550/>.

необычайно богаты радием, и в 1929 г. было принято решение об их промышленной разработке. Происходило это в рамках системы ГУЛАГа. В 1929 г. была организована Ухтинская экспедиция ОГПУ, целью которой была разработка нефтяных и радиевых месторождений в бассейне р. Ухты: в августе на место слияния рек Чибью и Ухты прибыл первый отряд, в октябре – второй. Участники экспедиции сразу стали строить примитивные жилища для зимовки, так возник поселок Чибью, впоследствии ставший городом Ухтой, радиевый промысел находился от него примерно в 20 км. В 1931 г. экспедиция была преобразована в Ухто-Печорский исправительно-трудовой лагерь (Ухтпечлаг), а радиевый промысел получил название Водный промысел². Здесь поневоле оказались крупнейшие ученые И. Я. Башилов, Д. Г. Хомяков, И. И. Гинсбург, Н. Н. Тихонович, будущий академик АН СССР Г. А. Разуваев, лауреат Сталинской премии Ф. А. Торопов и др., и они сумели в кратчайшие сроки создать неизвестную ранее мировой науке технологию переработки радийсодержащей воды. Однако для работы предприятия по добыче радия был необходим доступ к электроэнергии, и усилиями инженерно-технических специалистов на промысле была создана система из нескольких электростанций и линий электропередачи, положившая начало местной энергетике. Об истории ее становления и развития и пойдет речь в данной статье.

Все первопроходцы вспоминали гигантские трудности, с которыми столкнулись при освоении месторождения. В отчете о пятилетней деятельности Ухтпечлага за 1929–1934 гг. перечислены только некоторые из них: непроходимая тайга, огромные болота, комары и гнус, 50-градусные морозы зимой, полная оторванность от ближайших железнодорожных путей, быстрые реки и речки, несудоходность ближайшей реки Ижмы на протяжении 250 км до места основных работ. Все это требовало героических усилий для переброски продовольствия и тяжелого оборудования к промыслам, отделениям и буровым, обустройства и промышленного строительства.

К осени 1931 г. в Водном промысле насчитывалось 300 человек. К 1932 г. здесь наряду с лачугами и землянками завершили возведение громадных чанов емкостью до 85 м³ на заводе № 1 и начали их строительство еще на двух заводах, проложили пять километров деревянных водоводов.

В 1931 г. О. Вишня³ писал: «Появилась электрика, первое робкое электрическое освещение, что давала пятикиловаттная динамика с кашляющим

² Подробнее о становлении и развитии Водного промысла см.: *Кичигин А. И., Таскаев А. И.* «Водный промысел»: история производства радия в Республике Коми (1931–1956 гг.) // ВИЕТ. 2004. № 4. С. 3–30; *Козулин А.* Водный // Республика Коми: энциклопедия. В 3 т. / Гл. ред. М. П. Рощевский. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1997. Т. 1. С. 307; *Зеленская Е. А.* Радиевый промысел // Историко-культурный атлас города Ухты / Ред.-сост. И. Д. Воронцова. Ухта: Титул, 2009. С. 144–151; *Roshchevskaya, L.* Vodnyi // Encyclopedia of The Barents Region / М.-О. Olsson (ed.). Oslo: Pax Forlag, 2016. Vol. 2: N-Y. P. 288–289.

³ Остап Вишня – псевдоним украинского юмориста и сатирика Павла Михайловича Губенко (1889–1956).

моторчиком»⁴. В личных дневниках ветерана поселка Г. Н. Панина дана более подробная картина того, как в стужу до -55°C стучали и скрипели качалки, шлепали компрессоры, нагнетая воду в скважины, стучали нефтяные движки, установленные в домиках при скважинах. Но такие маломощные двигатели не могли обеспечить энергетические потребности, необходимые для добычи воды.

В научных кругах уже понимали, какое громадное количество электроэнергии потребуется для химического производства. Президент АН СССР А. П. Карпинский, посетивший Коми край в 1933 г. в составе так называемой Печорской бригады, подчеркивал «чрезвычайную важность энергетических проблем в комплексе проблем изучения и освоения Печорского края»⁵. Член бригады Ю. К. Максимович писал, что

переход к эксплуатации требует создания мощных энергетических баз по всем районам работ. Очевидно, что основным видом двигательной энергии для наших эксплуатационных целей должна стать электроэнергия, но пределы ее применения до сих пор еще не являются в наших условиях выясненными.

По его мнению, «на Ухте в качестве возможных видов топлива конкурируют дрова, газ, тяжелая нефть, остатки от переработки нефти»⁶. В Печорской бригаде понимали роль электроэнергии, поэтому Карпинский придавал «чрезвычайное значение» «участию представителя Э[нергетического] ин[ститута]» в экспедиции⁷.

Уже в 1931 г. на промысле приступили к разработке проекта электрической станции. Начальник проектного отдела Ухтпечлага, бывший инженер-технолог, работавший до ареста на предприятиях Грозного, А. Н. Казаков и инженер В. Ф. Шишов отправили 2 июня 1932 г. в плановый отдел лагеря докладную записку, в которой предложили варианты тепловой электростанции (ТЭС) мощностью 900 кВт, работающей на дровах. К этому времени на промысле увеличили задание по площади лесоразработок до 70 км², что должно было гарантировать снабжение топливом маломощной электростанции и различных динамо-машин на буровых установках и обеспечить выпаривание минеральной воды в кристаллизационном цехе. Но учитывая трудоемкость заготовки и доставки дров по бездорожью, авторы предложили сразу строить ТЭС, работающую на газе, который выделялся вместе с водой из скважин⁸. Размещение ТЭС на Водном промысле не вызывало у проектировщиков сомнений, так как около 80 % электроэнергии планировали использовать при добыче воды и для работы завода концентратов.

⁴ Покаяние. Коми республиканский мартиролог жертв массовых политических репрессий. В 13 т. / Науч. ред. М. Б. Рогачев. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 2005. Т. 8. Ч. 1. С. 268.

⁵ *Рощевский М. П., Рощевская Л. П., Бровина А. А.* Печорская бригада академика А. П. Карпинского. Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 2015. С. 157.

⁶ *Максимович Ю. К.* Перспективы работ Ухто-Печорского треста и задачи научно-технической мысли // *Рощевский, Рощевская, Бровина.* Печорская бригада... С. 254.

⁷ *Рощевский, Рощевская, Бровина.* Печорская бригада... С. 157.

⁸ Национальный архив Республики Коми (НА РК). Ф. 1668. Оп. 1. Д. 241.

Технические документы показывают, что на промысле сформировался свой коллектив инженеров-проектировщиков. Проектное бюро вначале возглавлял и вел общее проектирование бывший преподаватель Ленинградского горного института геолог Г. П. Софронов⁹. Затем некоторое время проектным бюро руководил Казаков, но лидером стал М. Д. Крашенинников, биография которого реконструирована на основе семейной коллекции его документов.

Михаил Дмитриевич Крашенинников (7 февраля 1898 г., Владимирская губ. — 12 октября 1953 г., пос. Водный) в 1915–1916 гг. был практикантом Московской электростанции, в 1917 г. служил техником по добыче торфа при теплоэлектростанции в Орехове-Зуеве. Окончил 1-е Московское среднетехническое училище (1918), работал на строительстве линии Шатурской электростанции в Московской области (1918–1920), техником-инструктором Гидроторфа Высшего совета народного хозяйства (1921–1922). Несколько его ближайших родственников также связали свою судьбу с электрификацией. Отец служил на электростанции, сестра — в Главэнерго, брат был инженером Электростроя. В 1925 г. без отрыва от производства Крашенинников окончил Московское высшее техническое училище, получив специальность инженера-электрика по теплосиловым электростанциям. В 1925–1926 гг. он работал на первой Московской государственной электрической станции, располагавшейся в центре столицы, техником, затем начальником ремонтно-монтажного цеха, в 1928–1933 гг. — инженером турбинного отдела.

Первые годы трудовой деятельности Крашенинникова показывают, что в его формировании как энергетика большую роль сыграли специалисты по проектированию первых крупных промышленных энергетических объектов, работавших на торфе. Он видел, какие новации применяли инженеры для максимального использования тепловой энергии и какие эксперименты проводили для передачи электроэнергии в столице.

Благополучную жизнь оборвал арест 12 марта 1933 г. Михаилу Дмитриевичу предъявили ложное обвинение в принадлежности к группе инженеров английской фирмы «Метрополитен-Виккерс». Он якобы скрыл дефекты турбин, что привело к их остановке и пережогу мазута. Судебный процесс связали с делом «Промпартии». Обвинение во вредительстве на советских электростанциях нашло отражение в центральных газетах и в специальном издании¹⁰. Скорее всего, обвинение было надуманным и отражало внутривластную борьбу за власть.

В 1933 г. Крашенинников оказался в Ухто-Печорском лагере. Позже в некоторых справках указывалось, что он осужден «с последующим поражением в правах на пять лет». На Водном промысле Михаил Дмитриевич проектировал наиболее ответственную часть электростанции — шахтную топку — и разрабатывал технологию соединения паровой машины на 140 кВт с соединительным кольцом генератора на 125 кВт. При строительстве

⁹ Покаяние... 2017. Т. 12. Ч. 2. С. 224.

¹⁰ Дело о вредительстве на электрических станциях в СССР. Официальный стенографический отчет специального присутствия Верховного суда СССР. М.: ОГИЗ «Советское законодательство», 1933. Вып. 2: Заседания 14 и 15 апреля 1933 г.

пришлось столкнуться с большими трудностями: потребовалось 150 чугунных изделий и других деталей, которые нужно было вначале доставить на Север¹¹. Электрическую часть проектировал Шишов. Инженерами-проектировщиками работали Я. Голобородько, М. Ильин, Миняев, М. П. Сафронов. Чертежниками – Балдин, Брижань, Г. Озерецковский, А. Пашенко, В. Сторожко. Специалисты В. Арцимов и К. Долгов проверяли верность выполненных копий. Следовательно, в Ухтпечлаге фактически создали проектное подразделение. Первая задача состояла в составлении проекта электростанции для химического производства. Техническая документация этого проектного бюро показывает, что под руководством Крашенинникова промысел оснастили достаточным количеством электроэнергии.

Первая электростанция мощностью всего 50 кВт была построена в 1933 г. Позже ее называли «старой». Там установили паровой котел паровозного типа с поверхностью нагрева 100 м² и паровую машину английской фирмы «Рустон, Проктор и К°» (горизонтальную, двухцилиндровую, простого действия без конденсации, мощностью 75 л. с.). Эта машина, уже проработавшая несколько лет на буровых, нуждалась в капитальном ремонте и в замене дымогарных труб, но ремонт задерживали, опасаясь заморозить водоводы на эксплуатационных скважинах. Капитальный ремонт был проведен только летом 1934 г. Старый котел демонтировали, в расширенном котельном помещении установили три вертикальных котла Шухова с поверхностью нагрева 35 м² каждый и с топками, приспособленными для сжигания сырых дров¹². Напомним, что инженер, архитектор и изобретатель В. Г. Шухов, почетный член АН СССР (1929), еще в 1896 г. изобрел водотрубный паровой котел в горизонтальном и вертикальном исполнении. В 1900 г. его котлы были отмечены золотой медалью на Всемирной выставке в Париже. К 1930 гг. в стране производили тысячи паровых котлов Шухова.

Все источники подчеркивают, что от «старой» станции электричество прежде всего было проведено в кристаллизационный цех. Вскоре стали разрабатывать план расширения электростанции. Проектно-сметная документация предполагала использование котлов «Тибшейн», которые состояли из двух барабанов: нижнего жаротрубного котла с двумя трубами и верхнего трубчатого, что позволяло увеличить поверхность нагрева до 100–500 м². Была также разработана система из 14 генераторов общей мощностью 1020 кВт, но в 1934 г. удалось поставить только один генератор мощностью 140 кВт¹³.

Территориальный разброс месторождения привел к значительному увеличению площади обслуживания электрической энергией, а значит – к созданию линий электропередачи. В 1932–1933 гг. были протянуты линии электропередачи напряжением 5 кВ.

Таким образом, начальный период освоения месторождения связан с насильственными переселенческими действиями системы ГУЛАГа. Первые электродвигатели были маломощными, а доставленная техника – иностранного

¹¹ НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 241. Л. 48.

¹² НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 267. Л. 154.

¹³ НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 444. Л. 113.

происхождения, многократно использовалась в других местах и находилась в не лучшем состоянии. Составной частью развития электроэнергетического хозяйства промысла стало проектирование и формирование кадров проектировщиков-практиков.

К концу 1932 г. Водный промысел приобрел более четкие черты. В Музее истории поселка Водный сохранилась «Карта-схема расположения химических заводов», составленная старшим геологом промысла А. В. Кулевским. В центре находился завод по переработке радиевых концентратов, который окружали поселения осужденных и буровые скважины. Иными словами, вокруг завода формировалась промышленная зона. К 1933 г. население увеличилось до нескольких тысяч человек и делилось на заключенных, колонизованных, т. е. заключенных, отбывших две трети своего срока и выпущенных на вольное поселение, спецпоселенцев и вольнонаемных¹⁴. В промышленную зону входили временная электростанция «со значительным штатом», монтажная и ремонтно-механическая мастерские, технический склад. Между буровыми вышками протянули электросеть, работали три насосные станции для воды¹⁵.

В 1933 г. в химической лаборатории Водного промысла выяснили, что для получения конечного радиесодержащего продукта необходимо пропускать минеральную воду через гипс. Сотни заключенных стали трудиться на гипсоразработке и доставке гипса¹⁶. В начале 1933 г. на промысле действовало шесть, к концу года — 29 скважин. На двух воду добывали с помощью сжатого воздуха, производимого компрессорами, на остальных — насосами. Но «старая» электростанция уже не могла обеспечить работу этих компрессоров и насосов, так что важнейшим событием в 1933 г. стал пуск первой очереди «новой» электростанции, мощность которой составляла 200 кВт.

Член Печорской бригады геолог М. Б. Едемский после осмотра Водного промысла сделал важное заключение: «Закладывается химический городок. Переходим к крупнейшим масштабам строительства радиохимической промышленности»¹⁷.

Развитие энергохозяйства промысла продолжалось. В 1934 г. были введены в эксплуатацию шесть локомобильных паровых котлов мощностью 252—330 л. с. Локомобильные котлы на колесах были просты и дешёвы в эксплуатации, но имели низкий коэффициент полезного действия (3—4 %), требовали много времени для запуска, могли взрываться при ошибках в управлении и потребляли много дров или угля. Кроме локомобильных котлов на Водном получили восемь паровых машин мощностью от 45 до 75 л. с.; два генератора мощностью по 250 кВт; шесть котлов паровозного типа фирмы «Рустон» с поверхностью нагрева от 50 до 84,4 м², 16 котлов Шухова с поверхностью

¹⁴ Музей истории поселка Водный // Виртуальный музей ГУЛАГа (<http://www.gulagmuseum.org/showObject.do?object=310545&language=1>).

¹⁵ Хомяков Д. Г. Промысел № 2 имени ОГПУ // *Рощевский, Рощевская, Бровина. Печорская бригада...* С. 298.

¹⁶ Покаяние... 2005. Т. 7. Ч. 1. С. 377.

¹⁷ *Рощевский, Рощевская, Бровина. Печорская бригада...* С. 195.

нагрева от 32 до 115 м². Вся технику привезли с бывших строек ГУЛАГа, и она требовала ремонта. Но на промысле не хватало деталей и материалов, оборудование эксплуатировали круглосуточно, резервы отсутствовали. Поэтому во время ремонта паровых котлов и машин скважины простаивали¹⁸. К 1934 г. на Водном работали 47, а на 1 октября 1934 г. 192 скважины, причем непрерывно, в три смены¹⁹.

Увеличение объема переработки воды и концентрата на радиий потребовало направить все усилия на новые строительные-монтажные работы. В ноябре 1934 г. была введена в эксплуатацию дизельная электростанция мощностью 180 кВт. Были установлены два дизеля завода «Двигатель революции» из Нижнего Новгорода мощностью 140 л. с. каждый, два трехфазных генератора переменного тока напряжением 400 В и мощностью 90 кВт. Теплоносителем служил пар²⁰. Чтобы обеспечить углем деятельность электростанции, часть заключенных направили на углежжение.

Для ремонта устаревшего оборудования электростанций, была создана электроремонтная мастерская.

Вскоре возникла нужда в модернизации и «новой» электростанции. В апреле 1934 г. на ней планировалось установить шесть генераторов, но удалось поставить только один мощностью 140 кВт и два паровых котла «Тибшейн» с поверхностью нагрева 250 м², которые раньше работали в других местах более 24 лет, две паровые машины мощностью 190 л. с. каждая и два отсоединенных от дизелей генератора мощностью 100 кВт. Мощность «новой» электростанции достигла 340 кВт, но в ней имелись дефекты: топочные устройства котлов были расположены внутри жаровых труб и были маломощными; дымовая труба высотой всего 16 м не могла обеспечить нормальной тяги; в водяных трубах регулярно накапливалась накипь из агрессивных примесей, повышающих кислотность или щелочность, используемая вода отличалась жесткостью, но для устранения накипи не было очистных приборов. К тому же прибывавшее оборудование было не полностью укомплектованным, не хватало огнеупорного кирпича для установки машин.

Как видно из обзорного отчета управления Ухтпечлага о работе электростанций, в 1934 г. «важное значение в производственной жизни лагеря» имели дизельная, «старая» и «новая» электростанции. В общей сложности они произвели 1 997 616 кВт·ч электроэнергии. В первом квартале 1934 г. установленная мощность тепловых электростанций достигала 250 кВт, а требовалось 294 кВт, однако из-за изношенности генераторы выдавали только 60 кВт. На «новой» тепловой электростанции был введен в эксплуатацию дополнительный парогенератор, а на дизельной в конце декабря 1934 г. оба генератора заменили на более производительные, мощностью 264 и 128 кВт. К узким местам в отчете отнесено «отсутствие резервных электромоторов и электрооборудования», что вынуждало использовать их круглосуточно и вело к перегрузке и преждевременному износу не только котлов, но и

¹⁸ НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 633. Л. 1–3, 14, 55.

¹⁹ Чупров А. С. Энергетика Республики Коми. Сыктывкар, 2000. Т. 1: История электрификации и теплофикации народного хозяйства (1908–1965). С. 229–230.

²⁰ НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 1280–6. Л. 123–131.

паровых машин, дизелей и генераторов. «Недостаток оборудования, особенно для эксплуатации, привел к необеспеченности электроэнергией промысла и в конечном итоге к невыполнению плана по радиоактивной воде», — сделан вывод в отчете ²¹.

В другом отчете о выполнении производственного плана Ухтпечлага за первый квартал 1935 г. отмечены большие строительно-монтажные работы по возведению зданий, производственных сооружений, буровых вышек. Бурение на воду составило 5229 м, добыча воды — 590 865 м³, заготовлено 327 м³ древесины и разделано 245 м³ дров. На этих работах преобладал ручной физический труд, что привело к резкому увеличению лагерного населения. В 1935—1936 гг. на промысле работали 3840 заключенных.

Один из приказов по промыслу, отложившийся в заводууправлении, гласил, что в 1935 г. начальнику электромеханической колонны Крашенинникову предстояло «довести ремонт силового и механического оборудования, перевести старую и новую электростанции на мазут», а для этого обеспечить доставку 500 т мазута и 100 т солярки сверх потребности. В общей сложности электростанции промысла выработали 729 249 кВт·ч электроэнергии ²², но этого было явно недостаточно. В 1935 г. на электростанциях дополнительно установили три дизельных генератора. Один — мощностью 264 кВт и два — 280 кВт.

Итак, первый этап освоения месторождения был связан с получением и вводом в эксплуатацию энергетических установок и машин. В 1936 г. внешний вид поселка Водный значительно изменился. Были построены одноэтажная деревянная ремонтно-механическая мастерская ДЭС-2, хлебопекарня, сапожная и пошивочная мастерские.

Немалую роль в этих изменениях сыграл Крашенинников. С сентября 1936 г. он работал по вольному найму. В его трудовой книжке указано, что он получил благодарность «за четкое руководство работой» и награжден значком «Ударник ухтинца», которым отмечали труд заключенных и сотрудников НКВД по освоению северных территорий Коми АССР.

Со 2 июня 1938 г. по март 1944 г. Крашенинников занимал должность главного инженера, начальника Водного промысла и начальника отдельного лагерного пункта (ОЛП) № 10 Ухто-Ижемского исправительно-трудового лагеря НКВД. Его характеризовали как «высококвалифицированного инженера с широким кругозором, больших организаторских способностей». Как отмечено в одной из его характеристик, сохраненных в семье, в 1936—1942 гг. под его руководством построены и расширены дизельные станции и освоено крупное компрессорное хозяйство промысла для добычи воды, что обеспечило быстрое развитие производства с выпуском продукции в три с лишним раза более по сравнению с 1936 г. Добыча радиоактивной воды за это время поднялась почти в два раза. 14 апреля 1944 г. Президиум Верховного Совета СССР снял с Крашенинникова судимость.

²¹ *Чупров*. Энергетика Республики Коми... С. 233.

²² НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 321. Л. 2.

Как видно из «Промфинплана Ухтпечлага НКВД на 1937 г.», сохранившегося на заводе «Прогресс», мощность электростанций составляла 1430 кВт. Источниками энергии были две паровые машины, два крупных и четыре более мелких дизеля. Горный отдел ГУЛАГа в январе 1937 г. отмечал, что электроснабжение Водного промысла базируется на разнородных по типу и мощности агрегатах — дизельных и парогенераторах, но в те годы существенно изменить ситуацию инженеры не могли.

В 1937 г. были дополнительно установлены три дизель-генератора общей мощностью 496 кВт. Суммарная электрическая мощность всех силовых установок составила 1410 кВт, но для полного покрытия электрических нагрузок требовалось еще около 2000 кВт. Старший инженер-электрик Шишов в январе 1937 г. писал, что на промысле на добычу и перекачку тонны воды планируется тратить 4,05 кВт, а для завода концентратов, деревообрабатывающего комбината, ремонтно-механического завода, освещения и коммунально-бытовых нужд с учетом потерь в электросетях потребуется 8550 кВт²³. Поэтому на 1937 г. запланировали установить три дизель-генератора по 400 л. с.

Но и на других предприятиях Чибью не хватало энергии. Новую теплоэлектростанцию наметили строить здесь в районе первого промысла, где предполагалось возведение нефтеперегонного завода. Строительство разделили на два этапа. Вначале предусматривали возведение главного корпуса, рассчитанного на два котла и две турбины, и сопутствующих сооружений — насосной станции и трансформаторов. Позже планировали получить для ТЭС три турбины с завода им. Кирова в Ленинграде мощностью по 12 000 кВт типа ОКО-124. Такой план ограничивал электроснабжение промысла только существующей дизельной электростанцией с мощностью 2500 кВт.

Во вторую очередь планировалось доставить из Ленинграда четыре однобарабанных котла Невского машиностроительного завода, который с середины 1930-х гг. славился надежными паровыми турбинами и компрессорными машинами. Увеличение мощности второго варианта ТЭС позволило бы избытки электроэнергии передавать на Водный промысел. Однако вскоре стало ясно, что и при таком варианте запланированная мощность ТЭС будет недостаточной.

21 июня 1937 г. строительную и теплотехническую части проекта ТЭЦ в Чибью анализировала специальная комиссия, в которую вошли инженеры Казаков, Шишов и Крашенинников. Включение в состав комиссии действующих специалистов промысла свидетельствовало об их авторитете и значительно увеличило их собственный опыт. Комиссия разработала несколько рекомендаций об уменьшении машинного зала и настаивала на необходимости немедленно приступить к возведению кирпичных строений по всему комплексу ТЭС.

Руководить строительством электростанции предстояло Крашенинникову, который в 1936–1937 гг. являлся начальником энерго-механической колонны

²³ НА РК. Ф. 1668. Оп. 1. Д. 525. Л. 1–10.

Водного промысла. Это подразделение представляло собой передвижную механизированную *колонну с техникой для* прокладки линий электропередачи между разбросанными буровыми вышками. Как энергичный руководитель, точно знающий, какой объем каких именно работ предстояло выполнить коллективу, Крашенинников добивался получения новых автомашин, но чаще под его руководством реконструировали старые. Вероятно, по его инициативе энергомеханическую колонну с января 1938 г. стали называть отделением. Новое название свидетельствовало о существенных изменениях в структуре подачи электроэнергии и формировании нового коллектива специалистов, занятых на протягивании линий электропередачи по объектам химического производства. Крашенинников внедрил такие организационные принципы, которые придавали отделению функции своеобразного учебно-производственного предприятия, в котором приобретали опыт заключенные, достаточно далекие от столь специфического производственного процесса, как создание энергосистемы. Кроме того, Михаил Дмитриевич добился, чтобы в Ухто-Печорском горном техникуме стали готовить электромехаников. В 1936 г. 15 выпускников этой специальности пришли на Водный.

На промысле провели еще одну реконструкцию. Первые электростанции работали за счет тепловой энергии, получаемой в результате сгорания дров или угля. Использование пара для обогрева помещений способствовало бы значительной экономии топлива. На промысле появились трубы системы теплофикации, тепло получали деревообделочная мастерская, клуб-столовая, баня-прачечная и кузница.

Крашенинников с 2 июня 1938 г. занимал пост главного инженера Водного промысла. По его инициативе в 1939 г. здесь построили ремонтно-монтажную мастерскую бурового оборудования, установили еще два дизель-генератора общей мощностью 772 кВт. Самым крупным достижением электрификации стал ввод в эксплуатацию первой в Коми АССР воздушной электролинии ВЛ-35 кВ от Ухтинской тепловой электростанции до Водного промысла, в середине декабря 1939 г. продолженной до нефтешахты на Яреге. На Водном построили закрытое распределительное устройство и главную понизительную подстанцию, которая была необходима, так как напряжения генераторов колебались от 400 / 230 В до 6300 В. От подстанции по промыслу протянули разветвленную кабельную сеть на скважину № 1, завод для просверливания деревянных труб, на два завода по добыче воды, заводы концентратов и бромовый, к механической мастерской, водопроводной системе, в жилой поселок и на лесопилку.

Создание разветвленных воздушных линий электропередачи стало возможным благодаря выдающимся организаторским способностям Крашенинникова. В октябре – ноябре 1939 г. он являлся главным инженером пуска теплоэлектростанции. Как сказано в приказах по промыслу, сохраненных в семье, ударная работа по строительству тепловой электростанции, высокая производительность при выполнении заданий, участие в общественно-экономической работе и добросовестное отношение Крашенинникова к труду способствовали достижению хороших

производственных показателей. Все это отмечено несколькими благодарностями Ухтпечлага в 1939–1940 гг.

Имелись у Крашенинникова и государственные награды: орден «Знак Почета» (1943), медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» (1946). В его характеристиках, которые с гордостью хранят потомки, подчеркнуто, что он обладал разносторонними инженерными знаниями, обеспечил освоение глубоко-вращательного бурения, постройку нового завода концентратов, двух компрессорных станций, воздухо- и водопроводов и электросети в несколько десятков километров. В этой работе проявил инициативу и смелость инженера и внес многочисленные рационализаторские предложения. В личной своей работе является примером исключительной работоспособности.

В 1947 г. инженер М. Д. Крашенинников и химик Ф. А. Торопов, названные научными сотрудниками Ухтинского комбината, стали лауреатами Сталинской премии «за разработку нового метода получения химического продукта»²⁴. Но только через 38 лет после смерти, в 1991 г., Михаил Дмитриевич был реабилитирован.

Так как для обслуживания всех буровых вышек промысла и строящейся нефтешахты на Яреге не хватало мощностей Ухтинской ТЭС, на Водном промысле построили еще одну дизельную электростанцию (ДЭС-2), которая работала вплоть до 1950-х гг. несмотря на то, что некоторые дизели долгое время могли находиться в разобранном состоянии из-за отсутствия запасных частей. Она размещалась в двух зданиях: в одном имелись три машинных зала на десять двигателей, в другом – два, причем один сняли с подводной лодки.

С вводом в эксплуатацию ТЭС в Ухте и ДЭС-2 на Водном промысле, а также с созданием кабельной воздушной линии на территории Ухтпечлага образовалась ведомственная (принадлежащая ГУЛАГу) Ухтинская местная энергосистема. В 1940 г. Ухтинскую ТЭС обслуживали 36 инженерно-технических работников, около 60 вольнонаемных и до 234 заключенных. Сподвижниками Крашенинникова были начальники дизельной электростанции А. П. Крупнов, В. А. Мызин, Н. В. Горинов. Немалая роль в организации энергосистемы Водного принадлежала и другим мастерам. Известны имена начальника электромонтажной мастерской, а с июня 1939 г. – начальника электроколонны на ДЭС-2 В. И. Каракаша, старшего механика И. М. Мусорина. Сухие и краткие строки официальных документов дополняют воспоминания Г. Н. Панина о том, что Мусорин, будучи отличным плотником, строил огромные чаны на химзаводе № 1, потом стал механиком дизельной станции и старшим механиком. Он умел делать все. Его смекалка, покладистый характер, вера в жизнь придавали ему силы и оптимизм. Великий труженик, терпеливый и покорный человек, он прожил трудную жизнь и никогда не роптал. Он любил жизнь.

²⁴ Лауреаты Сталинских премий. Фотопортреты // Огонек. Ежедневный общественно-политический и литературно-художественный журнал. 3 августа 1947 г. № 31 (1052). С. 13.

23 октября 1939 г. на Кировском заводе в Ленинграде состоялась приемка турбогенератора, изготовленного для ТЭС в Чибью. Председателем комиссии был Крашенинников. Эту турбину ОК-30 мощностью 3000 кВт изготовили в 1936 г. и доставили в Ухту. Во время нескольких перевалок были повреждены лопатки рабочих дисков, что приводило к неустойчивости системы регулирования. В процессе испытаний выявлялись и другие недостатки. Однако, учитывая крайне тяжелое положение с электроснабжением Ухтижемлага, комиссия признала возможным принять турбину с условием выдерживать при эксплуатации электрические нагрузки в пределах 800–1200 кВт²⁵.

Таким образом, во второй половине 1930-х гг. в развитии электроэнергетики на промысле можно выделить этап соединения электростанций на параллельную работу и организацию первой электроэнергетической системы внутри промысла. В это время на Водном промысле сделаны выдающиеся научные, теоретические и технологические открытия, что засвидетельствовала экспедиция АН СССР под руководством академика А. Е. Ферсмана в 1940 г.²⁶ Ферсман увидел

ряды красивых домов, залитых электрическим светом [...] Исключительному энтузиазму работников, смелости технической мысли обязаны мы возникновению сложнейшего промышленного предприятия²⁷.

К началу Великой Отечественной войны Водный промысел представлял собой сложившийся населенный пункт лагерного типа с развитой промышленностью и инфраструктурой. Он был одним из самых больших в Ухтижемлаге. Наиболее крупные промышленные сооружения, внутренний вид центральной компрессорной станции как важной части производства, котельной, машинного зала дизельной электростанции, схема разветвленной энергетической сети, созданной под руководством Крашенинникова, отражены в ведомственном издании — иллюстрированном альбоме²⁸. Ферсман среди «великих побед творческой геологической работы» в СССР назвал «блестящее технологическое открытие использования торо-радиевых вод в Ухте»²⁹.

Таким образом, благодаря значительному промышленно-экономическому потенциалу и высокому уровню научно-технической мысли на Водном промысле была создана первая на Европейском Севере СССР крупная энергетическая система, позволившая внедрять новые технологии добычи полезных ископаемых и развивать химическую промышленность. Она способствовала

²⁵ Чупров. Энергетика Республики Коми... С. 294.

²⁶ *Рощевская Л. П., Бровина А. А., Рощевский М. П.* Экспедиция АН СССР на Водный промысел Коми АССР в 1940 г. // Вестник Томского государственного университета. 2019. Октябрь. № 447. С. 177–187.

²⁷ *Ферсман А. Е.* Радиевые месторождения Ухты // За новый Север. 6 июля 1940 г.

²⁸ Ухтинский комбинат за 15 лет (1929–1944 гг.). Альбом. Ухто-Ижемский лагерь НКВД СССР, 1944 // НА РК. 2-е хранилище. Ф. 3728. Оп. 1. Д. 1611.

²⁹ *Ферсман А. Е.* Война и стратегическое сырье. Красноуфимск: ОГИЗ Госполитиздат, 1941. С. 52–53.

формированию отряда советских инженеров в новых отраслях промышленности, включению науки в процесс индустриализации страны и увеличению вклада СССР в мировую науку.

References

- Chuprov, A. S. (2000) *Energetika Respubliki Komi [Power Engineering in the Komi Republic]*. Syktyvkar, vol. 1: Istoriiia elektrifikatsii i teplofikatsii narodnogo khoziaistva (1908–1965) [History of Electrification and Cogeneration in National Economy (1908–1965)].
- Delo o vreditel'stve na elektricheskikh stantsiakh v SSSR. Ofitsial'nyi stenograficheskii otchet spetsial'nogo prisutstviia Verkhovnogo suda SSSR [The Case of Sabotage at the Power Plants in the USSR. Official Tribunal Record of the Special Court of the Supreme of the USSR]* (1933). Moskva: OGIZ "Sovetskoe zakonodatel'stvo", no. 2: Zasedaniia 14 i 15 apreliia 1933 g. [Sessions on April 14 and 15].
- Fersman, A. E. (1940) Radievye mestorozhdeniia Ukhty [Radium Deposits of Ukhta], *Za novyi Sever*, July 6.
- Fersman, A. E. (1941) *Voina i strategicheskoe syr'e [War and Strategic Raw Materials]*. Krasnoufimsk: OGIZ Gospolitizdat.
- Kichigin, A. I., and Taskaev A. I. (2004) "Vodnyi promysel": istoriia proizvodstva radiia v Respublike Komi (1931–1956 gg.) ["Vodnyi Promysel": The History of Radium Production in the Komi Republic, 1931–1956], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 4, pp. 3–30.
- Kozulin, A. Vodnyi (1997), in: Roshchevskii, M. P. (ed.) *Respublika Komi: entsiklopediia. V 3 t. [The Komi Republic: An Encyclopedia. In 3 vols.]*. Syktyvkar: Komi knizhnoe izdatel'stvo, vol. 1, p. 307.
- Laureaty Stalinskikh premii. Fotoportrety [Stalin Prize Winners. Photo Portraits] (1947), *Ogonek. Ezhednevnyi obshchestvenno-politicheskii i literaturno-khudozhestvennyi zhurnal*, August 3, no. 31 (1052), p. 13.
- Muzei istorii poselka Vodnyi [Museum of the History of the Village of Vodnyi], in: *Virtual'nyi muzei GULAGA [GULAG Virtual Museum]* (<http://www.gulagmuseum.org/showObject.do?object=310545&language=1>).
- Pokaianie. Komi respublikanskii martirolog zherty massovykh politicheskikh repressii. V 13 t. [Repentance. Komi Republic Martyrology of the Victims of Mass Political Repressions. In 13 vols.]* (1998–2018). Syktyvkar: Komi knizhnoe izdatel'stvo.
- Roshchevskaia, L. P., Brovina, A. A., and Roshchevskii, M. P. (2019) Ekspeditsiia AN SSSR na Vodnyi promysel Komi ASSR v 1940 g. [USSR Academy of Sciences' Expedition to the Vodny Promysel of the Komi ASSR in 1940], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, October, no. 447, pp. 177–187.
- Roshchevskaia, L. (2016) Vodnyi, in: Olsson, M.-O. (ed.) *Encyclopedia of The Barents Region*. Oslo: Pax Forlag, vol. 2: N-Y, pp. 288–289.
- Roshchevskii, M. P., Roshchevskaia, L. P., Brovina, A. A. (2015) *Pechorskaia brigada akademika A. P. Karpinskogo [The Pechora Brigade of Academician A. P. Karpinsky]*. Syktyvkar: Komi nauchnyi tsentr UrO RAN.
- V Respublike Komi ustanovlen pamiatnik elektrichestvu. 11 sentiabria 2008 g. [A Monument to Electricity Is Erected in the Komi Republic. September 11, 2008], <https://komiinform.ru/news/51550/>.
- Zelenskaia, E. A. (2009) Radievyi promysel [The Radium Works], in: Vorontsova, I. D. (ed.) *Istoriko-kul'turnyi atlas goroda Ukhty [Historico-Cultural Atlas of the City of Ukhta]*. Ukhta: Titul, pp. 144–151.

Received: April 21, 2021.

Уроки истории *Lessons from History*

DOI: 10.31857/S020596060014061-9

РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В СИСТЕМЕ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ КОНЦА XVIII – НАЧАЛА XIX В. И ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ «УЧЕНОЙ» И «НАРОДНОЙ» ФАРМАЦИИ

ЛОСКУТОВА Марина Викторовна – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; Россия, 190068, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 123; E-mail: mvlosk@yandex.ru

© М. В. Лоскутова

Статья посвящена истории импорта лекарственных растений в Российскую империю в конце XVIII – начале XIX в. и анализу попыток отказаться от части этих закупок в момент общего кризиса европейской торговли в условиях наполеоновских войн. Здесь по возможности оцениваются объемы ввозившихся в страну аптечных материалов, анализируется состав лекарственных растений, проводится сопоставление торговли экзотическими видами растений в России с аналогичными данными для стран Европы. Показана зависимость снабжения российских казенных аптек и госпиталей рубежа XVIII–XIX вв. от импорта не только экзотических растений, но и видов, встречавшихся в дикой природе Российской империи. Рассматриваются доступные данные о заготовке лекарственных растений для казенных аптек внутри страны. Отсутствие инфраструктуры для такой заготовки, на наш взгляд, и послужило основной причиной, по которой попытки отказаться от закупок лекарственных растений за границей не привели в начале XIX в. ни к каким результатам. В то же время отмечается возможность продажи некоторых экзотических растений в зеленых или травяных лавках, функционировавших наряду с аптеками, что не позволяет четко разграничить «ученую» и «народную» традицию в российской фармации рубежа XVIII–XIX вв.

Ключевые слова: лекарственные растения, экзотические и местные виды лекарственных растений, торговля лекарственными растениями, аптеки, аптекарские огороды, заготовка лекарственных растений в дикой природе, внешняя торговля России, фармация XVIII–XIX вв.

Статья поступила в редакцию 1 марта 2021 г.

THE RUSSIAN EMPIRE IN THE SYSTEM OF GLOBAL TRADE IN MEDICINAL PLANTS IN THE LATE 18TH – EARLY 19TH CENTURIES AND THE PROBLEM OF ENTANGLEMENTS BETWEEN “SCIENTIFIC” AND “TRADITIONAL” PHARMACEUTICAL KNOWLEDGE

LOSKUTOVA Marina Viktorovna – National Research University – Higher School of Economics; Nab. kanala Griboedova, 123, St. Petersburg, 190068, Russia;
E-mail: mvlosk@yandex.ru

© M. V. Loskutova

Abstract: This article examines Russian imports of medicinal plants in the late 18th – early 19th centuries and the attempts to reduce these procurements by using home-grown plants instead in the context of a general crisis in European trade during the Napoleonic wars. It attempts to estimate the volumes of imported medicinal materials, analyzes the range of medicinal plants, and compares the trades in exotic medicinal plants in Russia with the known data about their circulation in various European countries. The article demonstrates the dependency of Russian state-run apothecaries and hospitals on both the imported exotic plants and species native to the Russian Empire in the late 18th – early 19th centuries, and examines the available data concerning the apothecary gardens and wild medicinal plants harvesting for state-run apothecaries in Russia. It highlights the lack of infrastructure for a steady supply of native plants to state-run apothecaries and hospitals, the factor that accounted for the futility of attempts to reduce the dependency on imported medicaments in the early 19th century. At the same time, the paper emphasizes the continuing presence of local potion and herb shops trading in medicinal plants long before the transfer of European pharmaceutical institutions and practices to the Russian empire. These shops were not restricted to trading in indigenous plants only but could also sell the exotic ones. This fact undermines the simple binary model of European and “indigenous” or “folk” pharmaceutical traditions co-existing in Russia in the late 18th – early 19th centuries, arguing instead for their entangled histories.

Keywords: medicinal plants, exotic and indigenous species of medicinal plants, trade in medicinal plants, apothecaries, apothecary gardens, harvesting medicinal plants in wild nature, Russian import trade, pharmaceutical knowledge, in the 18th–19th centuries.

For citation: Loskutova, M. V. (2021) Rossiiskaia imperiia v sisteme mirovoi torgovli lekarstvennymi rasteniiami kontsa XVIII – nachala XIX v. i problema sootnosheniia “uchenoii” i “narodnoi” farmatsii [The Russian Empire in the System of Global Trade in Medicinal Plants in the Late 18th – Early 19th Centuries and the Problem of Entanglements Between “Scientific” and “Traditional” Pharmaceutical Knowledge], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 698–725, DOI: 10.31857/S020596060014061-9

В последние годы история лекарственных растений – история их изучения и использования человеком и особенно история мировой торговли лекарственными растениями – привлекла к себе внимание исследователей из многих стран, в том числе и тех, кто никак не связан с изучением

собственно истории ботаники, фармации и фармакологии. Очевидно, произошло это во многом потому, что данная проблематика хорошо укладывается в рамки так называемой глобальной истории, позволяя наглядно продемонстрировать обмен товарами и научным знанием между различными регионами нашей планеты еще в раннее Новое время¹. Появление в европейских фармакопеех и аптеках XVII–XVIII вв. различных экзотических растений из Латинской Америки или Восточной Азии рассматривается также как признак «потребительской революции» – резкого расширения спектра товаров, привлекающих в качестве покупателей не только аристократические элиты, но и гораздо более широкие слои населения Старого света, особенно среди горожан среднего достатка². Как полагают многие исследователи, «потребительская революция», начавшаяся в крупнейших городах Европы в середине XVII – начале XVIII в., была неразрывно связана с существенным увеличением торговых потоков в Европу из Восточной и Юго-Восточной Азии, Северной и Южной Америки. В свою очередь, появление на европейских рынках этих товаров, создав массовый потребительский спрос, послужило необходимым условием последующего промышленного переворота. Таким образом, некогда относительно маргинальный сюжет из истории естествознания и медицины прямо связывается с активно обсуждаемыми в современной исторической науке проблемами из области экономической истории, истории знания и истории глобализации.

Можно только сожалеть о том, что отечественные исследователи в настоящее время практически не рассматривают вопрос об участии России в мировой торговле лекарственными растениями в раннее Новое время, хотя в свое время именно в СССР были изданы некоторые сохранившиеся до сих пор свое научное значение фундаментальные монографии, посвященные истории изучения лекарственных растений³. Тем не менее нельзя сказать, что наша страна полностью выпала из существующей сейчас в исследовательской литературе картины глобальной торговли растениями и связанного

¹ См., например: *Schiebinger, L.* Plants and Empire. Cambridge, MA; London: Harvard University Press, 2004; *De Vos, P.* Natural History and the Pursuit of Empire in Eighteenth-Century Spain // *Eighteenth-Century Studies*. 2007. Vol. 40. No. 2. P. 209–239; *Lee, M. R.* Ipecacuanha: The South American Vomiting Root // *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. 2008. No. 38. P. 355–360; *Walker, T.* The Early Modern Globalization of Indian Medicine: Portuguese Dissemination of Drugs and Healing Techniques from South Asia on Four Continents, 1670–1830 // *Portuguese Literary and Cultural Studies*. 2010. No. 17/18. P. 77–97; *Wallis, P.* Exotic Drugs and English Medicine: England's Drug Trade, c. 1550 – c. 1800 // *Social History of Medicine*. 2011. Vol. 25. No. 1. P. 20–46; *Cook, H. J., Walker T.* Circulation of Medicine in the Early Modern Atlantic World // *Social History of Medicine*. 2013. Vol. 26. No. 3. P. 337–351; *Boumediene, S.* La colonisation du savoir. Une histoire des plantes médicinales du «Nouveau Monde» (1492–1750). Vaulx-en-Velin: Éditions des Mondes à faire, 2016; *Ganger, S.* A Singular Remedy: Cinchona Across the Atlantic World, 1751–1820. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

² *Veluwenkamp, J. W., Scheltjens, W.* Baltic Drugs Traffic, 1650–1850. Sound Toll Registers Online as a Source for the Import of Exotic Medicines in the Baltic Sea Area // *Social History of Medicine*. 2017. Vol. 31. No. 1. P. 140–176.

³ *Некрасова В. Л.* История изучения дикорастущих сырьевых растений в СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958.

с нею обмена знаниями, изменений медицинских и фармацевтических практик XVI–XVIII вв. Существует целый ряд работ зарубежных исследователей, наглядно демонстрирующих значимость российского транзита из Китая лекарственного ревеня (*Rheum officinale*) – одного из наиболее популярных (и дорогих) лечебных средств в Европе раннего Нового времени⁴. Подробно показан и вклад российских исследователей (в их число включаются и иностранные ученые на российской службе) в определение вида и природного ареала распространения лекарственного ревеня – задачу, окончательно решенную только к середине XIX в. Наконец, были предприняты попытки оценить и объемы поставок некоторых растений (ревеня и сарсапарели – растения рода *Smilax*) в Россию или их транзита из Китая через Россию в Европу в XVII–XVIII вв. Как выясняется, экзотические южноамериканские лекарственные средства стали активно импортироваться через российские порты Восточной Прибалтики лишь приблизительно со второй половины XVIII в., что приблизительно соответствовало заметному росту ввоза в этот же регион таких «заморских» товаров, как кофе, табак, шоколад или тростниковый сахар. Полученные данные позволяют некоторым исследователям датировать начало «потребительской революции» в Российской империи приблизительно столетием позже, чем этот процесс впервые был замечен в крупных торговых центрах Западной Европы⁵.

Значительно хуже известна торговля лекарственными растениями внутри страны. Немногочисленные работы по истории фармации в России в основном отражают институционально-нормативную сторону развития аптечного дела – учреждение аптек, законодательно-административную регламентацию их деятельности, публикацию фармакопей⁶. В целом о повседневной практике в области заготовки растительного сырья, его переработки, продажи лекарственных средств XVIII – начала XIX в. нам почти ничего не известно, во многом потому, что источники для такого рода исследований выявляются с большим трудом. Тем ценнее оказываются такие архивные материалы, которые позволяют пролить некоторый свет на эти вопросы.

Исходным материалом для написания нашей статьи послужили обнаруженные в Российском государственном историческом архиве (РГИА) документы, связанные с обсуждением вопроса о закупках за границей лекарственных средств и возможности их замещения «российскими произведениями» в период между заключением Тильзитского мира и началом Отечественной войны 1812 г. Отложившиеся в фонде Медицинского совета Министерства внутренних дел (МВД) документы позволяют установить наименования лекарственных средств, приобретававшихся за пределами империи для нужд армии, военно-морского флота, императорского двора и немногих казенных аптек, а также их объемы. Эти вопросы – ход самого обсуждения и состав закупувавшихся за границей медикаментов – будут рассмотрены

⁴ Foust, C. *Rhubarb: The Wondrous Drug*. Princeton: Princeton University Press, 1992; Romaniello, M. True Rhubarb? Trading Eurasian Botanical and Medical Knowledge in the Eighteenth Century // *Journal of Global History*. 2016. Vol. 11. No. 1. P. 3–23.

⁵ *Veluwenkamp, Scheltjens*. *Baltic Drugs Traffic...* P. 175.

⁶ Сало В. М. *История фармации в России*. М.: Литтерра, 2007.

в первых двух разделах статьи. Наконец, для лучшего понимания причин, по которым в состав закупок входили хорошо известные в самой России виды растений, в третьем разделе статьи мы рассмотрим известные данные об аптекарских садах и сборе лекарственного сырья в дикой природе в XVIII – начале XIX в. В заключении будут предложены некоторые выводы об особенностях функционирования в России заимствованной из Западной Европы ученой фармацевтической традиции.

Кризис европейской торговли после Тильзитского мира и попытки найти замену импортным лекарствам «российскими произведениями»

Несложно догадаться, почему в обстановке Наполеоновских войн достаточно рутинный вопрос о закупках медикаментов за границей превратился в серьезную проблему. После 1807 г. торговое мореплавание на Балтике и в зоне проливов, соединяющих Балтийское и Северное моря, оказалось фактически прервано. Более того, присоединившись по условиям Тильзитского мира к континентальной блокаде Великобритании, а затем и прямо вступив с ней в войну, Россия потеряла основного торгового партнера. В этом контексте становится вполне понятным поручение министра внутренних дел князя Алексея Борисовича Куракина Медицинскому совету МВД составить особое наставление по заготовке лекарственных средств в пределах Российской империи ⁷.

Медицинский совет при МВД, как известно, был образован пятью годами ранее, на исходе 1803 г., для научного консультирования по вопросам, относящимся к управлению гражданской медициной (в соответствии с императорским указом о его учреждении, этот орган был призван «совета́ми своими освещать, так сказать, дела управления») ⁸. В его компетенцию входило, в частности, составление инструкций аптекарским чиновникам, установление и публикация диспенсаторий (правил составления лекарств), проверка качества лекарств, закупаемых для казенных учреждений, испытание новых медикаментов и разрешение их продажи, прием экзаменов у аптекарских учеников ⁹. Число членов Медицинского совета по указу 1803 г. о его образовании оставалось неопределенным, по должности в нем присутствовал глава Экспедиции государственной медицинской управы – учреждения-предшественника Медицинского департамента МВД. Допускалось и заочное участие медиков, проживавших не в Петербурге, а в других городах

⁷ Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 1–2.

⁸ О присоединении дел Медицинской коллегии к ведомству Департамента внутренних дел под именем Экспедиции государственной медицинской управы, об установлении при Департаменте сем Медицинского совета... 31 декабря 1803 г. // Полное собрание законов Российской империи с 1649 года (ПСЗ РИ). Собрание 1-е. СПб.: Тип. II отделения Собственной Его Императорского Величества канцелярии, 1830. Т. 27. № 21105. С. 1110. Несколько позднее, в 1810 г., с общей реорганизацией системы министерств, он будет передан в ведомство МНП и вернется в МВД только в 1822 г., объединившись с созданным в 1811 г. Медицинским советом при Министерстве полиции.

⁹ Там же. С. 1112.

империи или за границей. До передачи совета из МВД в Министерство народного просвещения (МНП) в 1810 г. его возглавлял Е. К. Валлериан, служивший одновременно в военно-морском ведомстве в качестве начальника Адмиралтейского госпиталя в Петербурге, после же передачи его главой стал главный инспектор медицинской части Военного министерства, президент Императорской медико-хирургической академии Дж. (Я. В.) Виллие. В число членов совета входили, в частности, профессор патологии и терапии Медико-хирургической академии Ф. К. Уден (состоявший также ученым секретарем совета), генерал-штаб-доктор по гражданской медицинской части А. Крейтон, доктор Н. К. Карпинский, академики Императорской академии наук В. М. Севергин и И.-Ф. Рудольф¹⁰.

Приступив к решению поставленной перед ним задачи, Медицинский совет начал с составления списков медикаментов, которые заготавливались или которые было потенциально возможно заготовить в России. К февралю 1809 г. был составлен первый вариант такого перечня. Его составителем стал Никон Карпович Карпинский – автор общей российской фармакопеи 1798 г., первый профессор Медико-хирургической академии по кафедре анатомии и физиологии, начинавший свою врачебную карьеру еще в 1770-е гг. в Генеральном сухопутном и Адмиралтейском госпиталях столицы. С образованием в 1804 г. Медицинского совета Карпинский сразу был включен в его состав, а в следующем 1805 г., с учреждением должности генерал-штаб-доктора сухопутных сил, оказался вторым после Виллие лицом, возглавлявшим военную медицину Российской империи¹¹. В феврале 1810 г., однако, Карпинский умер, и работа по уточнению списков лекарств продолжалась уже без его участия. К концу весны 1810 г. ей занималась уже специально созданная по высочайшему повелению комиссия, в которую вошли, в частности, приглашенные академики Императорской академии наук натуралист Н. Я. Озерецковский и химик Я. Д. Захаров, а также профессора Медико-хирургической академии И. Ф. Буш, Т. А. Смеловский, С. Ф. Гаевский, И. Д. Книгин¹². Участие в работе комиссии Озерецковского, Захарова и Севергина позволило воспользоваться материалами, ранее уже составлявшимися в Академии наук. В том же 1810 г. Медико-хирургическая академия вынесла задачу предложить лучший способ замены иностранных лекарственных средств «российскими произведениями» на свой ежегодный конкурс сочинений¹³. К весне 1811 г. списки закупаемых за границей

¹⁰ Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1809. СПб.: Тип. ИАН, 1809. Ч. 1. С. 247–248; Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1811. СПб.: Тип. ИАН, 1811. Ч. 1. С. 304–305; Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1812. СПб.: Тип. ИАН, 1812. Ч. 1. С. 307–309.

¹¹ Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1806. СПб.: Тип. ИАН, 1806. Ч. 1. С. 161.

¹² РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 24–24 об. См. также: Летопись Российской Академии наук. В 3 т. / Отв. ред. М. Ф. Хартанович. СПб.: Наука, 2002. Т. 2: 1803–1860. С. 85.

¹³ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 65–66 об.

лекарственных препаратов, которые возможно было бы заменить заготавливаемыми в Российской империи, представили также медицинские факультеты Московского, Дерптского и Харьковского университетов¹⁴. Позднее, осенью 1811 г., прислал свой список и Виленский университет¹⁵. С конца осени 1810 г. результатами работы комиссии неоднократно интересовалось Министерство полиции, в состав которого в этом году перешла из МВД Медицинская экспедиция и на которое, соответственно, была возложена ответственность за закупки лекарств для казенных аптек (в этот момент речь уже шла о закупке заграничных медикаментов на 1812 г.).

Как показывают архивные материалы, работа по составлению списков тормозилась позицией, занятой руководителями двух крупнейших медицинских ведомств Российской империи – медицинской службы армии (Виллие) и гражданской медицинской службы, отошедшей из МВД в Министерство полиции (Крейтон). В рассматриваемый период обе эти службы возглавлялись выходцами с Британских островов, получившими медицинское образование в одном и том же университете в Эдинбурге – основном центре подготовки врачей в Великобритании XVIII – начала XIX в.¹⁶ Оба они, безусловно, были весьма компетентными специалистами, внесшими большой вклад в развитие медицинской науки и практики в России. Яков Васильевич Виллие (*James Wylie*, 1768–1854) поступил на русскую службу еще в 1790 г., состоял лейб-медиком Павла I и Александра I, оперировал М. Б. Барклая-де-Толли после сражения при Прейсиш-Эйлау в 1807 г. Спустя всего несколько лет, в 1812 г., Виллие будет лично оперировать пострадавших в Бородинском сражении. Впоследствии, после смерти Виллие, часть оставленного им состояния по завещанию уйдет на создание клинической больницы в Петербурге, которая сейчас снова носит его имя, как это было в XIX в. Александр Крейтон (*Alexander Crichton*, 1763–1856) прибыл в Россию в качестве личного врача императора Александра I несколько позднее Виллие, в 1804 г., стяжав к этому времени во врачебных кругах достаточную известность своими трудами в области психических расстройств и обширной медицинской практикой в Лондоне.

Из делопроизводственных материалов Медицинского совета видно, что Виллие был наиболее скептически настроен по отношению к самой задаче выделить среди закупаемых за границей медицинских препаратов те, которые можно было бы – хотя бы в неопределенной перспективе – заменить на заготавливаемые в России¹⁷. С его точки зрения, составленные им

¹⁴ Там же. Л. 101, 106–107, 115–116.

¹⁵ Там же. Л. 127.

¹⁶ См. о них: *Schuster, N. H. English Doctors in Russia in the Early Nineteenth Century // Proceedings of the Royal Society of Medicine. 1968. Vol. 61. P. 185–190; Вишленкова Е. А. Шотландское происхождение русской медицинской элиты в начале XIX века // Диалог со временем. 2017. Вып. 61. С. 216–234.*

¹⁷ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 65–66 об.

военно-полевая фармакопея¹⁸ и каталог лекарств для армейских госпиталей содержали абсолютно необходимый минимум медикаментов, от выписки которых за границей невозможно было отказаться. Медицинский же совет, в понимании Виллие, мог рассматривать этот вопрос лишь применительно к поставкам для «вольных», т. е. частных аптек, в то время как поставками лекарств для гражданских госпиталей, императорского двора и военно-морского флота России должны были заниматься начальники соответствующих структур, т. е. Крейтон, аптекарь придворной аптеки И.-Ф. Ганеман и еще один соотечественник Виллие Джеймс (Яков Иванович) Лейтон (*James Leighton*, 1792 – не ранее 1864).

О Лейтоне известно гораздо меньше, чем о его более прославленных коллегах. Как и Виллие и Крейтон, он также получил медицинское образование в Эдинбургском университете и затем не позднее 1806 г. оказался в России в качестве придворного врача¹⁹. Вскоре он также поступил на службу в Морское министерство, где состоял сначала при лазарете Морского кадетского корпуса и заведовал аптечной частью адмиралтейских госпиталей, а в 1811 возглавил всю медицинскую службу военно-морского флота²⁰. Репутация его среди британских медиков, знавших его уже в Петербурге, неоднозначна. Одни мемуаристы полагали, что Лейтон не отличался особой инициативой и манкировал своими обязанностями, в то время как другие находили, что под его началом Адмиралтейский госпиталь в Петербурге был приведен в отличное состояние, а сам он был в курсе последних достижений медицинской науки²¹. Показательно, во всяком случае, что в нашей истории именно Лейтон был наиболее конструктивно настроен по отношению к работе комиссии: по ее просьбе он без всяких возражений прислал свой перечень лекарственных средств, которые считал необходимым продолжать закупать за границей для нужд российского флота, а затем легко согласился на предложение комиссии по возможности сократить этот список. В отличие от Лейтона, Крейтон и начальник придворной аптеки Ганеман просто уклонились от ответа, переадресовав комиссию непосредственно к начальникам гражданских госпиталей и придворным медикам²².

Таким образом, в 1810–1811 гг. комиссия неоднократно пересматривала списки медикаментов, разбивая их на три, а затем на четыре группы:

¹⁸ Очевидно, речь идет о: *Wylie, J. Pharmacopoeia castrensis ruthena. Petropoli: S. n., 1808.* Само это издание нам обнаружить не удалось, однако оно упоминается в: Систематический каталог библиотеки Императорской медико-хирургической академии. СПб.: Типография Якова Троя, 1871. Т. 1. Ч. 1. С. 488.

¹⁹ Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1806... Ч. 1. С. 13.

²⁰ Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1809... Ч. 1. С. 224, 231; Месяцослов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1811... Ч. 1. С. 211. Интересно, что, как вспоминал позднее А. С. Пушкин, в 1819 г. Лейтон лечил его, заболевшего «гнилой горячкой». См.: *Пушкин А. С. Полное собрание сочинений. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 12: Критика; автобиография. С. 305.*

²¹ *Schuster. English Doctors in Russia... P. 185–190.*

²² РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 88.

1) лекарственные средства, которые она признавала необходимым продолжать выписывать из-за границы; 2) такие средства, от закупки которых можно было вовсе отказаться за их «совершенной бесполезностью»; 3) лекарства, чьи объемы закупок можно было сократить, и 4) средства, которые было признано возможным заготавливать в России в будущем. Очевидно, что такая группировка отражала подход самих экспертов, рекрутированных из врачебной среды. Члены комиссии в первую очередь стремились выделить безусловно необходимые лекарства, выбраковав те, которые представлялись им совершенно не оправдавшими себя препаратами. Замещение жекупаемых в Европе медикаментов теми же самыми растительными и минеральными субстанциями, но заготовленными в России, представлялось возможным лишь в неопределенном будущем, и поэтому их списки составлялись в последнюю очередь. Руководство МНП, напротив, желало как можно скорее получить именно перечень лекарств, которые можно было заготовить в пределах страны не в отдаленном будущем, а прямо сейчас.

К весне 1811 г. комиссия наконец окончательно утвердила и представила через руководство МНП в Министерство полиции требуемый список медикаментов, которые было признано совершенно необходимым продолжать закупать за границей. Задача же уточнения списка лекарств, которые будут сочтены возможным заменить на «российские произведения», была поручена трем членам комиссии – Федору Карловичу Удену (*Friedrich Uhden*, 1754–1823), Тимофею Андреевичу Смеловскому (1769(?)–1815) и Семену Федоровичу Гаевскому (1778–1862)²³. Они же должны были составить соответствующее наставление для врачей. Выбор Смеловского, очевидно, был продиктован тем, что в рассматриваемое время он занимал кафедру фармации в Медико-хирургической академии в Петербурге (до реорганизации всей системы кафедр в 1808 г. он преподавал там ботанику, химию и *materia medica*). Именно Смеловский создал в 1806 г. при Медико-хирургической академии аптеку, а в 1811 г. составил каталог растений ботанического сада МХА²⁴. Уден, скорее всего, был назначен исполнителем этого поручения по должности – уроженец Пруссии, поступивший на русскую службу в 1786 г., он возглавлял кафедру патологии и терапии в МХА, а также выполнял обязанности ученого секретаря Медицинского совета с момента его учреждения. Его известные сочинения относятся к лечению хронических болезней человека и ветеринарии²⁵. Наконец, Гаевский, быстро защитивший диссертацию на степень доктора медицины после своего возвращения из-за границы в 1806 г., в это время занимал должность экстраординарного профессора патологии, терапии и клиники внутренних болезней в МХА, т. е. по сути дела был ближайшим помощником Удена. В будущем он станет

²³ Там же. Л. 106–107.

²⁴ Ильин Л. Ф. Краткий исторический очерк кафедры фармации и фармацевтического отделения Императорской военно-медицинской академии. СПб.: Тип. МВД, 1899; История Императорской военно-медицинской (бывшей Медико-хирургической) академии за сто лет. 1798–1898 / Ред. Ивановский. СПб.: Б. и., 1898.

²⁵ См. о нем: Горелова Л. Е. Первый медицинский журнал в России // Русский медицинский журнал. 2002. № 24. С. 1133–1134.

известен как автор первых исследований о холере в России²⁶. Можно отметить, что Смеловский и Гаевский не спешили браться за эту работу, искренне полагая или делая вид, что основная задача, порученная комиссии, уже была ею решена — составлены списки лекарственных средств, признанных совершенно необходимыми для лечения, которые в силу этого следовало продолжать закупать за границей. Тем не менее летом 1811 г. Гаевский все же занялся написанием наставления для врачей по замене иностранных лекарственных средств «российскими произведениями». Можно только гадать, почему к этому времени от составления списков и руководства устранился гораздо более компетентный в этом вопросе Смеловский. К декабрю 1811 г. руководство так и не было готово. Какие-то материалы Гаевский смог представить Удену для ответа на запрос из Министерства полиции только в апреле 1812 г.²⁷

Последующее наполеоновское вторжение в Россию, очевидно, полностью изменило все планы, так что о существовании комиссии Министерство полиции вспомнило только в 1818 г. Парадоксально, но именно Гаевский, непосредственно занимавшийся этим вопросом в 1811–1812 гг., теперь уже от имени Медицинского совета Министерства полиции запрашивал ученого секретаря Медицинского совета МНП Удена о результатах работы комиссии. Ответа на это отношение пришлось дожидаться более полугода — лишь в январе 1819 г. Уден счел возможным объяснить, что он также ничего не знает, а все материалы в свое время были переданы Валлериану и, соответственно, их следует искать в Медицинском департаменте Министерства полиции. По-видимому, никто из участников этой переписки, очень похожей на «бюрократический футбол» между двумя конкурирующими ведомствами, не был действительно заинтересован в возвращении к обсуждению проблемы. По окончании Наполеоновских войн, когда внешней торговле Российской империи уже ничто не угрожало, исчезли и основания для попыток ограничить закупки лекарственных средств за рубежом. Наставление для врачей Гаевского, судя по всему, так никогда и не было опубликовано.

«Заморские» и отечественные лекарственные растения в Европе и России конца XVIII — начала XIX в.

Какие же именно медикаменты ввозились в начале XIX в. в Россию? Отчасти ответ на этот вопрос дает содержащийся в делопроизводственных материалах Медицинского совета контракт, заключенный в мае 1810 г. Третьей экспедицией Департамента внутренних дел МВД и купцом Христианом Талем на поставку лекарственных средств в Главный

²⁶ Его авторству принадлежат: *Гаевский С. Ф.* Наставление о лечении болезни, называемой холера (*Cholera morbus*), изданное Медицинским советом. СПб.: Тип. Медицинского департамента МВД, 1828; *Гаевский С. Ф.* Трактат о повально-заразительной болезни холере, бывшей в России в 1830 и 1831 году, сочиненный членами Медицинского совета при Центральной комиссии и рассмотренный Медицинским советом МВД. СПб.: Тип. Медицинского департамента МВД, 1831.

²⁷ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 110–111 об, 117–126, 131.

аптекарский магазин (т. е. склад) на Аптекарском острове Петербурга. Судя по всему, он лишь незначительно отличался от контракта предыдущего, 1809 г.²⁸ Общая сумма сделки доходила до 584 тыс. руб., а совокупный вес поставляемых по договору лекарств равнялся 128181,5 аптекарских фунтов (примерно 46 т)²⁹.

Следует отметить, что указанная в контракте сумма в принципе сопоставима со стоимостью всех лекарственных материалов, ввозимых в страну из Европы несколькими годами ранее. Так, по данным ежегодника «Государственная торговля России» в 1802 г. в Российскую империю из Европы ввозилось аптекарских товаров приблизительно на 259 тыс. руб., в 1803 г. — на 323 тыс. руб., в 1804 г. — на 460 тыс. руб., в 1805 г. — на 438 тыс. руб., в 1807 г. — на 585 тыс. руб.³⁰ К сожалению, данные за 1808–1811 гг. так никогда и не были опубликованы, что не позволяет с уверенностью соотнести масштабы казенных поставок 1810 г. с общим объемом ввозимых в тот год из Европы медикаментов. Таким образом, можно предположить, что импорт аптекарских материалов в Россию в первые годы XIX в. только возрастал, причем основная масса ввозимых лекарств поставлялась для казенных нужд.

Обратимся теперь к анализу закупувавшихся в Европе аптекарских товаров, точнее, к представленными среди них лекарственным растениям (другую часть списка составляли вещества минерального происхождения). Безусловно, в их число входили экзотические растения из Латинской Америки и Восточной Азии и бальзамы на их основе, поставлявшиеся в Европу ведущими колониальными державами еще с XVI–XVII в. Так, в контракте МВД с купцом Христианом Талем 1810 г. мы встречаем 1620 аптекарских фунтов (около 58 кг) корня ипеакауаны (*radix Ipecacuanhae*) ценой 30 руб. за фунт, 1600 фунтов корня ялапы (*radix Jalapae*) ценой 6 руб. 50 коп. за фунт, 140 фунтов «перуанского бальзама» (*balsamum Peruvianum*) ценой 25 руб. за фунт, 2400 фунтов камеди гваякума (*gummi Guajaci*) ценой 8 руб. за фунт³¹. Все эти медикаменты ввозились в Европу из колониальных владений Испании в Новом свете. К середине XVIII в. они относились к самым

²⁸ Там же. Л. 29–31 об.

²⁹ Нужно оговорить, что в стоимость товаров входили также инструменты и посуда, не учитываемая в подсчетах общего веса аптекарских материалов.

³⁰ Государственная торговля России 1802 г. в разных ее видах. СПб.: Коммерц-коллегия, 1803; Государственная торговля России 1803 г. в разных ее видах. СПб.: Коммерц-коллегия, 1804; Государственная торговля России 1804 г. в разных ее видах. СПб.: Коммерц-коллегия, 1805; Государственная торговля России 1805 г. в разных ее видах. СПб.: Коммерц-коллегия, 1806; Государственная торговля России 1807 г. в разных ее видах. СПб.: Коммерц-коллегия, 1808; Государственная торговля России 1812 г. в разных ее видах. СПб.: Коммерц-коллегия, 1813. В подсчетах мы суммировали стоимость ввозимых аптекарских материалов, поступающих через порты Балтики, Белого, Черного и Азовского морей, а также через западную сухопутную границу. Как следует из того же источника, курс российского рубля к британской или французской валюте в 1802–1805 гг. оставался приблизительно на одном уровне, несколько снизившись лишь к 1807 г., поэтому заметное увеличение стоимости импорта медикаментов в этот период нельзя объяснить снижением покупательной способности рубля. Этот фактор, однако, необходимо учитывать, когда мы обращаемся к данным 1812 и последующих годов.

³¹ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 29–31 об.

основным лекарственным средствам, повсеместно встречавшимся в аптеках Испании, Португалии, Франции, Голландии, Великобритании, итальянских и немецких княжеств.

Ипекакуана (*Carapichea ipecacuanha*) – небольшое южноамериканское травянистое растение – уже в XVII в. вошла во многие европейские лечебники и травники, а в конце XVIII в. использовалась армейскими хирургами во время войны за независимость североамериканских колоний, на судах британского военного и голландского торгового флотов и даже некоторыми португальскими врачами в Луанде – крупнейшем порту Западной Африки. Сушеный корень этого растения ценился как рвотное и потогонное средство и считался особенно эффективным для лечения дизентерии. Корень ялапы, или ипомеи (*Ipomoea purga*), – травянистого растения семейства вьюнковых из Центральной Америки (само название ялапы происходит от одноименного региона в Мексике) – применялся еще в медицине ацтеков, а с освоением Нового света европейцами вошел и в арсенал европейских аптекарей как популярное слабительное. По подсчетам историков, в последние десятилетия XVII – начале XVIII в. на одних испанских судах в Европу ежегодно ввозилось около 5 т этого средства, а к началу XIX в. объемы его импорта превысили 100 т в год. Гваякум, или баккаут (*Guaiacum officinale*), – древесное растение, также происходящее из Центральной и Южной Америки. В XVI в. камедь (смолистый сок) этого растения ценилась как средство против сифилиса, хотя со временем ее эффективность против этой болезни стала вызывать большие сомнения. Соответственно, сократились и объемы поставок в Европу: если в 1568–1608 гг. в Севилью было ввезено около 20 т гваякума, то началу XVIII в. объемы поставок уменьшились настолько, что оно исчезло из испанских таможенных регистров. Наконец, так называемый перуанский бальзам – смолистое вещество, получаемое из коры древесного растения *Myroxylon peruiferum*, – до сих пор используется не только в кулинарии и парфюмерии, но и как антипаразитическое и антисептическое средство³².

Вполне закономерно, что все эти лекарства растительного происхождения вошли, например, в российскую гражданскую фармакопею 1782 г.³³, в российскую военно-морскую фармакопею А. Бахерахта (1784)³⁴ и в первую переведенную на русский язык фармакопею Карпинского (1802)³⁵. В 1809–1811 гг. при обсуждении в Медицинском совете и созданной при нем

³² См. об этих лекарствах: *Gänger, S. World Trade in Medicinal Plants from Spanish America, 1717–1815 // Medical History. 2015. Vol. 59. No. 1. P. 44–62.* Любопытно, что Таль поставлял ипекакуану по заметно более высокой цене, нежели камедь гваякума или корень ялапы, в то время как во Франции XVIII в. ипекакуана, наоборот, стоила существенно дешевле гваякума или корня ялапы.

³³ *Pharmacopoea Rossica. Petropoli, S. n., 1782.*

³⁴ *Bacheracht, H. Pharmacopoea navalis Rossica aut Catalogus omnium necessarium medicamentorum quae secundum ordinem navium classicarum pro itinere semestri in scrinio navali habere, oportet revisa et approbata a Collegio Medico Imperiali / Edita ab Andrea Bacheracht d. consiliario aulico et classis navalis medico ordinario. Petropoli: S. n., 1784.*

³⁵ *Карпинский Н. К. Фармакопея российская / Переведена с латинского Императорского Московского университета студентом И. Леонтовичем. М.: В Сенатской типографии у Селивановского, 1802.*

комиссии вопроса о закупках за границей медикаментов ипекакуана, «ялапный корень» и камедь гваякума неизменно относились к первой части составляемых списков, т. е. к тем препаратам, которые следовало и в дальнейшем выписывать из Европы. Некоторые сомнения возникали только в отношении перуанского бальзама: Лейтон и представлявшие Московский университет Ф. Гильдебрандт и И. А. Двигубский считали необходимым продолжать его закупку за границей. Однако перуанский бальзам встречается и в списках тех медикаментов, которые некоторые другие участники обсуждения полагали ненужным использовать вообще.

Следует отметить, что в числе поставлявшихся Талем в Россию медикаментов встречаются и такие, которые последующими поколениями воспринимались уже как обычные продукты питания и пряности, — например, какао (100 аптекарских фунтов по цене 1 р. 50 коп. за фунт), кардамон (50 фунтов по цене 30 руб. за фунт), корица (*cinnatomum*, 100 фунтов по 10 руб. за фунт), оливковое масло (4000 аптекарских фунтов по 1 руб. за фунт), сахар с Канарских островов (*Sacharum canariens*, 8500 аптекарских фунтов по цене 1 руб. 75 коп. за фунт). Все эти вещества перечислены в Российской фармакопее 1782 г. и импортировались в начале XIX в. в том числе и для лечебных целей. Это обстоятельство наглядно подчеркивает достаточную условность границы, отделявшей в XVIII — начале XIX в. лекарственные растения от пряностей и других экзотических съедобных растений, что, в свою очередь, действительно дает некоторые основания рассматривать приобщение различных слоев населения к этим продуктам как часть «потребительской революции».

В то же время в число закупуемых за границей лекарственных средств входили и такие растения, которые встречались и в пределах Российской империи. Так, контракт с Талем 1810 г. предусматривал поставку 730 аптекарских фунтов (261,5 кг) цветков арники (*Arnica montana* L., «баранья трава») — многолетнего травянистого растения семейства Астровых, ценившегося как желчегонное, сосудорасширяющее и противосудорожное средство. В этом же списке мы также находим 590 фунтов (ок. 211 кг) цветков лаванды (*Lavandula*) и 570 фунтов галлов турецких (*Gallae turcicae*) — наростов на листьях дуба красильного (*Quercus infectoria*), вызываемых насекомым — дубовой орехотворкой. Цветки лаванды использовались как мочегонное и успокаивающее средство, а содержащийся в галлах танин оказывает вяжущее, противовоспалительное и антисептическое действие. Все эти медикаменты, безусловно, могли быть заготовлены в Российской империи, что так или иначе признавали члены Медицинского совета.

Таким образом, в 1808–1811 гг. при обсуждении возможности частичной замены закупуемых за границей лекарственных средств «российскими произведениями» за редкими исключениями речь шла не о поисках аналогов экзотических товаров из Восточной Азии и Нового Света, составлявших заметную часть в арсенале европейских фармакопей, сколько о том, чтобы по возможности отказаться от импорта тех растений, которые встречались и в пределах Российской империи. Таковых члены Медицинского совета насчитали никак не менее сорока — сорока пяти наименований (см. приложение). Тем не менее общее мнение участников обсуждения сводилось

к констатации невозможности мгновенно отказаться от закупок и этих лекарственных средств в Европе.

Сами по себе материалы обсуждения в Медицинском совете в 1808–1811 гг. лишь обнажают только что отмеченную особенность участия России в мировой торговле лекарственными средствами: закупались не только экзотические растения из Нового света и Восточной Азии, но и хорошо известные виды, произраставшие в том числе и в пределах самой Российской империи. Более того, даже в условиях чрезвычайно затрудненных войнами торговых сношений ведущие российские медики не видели возможности найти быструю замену этим поставкам. Для понимания причин такого положения дел следует обратиться к методам заготовки лекарственных растений в России XVIII – начала XIX в.

Продажа и заготовка лекарственных растений в Российской империи XVIII – начала XIX в. и возможности «импортозамещения»

Как известно, распространение в России европейской научной медицины с XVII – начала XVIII в. сопровождалось открытием первых аптек и созданием аптекарских и ботанических садов. Первые аптекарские огороды, возможно, появились в Москве уже вскоре после учреждения Царской аптеки при Иване IV. Во всяком случае, несколько таких огородов функционировали в столице Московского государства в XVII в. В 1706 г. при непосредственном участии Петра I был заложен аптекарский огород за Сухаревой башней, подчинявшийся вначале Аптекарскому приказу (канцелярии), а затем перешедший к Медицинской школе Московского госпиталя и далее к Медико-хирургическому училищу и Медико-хирургической академии в Москве (ныне Ботанический сад Московского государственного университета «Аптекарский огород»). В Петербурге аптекарский огород был учрежден на одноименном острове в 1713–1714 г. (ныне Ботанический сад Ботанического института РАН)³⁶.

Хорошо заметно, как учреждение первых аптекарских садов за пределами двух столиц Российской империи в первой четверти XVIII в. совпадает с направлением петровских военных кампаний – так, в 1709 г. закладывается сад в Лубнах (приблизительно в 130 км на северо-запад от Полтавы), а в 1721 или 1722 г., т. е. накануне Персидского похода, возникает сад в Астрахани. К сожалению, о функционировании этих аптекарских садов мало что известно. Аптекарский сад в Астрахани упоминается в жизнеописании служившего в России медика Иоганна Якоба Лерхе, составившего также описание растений, встречавшихся в окрестностях этого города³⁷. Что касается

³⁶ Елина О. Ю. От царских садов до советских полей. История сельскохозяйственных опытных учреждений, XVIII – 20-е гг. XX в. В 2 т. М.: Б. и., 2008. Т. 1. С. 61–62, 79–80.

³⁷ *Lerche, J. J. Rußische-Kaiserlichen Collegienraths, und Doctors der Arzeneywissenschaft, Lebens- und Reise-Geschichte, von ihm selbst beschreiben. Halle: Curtis Witwe, 1791. S. 269; Lerche, J. J. Descriptio plantarum quadantium partim minus cognitarum Astrachanensium et Persiae Provinciae Caspio Mare adiacentium iuxta methodum sexualem excellentissimi Domini Archiatri Caroli de Linne // Nova acta physico-medica Academiae caesarae leopoldinocarolinae naturae curiosorum. 1773. T. 5. P. 159–206.*

лубенского сада, то некоторые известия о нем мы находим в путевых заметках врача и натуралиста Иоганна Антона Гюльденштедта³⁸. Аптекарский сад в Лубнах продолжал существовать и в начале XIX в., в основном выращивая лекарственные растения для армейских нужд³⁹.

Мы знаем также, что на рубеже XVIII–XIX вв. была предпринята попытка создать при всех врачебных управах в провинции плантации ревеня из семян, специально собранных для этой цели в Сибири, в надежде, что таким образом удастся развести в европейской части страны это ценное лекарственное растение, на транзите которого из Китая в Европу Россия успешно зарабатывала⁴⁰. Эта затея не увенчалась особым успехом хотя бы потому, что собранные в Сибири семена, как выяснилось, принадлежали другому виду этого растения. Тем не менее для нас в этой истории интересна сама попытка учредить плантации лекарственных растений при врачебных управах в губерниях. Однако, как показывают делопроизводственные материалы Медицинского совета МВД, разведением ревеня на практике в 1802–1808 гг. озаботились лишь в очень немногих местах – в частности в Казанской, Орловской и Херсонской губерниях. Сами же члены Медицинского совета отмечали, что за отсутствием денежных выплат за усилия по разведению ревеня врачи, хирурги и аптекари в провинции отказывались заниматься этой работой, в то время как губернская администрация и городские магистраты также не желали вкладывать в это свои средства⁴¹. Таким образом, разведением лекарственных растений в России за пределами двух столиц в начале XIX в. занимались лишь в очень немногих местах, и даже в тех случаях, когда центральные государственные органы проявляли к этому особый интерес, результаты были более чем скромными.

Что же касается петербургского сада на Аптекарском острове, чья история XVIII – начала XIX в. была подробно реконструирована по архивным документам еще В. И. Липским, то известно несколько списков растений, здесь разводившихся. Из этих документов хорошо видно, что в отдельные годы в саду произрастали в том числе и лекарственные растения, встречающиеся в империи в дикой природе. Так, например, уже упоминавшаяся арника выращивалась в ботаническом саду на Аптекарском острове в 1753 г.⁴²,

³⁸ *Гильденштедт И. А.* Путешествия в Малороссию академика Гильденштедта и кн. Долгорукого // Киевская старина. 1893. Т. 50. С. 429. Попытку реконструировать историю астраханского и лубенского аптекарских садов в XVIII в. предприняла в своей диссертации американская исследовательница Рейчел Королофф, см.: *Koroloff, R.* Seeds of Exchange: Collecting for Russia's Apothecary and Botanical Gardens in the Seventeenth and Eighteenth Centuries. Unpublished Ph. D. Dissertation. University of Illinois at Urbana-Champaign, 2014. Однако, как показывает данная работа, удается найти лишь немногие отрывочные упоминания об этих садах.

³⁹ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 49. Д. 23.

⁴⁰ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 17. Д. 35; Связка 50. Д. 59.

⁴¹ РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 17. Д. 35; Связка 50. Д. 59. См. особенно л. 11.

⁴² Список, составленный провизором Бером, опубликован в: Императорский С.-Петербургский ботанический сад за 200 лет его существования (1713–1913) / Сост. В. И. Липский, гл. ред. А. А. Фишер-фон-Вальдгейм. СПб.: Типо-лит. «Герольд», 1913. Ч. 1. С. 141–144. Арника встречается на с. 142.

хотя мы не находим ее ни в более раннем списке 1748 г.⁴³, ни в перечнях, относящихся к 1808 г.⁴⁴ Похожие наблюдения можно сделать и применительно к московскому аптекарскому саду, перешедшему в 1805 г. от московской Медико-хирургической академии к Московскому университету. Составленный в 1808 г. каталог растений сада показывает, что в нем выращивались лекарственные растения, в том числе и встречавшиеся на территории Российской империи в дикой природе, хотя они и не были преобладающими⁴⁵. Существующие источники не позволяют оценить количество произрастающих в этих садах лекарственных растений, но вряд ли можно предполагать, что петербургский и московский аптекарские сады были в состоянии заготовить достаточно лекарственных материалов для снабжения всего российского императорского двора, армии и военно-морского флота.

Удовлетворить эти потребности можно было, лишь прибегая к заготовкам растений в дикой природе. Действительно, в своем монументальном труде по истории Петербургского ботанического сада Липский приводил, в частности, свидетельства о том, что во второй половине 1730-х — начале 1740-х гг. возглавлявший тогда этот сад профессор ботаники Йохан Сигизбек вместе с помощниками несколько раз выезжал за пределы столицы, в окрестности Красного села, для заготовки лекарственных растений. Несколько позднее, в начале 1760-х гг., когда садом на Аптекарском острове за отсутствием профессора ботаники заведовал положенный по штату аптекарь, он вместе со своими учениками также совершал подобные поездки в Выборг⁴⁶. Судя по всему, эти поездки не были систематическими.

Очевидно, однако, что для стабильного снабжения дикорастущими лекарственными растениями необходимо было привлечь к их заготовке не только малочисленный персонал аптекарских садов, но и врачей и аптекарей, состоящих при воинских командах, флотских экипажах, казенных аптеках и аптекарских магазинах (складах). Первая известная нам попытка вменить им в обязанность заниматься заготовками дикорастущих лекарственных растений относится к 1795 г.⁴⁷ Два года спустя, в 1797 г., при создании врачебных управ (местных органов управления медициной) в инструкцию для них вошло требование следить за тем, чтобы воинские части не добывались получения из казенных аптек тех лекарственных растений, которые

⁴³ Index generalis plantarum // Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (СПбФ АРАН). Ф. 3. Оп. 14. Д. 3. В это время, впрочем, большинство растений в саду относились к числу лекарственных растений, встречавшихся в Российской империи в дикой природе, например, *Artemisia absinthium*, *Althaea officinalis*, *Pimpinella* или *Rumex acetosa*.

⁴⁴ Список, составленный недолго возглавлявшим сад на Аптекарском острове профессором Медико-хирургической академии Ф. Х. Стефаном при передаче дел профессору Рудольфу, см.: Императорский С.-Петербургский ботанический сад за 200 лет... С. 252.

⁴⁵ *Hoffmann, G. F. Hortus Mosquensis. Enumeratio plantarum et index seminum Horti botanici Mosquensis. Mosvae: Typis Caesareae Universitatis, 1808.* Мы благодарны рецензенту настоящей статьи за указание на это издание.

⁴⁶ Императорский С.-Петербургский ботанический сад за 200 лет... С. 87–88, 160–164.

⁴⁷ Указ из Военной коллегии 27 марта 1795 г. «О даче гарнизонным командам по требованиям медицинских чинов для собирания целительных растений пристойного числа людей, а особливо школьников» // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № 17310. Т. 23. С. 656–657.

встречались в дикой природе соответствующего региона, а сами занимались их заготовкой⁴⁸. Однако реализации этого положения на практике вряд ли удалось добиться и в последующие годы. Во всяком случае, первые известные нам документальные данные о заготовке дикорастущих лекарственных растений для госпиталей и аптек Морского министерства относятся к 1807–1811 гг.⁴⁹, т. е. как раз к тому времени, когда в связи с военно-политической ситуацией в Европе возможность импорта лекарственных средств оказалась под вопросом.

В то же время нельзя забывать, что помимо казенной аптечной торговли в Российской империи еще с 1721 г. дозволялось открытие и содержание «вольных», т. е. частных, аптек⁵⁰. Найти какие-либо сведения о том, сколько всего их действовало в стране в конце XVIII – начале XIX в., нам не удалось, однако есть данные для столицы империи: в 1805 г. в Петербурге существовали шестнадцать частных аптек⁵¹, а в 1809 – по нашим подсчетам – девятнадцать таких заведений⁵². Содержали их, как правило, выходцы из германских городов и государств – в частности Гамбурга, Бранденбурга, Везенберга, Вюртемберга⁵³. Кроме того, помимо аптек в городах существовали многочисленные травяные, или зеленые, лавки. Не следует думать, что в них торговали исключительно местными, издавна известными в России растениями. Так, в списке медикаментов, разрешенных к продаже в таких лавках, составленном в 1814 г., мы видим целый ряд экзотических растений и их производных – например перуанский бальзам, хинную и «каскарильную» корку (кора каскароллы – *Croton eluteria*), а также корень ялапы⁵⁴. На сегодняшний день ничего не известно о том, откуда «вольные» аптеки и зеленые лавки получали продаваемые в них снадобья. Экзотические растения, очевидно, поступали из-за границы, в основном через порты Балтийского моря и западную сухопутную границу с германскими государствами⁵⁵. Что

⁴⁸ Высочайше утвержденный доклад Медицинской коллегии 19 января 1797 г. «Об учреждении медицинских управ» // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № № 17743. § 22. Т. 24. С. 293.

⁴⁹ Российский государственный архив Военно-морского флота (РГА ВМФ). Ф. 130. Оп. 1. Д. 82, 486, 503.

⁵⁰ Именной указ 14 августа 1721 г. «Об учреждении в городах аптек под смотрением Медицинской коллегии, о вспомоении приискивающим медикаменты в губерниях и о бытии под надзором помянутой коллегии гошпиталям» // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № 3811. Т. 6. С. 412. До этого по указу 1701 г. разрешалось открытие восьми частных аптек в Москве. См.: Именной указ 22 ноября 1701 г. «О заведении в Москве вновь восьми аптек...» // ПСЗ РИ. 1-е собрание. № 1879. Т. 4. С. 177; См. также: *Сало*. История фармации... С. 34.

⁵¹ *Заблоцкий-Десятовский А. П.* Статистические сведения о Санкт-Петербурге. СПб.: В Гуттенберговой типографии, 1836. С. 113.

⁵² Санкт-Петербургская адресная книга на 1809 г. СПб.: Тип. В. Плавильщикова, 1809. С. 353–367.

⁵³ См.: Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб). Ф. 185. Оп. 1. Д. 143. Мы благодарны за эти данные нашей бывшей студентке С. О. Лазутиной.

⁵⁴ Высочайше утвержденное мнение Государственного совета «О продаже аптекарских материалов», 28 августа 1814 г. // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № 25664. Т. 32. С. 898–900.

⁵⁵ См. сноску 30.

же касается заготовки или выращивания лекарственных растений внутри России для частной продажи — об этом нет никаких данных. Однако, если учесть приведенные нами выше оценки, показывающие, что стоимость всех ввозимых в Российскую империю аптечных товаров не слишком сильно отличалась от стоимости казенных контрактов, вряд ли можно предположить, что зелейные лавки закупали разрешенные для продажи в них еловые шишки, укроп, мяту или малину в Европе.

Заключение: торговля лекарственными средствами и проблема существования «народной» и «ученой» фармации в России XVIII — начала XIX в.

История с предпринятыми российским правительством попытками ограничить закупки лекарственных растений за границей в обстановке Наполеоновских войн наглядно демонстрирует своеобразие самой системы аптечного дела в Российской империи того времени. Начиная с петровской эпохи российское государство пыталось то с большим, то с меньшим усердием распространить в стране европейские практики лечения и торговли медикаментами, создавая казенные военные и гражданские аптеки и допуская существование частных аптек, функционировавших по европейским образцам. Однако немногочисленные казенные и частные аптеки в XVIII — начале XIX в. заведомо не могли вытеснить традиционные формы торговли лекарствами. Отдельные непоследовательные попытки государственной власти запретить внеаптечную торговлю лишь подчеркивают явную нереалистичность подобной задачи⁵⁶.

При этом заимствованная в XVIII в. из Европы фармацевтическая практика включала в себя как экзотические растения из удаленных регионов мира, так и множество таких, которые были хорошо известны и в местной лечебной традиции. К началу XIX в. какая-то часть экзотических растений и снадобий на их основе, по-видимому, стала встречаться и вне аптек, в зелейных и травяных лавках. Это обстоятельство не позволяет характеризовать торговлю лекарственными средствами в Российской империи начала XIX в. путем простого противопоставления «ученой» и «народной» традиций. Скорее, речь идет о сложном переплетении разных систем знания и фармацевтических практик, в котором выстроенные по европейскому образцу казенные аптеки представляли лишь небольшой, но зато сравнительно хорошо прослеживаемый по источникам сегмент.

Его отличительной особенностью была практически полная зависимость от импорта лекарственных материалов, обусловленная отсутствием сколь-нибудь последовательных попыток наладить систему снабжения

⁵⁶ Торговлю лекарствами в зелейных лавках в России пытались запретить в 1701 г. (действие указа распространялось только на Москву), а также в 1797 г. указом, учреждавшим врачебные управы в губерниях. См.: Именной указ 22 ноября 1701 г. «О заведении в Москве вновь восьми аптек...» // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № 1879. Т. 4. С. 177; Высочайше утвержденный доклад Медицинской коллегии «Об учреждении медицинских управ», 19 января 1797 г. // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № 17743. §19. Т. 24. С. 292.

внутри страны. Соответственно, для обеспечения нужд военных и гражданских госпиталей и казенных аптек Россия вынуждена была импортировать не только экзотические растения (последнее как раз было характерно для всех европейских стран той эпохи), но и такое лекарственное сырье, которое потенциально можно было собрать в пределах империи и которое наверняка заготавливалось множеством людей самых различных сословий для домашнего употребления и, вероятно, для частной торговли.

Весьма показательно, что практически сразу по окончании Наполеоновских войн, в 1821 г., с восстановлением импорта товаров из Европы МВД с легкостью пойдет на закрытие медицинского сада в Москве. Мотивировалось это решение необходимостью сократить излишние расходы — ведь содержание сада, по утверждению МВД, обходилось дороже выписки необходимых растений из-за границы⁵⁷. Поразительно, но и столетие спустя, в годы Первой мировой войны, перед специалистами Академии наук будет снова поставлена та же самая задача, что и перед Медицинским советом в 1807–1811 гг., — изыскать возможность ввиду условий военного времени отказаться от закупок импортных лекарственных растений⁵⁸. Очевидно, что и в XIX в. система аптечной торговли и аптечного снабжения в России, к сожалению, так и не получит необходимой опоры в виде налаженной системы заготовок и поставок лекарственного сырья.

Приложение 1

Один из вариантов списка лекарственных средств, отнесенных к IV классу («которые со временем можно иметь в России в достаточном количестве»). Представлен для обсуждения в комиссии при Медицинском совете в июле 1810 г., автор списка предположительно Н. К. Карпинский⁵⁹

Название лекарственного средства	Где встречается по мнению составителей списка	Перевод названия, указание на место произрастания и лечебные свойства, как они приводятся в «Российской фармакопее» Н. К. Карпинского (СПб., 1802) или перевод и латинское название растения
----------------------------------	---	--

⁵⁷ Высочайше утвержденное мнение Государственного совета «Об упразднении Московского медицинского сада». 5 мая 1821 г. // ПСЗ РИ. Собрание 1-е. № 28622. Т. 37. С. 703–704. Не очень понятно, о каком именно саде шла речь, ведь сад за Сухаревой башней (аптекарский или госпитальный огород) был после перевода Московской медико-хирургической академии в Петербург в 1805 г. выкуплен Московским университетом. См.: *Елина*. От царских садов до советских полей... Т. 1. С. 90.

⁵⁸ *Федотова А. А.* Российские ботанико-географы в годы «второй отечественной» // Наука, техника и общество России и Германии во время Первой мировой войны / Отв. ред. Э. И. Колчинский, Д. Байрау, ред.-сост. Ю. А. Лайус. СПб.: Нестор-История, 2007. С. 364–391.

⁵⁹ «О замене иностранных лекарств Российскими произведениями» // РГИА. Ф. 1294. Оп. 1. Связка 50. Д. 70. Л. 57–60 об. В названиях лекарственных средств и растений сохраняется оригинальная орфография источника, лекарственные средства минерального происхождения не приводятся.

Abrotani oleum destill[atum]		«Польни трава, верхушки (<i>Absynthii vulgaris herba, summitates. Artemisia absinthium L.</i>) [...] Растение многолетнее, в России и Сибири самородное [...] Свойство глистогонное, противогнилное, разводящее, крепительное. Употребление: глисты, перемежающиеся лихорадки, желтуха, холодная колика, потеря аппетита, водяная болезнь» (с. 147–148).
Adianthi nigri herba		Один из видов рода <i>Adiantum</i>
Angelicae oleum destill[atum]		«Дягиля корень (<i>Angelicae sativae radix, Angelica archangelica L.</i>) [...] Растение двулетнее, в России самородное и садовое [...] Свойство: желудок укрепляющее, потогонное, ветроразбивательное, месячному кровотечению способствующее. Употребление: мокротное влаге расположение, дурной запах изо рта» (с. 57).
Aristoloch[iae] clematitidis radix	«...в Южной России, в Грузии [sic], Таврии и Росс[ийской] Малой Польше»	«Кирказана корень (<i>Aristolochiae vulgaris radix, Aristolochia clematidis L.</i>) [...] Растение многолетнее, в полуденной России до самых Уральских гор самородное [...] Свойство разбивательное, разрешающее, мочегонительное, месячному кровотечению способствующее. Употребление: одышка от скорбута, болезненное состояние тела, подагра, злые язвы, дикое мясо, фистула» (с. 83).
Arnicae flores, herba, radix	«...в Литве, около Оки, в окрестностях Урала, близ Енисея, в Сибири, возле Красноярска»	«Баранья трава, цветы, корень (<i>Arnicae flores, herba, radix. Arnica montana L.</i>) [...] Растение многолетнее, в северной Сибири самородное [...] Свойство разрешающее, разбивательное, раздражающее, мочу гонящее, испарину умножающее, месячному способствующее. Употребление: синие на теле пятна (<i>fugillatio</i>), мокротные болезни, завалы во внутренностях, паралич, темная вода в глазах» (с. 12–13).
Astragali exscapi radix	«...в Новой России и Таврии»	«Сплюснутый бесстебельный горох (<i>Astragali exscape radix. Astragalus exscapus L.</i>) [...] Растение многолетнее, на горах Туранских, на каменистых и хрящеватых холмах около Нордгаузена в Венгрии самородное [...] Свойство разрешающее, болеукротительное, остроту притупляющее, противополобострастное. Употребление: золотуха, все роды венерической болезни, грыжа, лом в составах [sic]» (с. 174).
Carthami flores		Цветки сафлора (<i>Carthamus</i>)
Carvi oleum destill[atum]		«Тминное или тимонное семя (<i>Carvi semina. Carum carvi L.</i>) [...] Тмин растение двулетнее, в умеренном климате России самородное [...] Свойство разбивательное, ветрогоняющее, млекомножительное. Употребление: колика ветряная, тридневная лихорадка, внезапное истребление молока» (с. 182–183).

Cataput[iae] majoris semen	«...в Украине, в Сибири»	Семя клещевины обыкновенной (<i>Ricinus communis</i> L.)
Chamomill[ae] vulg[aris] oleum destill[atum]	«...в степях кубанских и Кавказских, в Южной Сибири»	«Ромашки простой цветы, трава (<i>Chamomilla vulgaris</i> flores, herba. <i>Matricaria chamomilla</i> L.) [...] Растение однолетнее, в полуденной России самородное [...] Свойство разбивательное, противогнилное, желудкокрепильное, разрешающее. Употребление: перемежающиеся лихорадки, колика ветряная, судорожная, от воспаления почек происходящая, резь в животе, ветры, кровавый понос» (с. 155).
Chamomillae romanae flores		«Ромашки римской цветы (<i>Chamomilla romanae</i> flores. <i>Anthemis nobilis</i> L.) [...] Растение однолетнее, во всей России садовое [...] Свойство, употребление и прием те же, что и простой ромашки» (с. 156).
Crocus orientalis	«...при реке Тереке, в Грузии, Имеретии и в Крыму»	«Шафран (Crocii stigmata. <i>Crocus sativus officinalis</i> L.) [...] Растение многолетнее, на горах Кавказских и других Персидских горах и холмах от самого Крыму до Балаклавы самородное [...] Свойство нервоткрепительное, разводящее, противогнилное, противосудорожное, месячному кровотечению способствующее, мочу гонящее. Употребление: остановившееся месячное, задержанное кровоочищение после родов, кашель, рвота, судорожные припадки» (с. 196).
Cynae semen, oleum destill[atum]	«...в восточных Кавказских странах около Баку, Низабата, Каспийского моря, в степях, изобилующих солью, около Астрахани»	Семена и очищенное масло полыни (<i>Artemisia</i>)
Dictamni radix	«...в Таврии, Георгии [sic!], Малой Польше, в Литве, при Куми, Тереке, у Саратова, в Перми и пр.»	«Бадьяну дикого или ясенца корень (<i>Dictamnii albi</i> radix. <i>Dictamnus albus</i> L.) [...] Растение многолетнее, в северной России и Сибири самородное [...] Свойство месячному кровотечению способствующее, глистогонное, бальзамическое. Употребление падухая болезнь, глысты, остановившееся месячное, боль» (с. 8).
Digitalis purpureae herba	«...в Таврии дико растет, в других странах России в садах»	«Наперсточной травы листья, цветы (<i>Digitalis folia, flores. Digitalis purpurea</i> L.) [...] Растение двулетнее, в полуденной России на полях открытых производящееся [...] Употребление: опухоль желез мокротная, зоб, желваки в грудях [...] падухая болезнь, сумасшествие, водяная болезнь в груди» (с. 137).
Foenicul[i] aquat[ici] semen	«...в Ингрии, Лифляндии, Финляндии, Таврической области, Литве»	«Укропа водяного семя (<i>Phellandrii s[ive] Foeniculi aquatici</i> semen. <i>Phellandrium aquaticum</i> L.) [...] Растение двулетнее, во рвах и около озер во множестве находимое [...] Свойство возбуждающее, разрешающее. Употребление: язвы нечистые, цинготные, злые, костоеда, опухоли млечные» (с. 185).

Foeniculi vulgaris semen, oleum destill[atum]; Anethi oleum destill[atum]	«...в садах, при нижнем Днепре и Гродне»	«Укропа волосского семя (Foeniculi semen. <i>Anthem foeniculum</i> L.) [...] Растение двулетнее, в умеренном климате России садовое [...] Свойство ветрообразительное, грудное, млекообразительное, отворяющее, снаружи разбавительное. Употребление: рези в животе от проносных лекарств, глазная боль, рвота, недостаток молока у родильниц» (с. 185–186).
Galangae minor[is] radix		«Калгана большого и меньшего корень (Galangae majoris et minoris radix. <i>Maranta Galanga</i> L.) [...] Растение многолетнее; большой калган родится в Яве и Малабарских островах, а меньшей в Китайском государстве [...] Свойство горячительное, утончающее, желудок укрепляющее. Употребление: потеряние аппетита, отнятие языка, чахлость (athropia)» (с. 74–75).
Gentianae rubrae radix	«...в Архангельской губернии»	«Горечавки желтой или красной корень (Gentianae rubrae s[ive] luteae radix. <i>Gentiana lutea</i> L.) [...] Растение многолетнее, на вершинах гор в умеренной России произрастающее [...] Свойство противосудорожное, крепительное, противолихорадочное, глистогонное, противогнилное. Употребление: болезненное тело состояние, лом в составах, желтуха, перемежающиеся лихорадки, завал во внутренностях, опухоль желез, фистулы» (с. 45–46).
Granatorum cortex	«...у Кавказе при Дербенте, Баку, Гиляне и в Таврии, в Южной России много в садах»	Сушеная кожура граната (<i>Punica granatum</i> L.)
Imperatoriae radix	«...в саду С.-Петербур[ургского] аптекарского острова в изобилии»	«Императорский или царский корень (Imperatoriae radix. <i>Imperatoria ostruthium</i> L.) [...] Растение многолетнее, в умеренной России удобно разводимое [...] Свойство слюногонное, возбуждающее, потогонное, испражнение мочи умножающее, ветрообразительное. Употребление: задержание мочи, болезни мокротные, отнятие языка, истерика, колика, нечистые язвы» (с. 69). Корень растения горчица настурциевый (<i>Peucedanum ostruthium</i>).
Ireos florentinae radix	«...в Таврии, при Доне и Тамбове»	«Фиалковый корень (Ireos s[ive] Iridis florentinae radix. <i>Iris florentina</i> L.) [...] Растение многолетнее, в полуденной России удобно разводимое [...] Свойство корня свежего сильно проносное, сушеного разрешающее, жидительное, грудное. Употребление: скопившаяся в легких мокрота, причиняющая одышку, кашель» (с. 187).

Juniperi oleum destill[atum] e[t] baccis, ligno		«Можжевельник, его ягоды, дерево (Juniperi baccae, lignum. <i>Juniperus communis</i> L.) [...] Деревцо в умеренном климате России на бесплодной земле самородное [...] Свойство мочу гонящее, испарину умножающее, очищающее. Употребление: водная болезнь, скорбут, французская болезнь, кашель у стариков, чесотка, лом в составах, каменная болезнь» (с. 131).
Lavendulae flores; oleum destill[atum]	«...в садах в умеренной и южной России»	Лаванда, увечная цветная трава (Lavendulae spica flores, <i>Lavendula spica</i> L.) [...] Мелкий кустарник, в садах растущий [...] Свойство первокрепительное, разрешающее, возбуждающее, месячному кровотечению способствующее. Употребление: обмороки, паралич, дрожание членов, головокружение» (с. 104).
Majoranae oleum destill[atum]		«Майоранная трава или верхушки (Majoranae herba s[ive] summitates. <i>Origanum majorana</i> L.) [...] Растение однолетнее, садовое [...] Свойство крепительное, желудок поправляющее, разрешающее, чахотное, месячному кровотечению способствующее. Употребление: густая мокрота, одышка, насморк» (с. 118).
Mari veri herba	«...в садах умер[енной] России»	«Кошачьего майорана трава или верхушки (Mari veri herba, s[ive] summitatis. <i>Teucrium marum</i> L.) [...] Подкустарник в умеренной России садовый [...] Свойство крепительное, разрешающее, месячному кровотечению способствующее, мочегонительное, чахотное. Употребление: болезненное состояние тела, истерики, слабость нервов, непомерный кашель, одышка, сонные болезни» (с. 94–95).
Melissae oleum destill[atum]		«Мелиссы трава (Melissae herba. <i>Melissa officinalis</i> L.) [...] Растение многолетнее в умеренной России садовое [...] Свойство разрешающее, легкое крепительное, мочу гонящее, месячному кровотечению способствующее. Употребление: меланхолия, ипохондрия, истерика, паралич, бледность в лице» (с. 193).
Menth[ae] crispae oleum destill[atum]		«Мяты кудрявой трава (Menthae crispae herba. <i>Mentha crispata</i> L.) [...] Растение многолетнее, в Сибири самородное, а в России садовое [...] Свойство разрешающее, рыгание производящее, нервкрепительное, мочу гонящее, млекоразбивательное, утончающее, ветры выгоняющее. Употребление: слабость желудка, ветры, колика от кровавого поноса, истерика, рвота, ссевшееся в грудях молоко, удущье, пятна синие, ушибы» (с. 136).

Millefolii oleum destill[atum]		«Деревея, тысячелистника трава, цветы (Millefolii herba, flores, <i>Achillea millefolium</i> L.) [...] Растение многолетнее, на лугах по всей России произрастающее [...] Свойство крепительное, очищающее» (с. 51).
Nucis Juglandis cortex	«...у восточного Кавказа, в Грузии [sic!], Таврии и Украине»	«Волоского, грецкого ореха зеленая скорлупа (Juglandis cortex exterior viridis [sive] putamen. <i>Juglans regia</i> L.) [...] Дерево в северной России садовое [...] Свойство: глистогонное, очищающее. Употребление: листья круглые, язвы нечистые, молочница» (с. 33).
Nux vomica		Кучеляба, целибуха (<i>Nux vomica</i> , <i>Strychnos nux vomica</i> L.) [...] Дерево растет в Малабаре и Цейлоне [...] Свойство крепительное, одуряющее, ядовитое [...] судороги часто весьма сильные производящее, а в неумеренном приеме смертоносное. Употребление: угрызение змеи [...] отвращение от воды по причине укушения бешеной собаки» (с. 103–104).
Origani cretici herba Origani vulg[aris] oleum destill[atum]	«...в Грузии, Имеретии, Таврической области, Подолии и в садах»	«Душицы, материнки трава с цветами (Origani vulgaris herba cum floribus. <i>Origanum vulgare</i> L.) [...] Растение многолетнее, по всей России самородное [...] Свойство разбивательное, утончающее, месячному кровотечению способствующее. Употребление: кашель без лихорадки, одышка, опухоль, бледность в лице» (с. 56).
Polygalae amarae radix	«...по всей России, а особенно в Южной Росс. Таврической и Кавказской области»	«Итода горького трава, корень (Polygalae amarae herba, radix. <i>Polygala amara</i> L.) [...] Растение многолетнее, в полуденной России производящееся [...] Свойство крепительное, заживляющее, остроу притупляющее. Употребление: чахотка, нарывы в легких, кашель, водяная болезнь, лом в составах» (с. 66–67).
Pyrethri radix	«...около Дона, Оки и Суры, на высотах Кольвани»	«Зубной жигунец, слюногон корень (Pyrethri radix. <i>Anthemis pyrethrum</i>). Растение многолетнее, в жарких странах Европы, Аравии, Сирии, Тункина производящееся [...] Свойство слюногонное. Употребление: зубная боль, отнятие языка» (с. 66). <i>Anacyclus pyrethrum</i> L.
Ricini oleum express[um]		«Клещевины, турецкой конопли семя (Ricini vulgaris, cataputiae majoris semina. <i>Ricinus communis</i> L.) [...] Растение однолетнее, в умеренной России садовое. Из семян толченого бьется масло [...] Свойство проносное, глистогонное, мочу немного гонящее. Употребление: кила сжатая, плоские глисты, жестокий в животе рез, в котором кал ртом извергается, колика от воспаления почек [...] каменная болезнь, упорный запор [...] понос кровавый, отдышка от свинцовых паров» (с. 85).

Rosarum rubra flores, conseva Rosarum	«...роза красная в садах почти по всей России»	«Роза (Rosae Damascenae et rubrae flores. <i>Rosa centifolia</i> et <i>Rosa gallica</i> L.) [...] Розовые кусты водятся почти во всех садах [...] Свойство вяжущее, крепительное» (с. 154).
Rosmarini herba	«...в Грузии, Имеретии, Таврической области, Подолии и в садах»	«Размарина трава, цветы (Rorismarini hortensis herba, flores. <i>Rosmarinus officinalis</i> L.). Кустарник в умеренной и полуденной России садовый [...] Свойство разрешающее, нервокрепительное, месячному кровотечению способствующее, укрепляющее. Употребление: синие на теле пятна, опухоли водяные, паралич, кашель мокротный, истерика, долговременный понос, Антонов огонь, засорение шейных желез [...] бледность в лице» (с. 154).
Rutae oleum destill[atum]		«Руты трава (Rutae herba. <i>Ruta graveolens</i> L.) [...] Мелкий кустарник в садах произрастающий [...] Свойство противосудорожное, разрешающее, ветроразбивательное, потогонное, красящее. Употребление: вонючий нарыв в носу, нарыв в деснах, червивые язвы, истерика, припадки нервные по причине излишней чувствительности» (с. 157).
Sabinae folia, oleum destill[atum]	«...в Таврической обл., по всему Кавказу, около реки Воронежа, Урала, на тучных полях Киргизск[их]. и Сонгорских»	«Можжевельника донского или казацкого листья (Sabinae folia. <i>Juniperus sabina</i> L.) [...] Дерево низкое, в Сибири на местах возвышенных растущее [...] Свойство месячному кровотечению способствующее, глистогонное, преждевременные роды причиняющее. Употребление: чесотка, открытый рак, дикое мясо на язвах, антонов огонь, костоеда» (с. 130).
Salab radix	«...во всех теплых краях России, в Литве, в Лифляндии»	«Кокушкины слезки или салапный корень (Salap radix. <i>Orchis mascula, morio, militaris, maculate, pyramidalis, latifolia</i> L.) [...] Растение многолетнее, в умеренной России самородное [...] Свойство питательное, остроту притупляющее. Употребление: кровавый понос, язвы мочевого пузыря [...] мочерез и задержание мочи, сухотка, чахотка» (с. 87).
Salviae oleum		«Шалфейная трава (Salviae herba. <i>Salvia officinalis</i> L.) [...] Растение многолетнее, в умеренном климате России садовое [...] Свойство разрешающее, крепительное, противогнильное. Употребление: слабость внутренностей, колика ветряная, ранки во рту, потение во время ночи, млекотечение, угри» (с. 195).
Saturejae oleum		Масло чабера (<i>Satureia</i>)
Tamarisci cortex		Кора тамариска (<i>Tamarix</i>)

Tanaceti oleum		«Рябины дикой трава, семя (Tanaceti herba. <i>Tanacetum vulgare</i> L.) [...] Растение многолетнее, везде родящееся [...] Свойство разрешающее, крепительное, глистогонное, особливо семени. Употребление: глисты, истерика, лом в составах, водяная болезнь, потеряние аппетита» (с. 158).
Terebinthinae oleum, Terebinthina veneta	«...добывается терпентин в Архангельской, Олонецкой, Вологодской и Костромской губ»	«Терпентин венецианский (Terebintina lagigna s[ive] veneta), скипидар масло или спирт терпентинный (oleum terebintinae), канифоль (Colophonium). Дерево лиственница (<i>Pinus larix</i> L.) [...] Растет во множестве по Архангелогородской губернии и Сибири [...] Свойство мочегонительное, противогнилное, липкое, снаружи нагноивательное, разрешающее. Употребление: гонорея, остановившаяся моча, однако ж без лихорадки и полнокровия, водяная болезнь, язвы, запор, каменная болезнь» (с. 180–181).
Thymi oleum		«Фимиама трава (Thyme herba, <i>Thymus vulgaris</i> L.) [...] Растение многолетнее, в полуценной России самородное [...] Свойство разрешающее, месячному кровотечению способствующее, мочу гонящее, крепительное. Употребление: мокротное расположение» (с. 205–206). Масло тимьяна обыкновенного (<i>Thymus vulgaris</i>).
Aesculi hippocastani cortex	«...разводится во всех теплых странах России»	«Дикого каштана кора (Hippocastani cortex. <i>Aesculus hippocastanum</i> L.) [...] Дерево в северной Азии природное, но теперь и в Европе в великом множестве везде разводится [...] Свойство превосходное противулихорадочное. Употребление: перемежающиеся лихорадки, гонорея от слабости» (с. 53).

References

- Bacheracht, H. (1784) *Pharmacopoea navalis Rossica aut Catalogus omnium necessariorum medicamentorum quae secundum ordinem navium classicarum pro itinere semestri in scrinio navali habere, oportet revisa et approbata a Collegio Medico Imperiali*. Petropoli: S. n.
- Boumediene, S. (2016) *La colonisation du savoir. Une histoire des plantes médicinales du «Nouveau Monde» (1492–1750)*. Vaulx-en-Velin: Éditions des Mondes à faire.
- Cook, H. J., and Walker, T. (2013) Circulation of Medicine in the Early Modern Atlantic World, *Social History of Medicine*, vol. 26, no. 3, pp. 337–351.
- De Vos, P. (2007) Natural History and the Pursuit of Empire in Eighteenth-Century Spain, *Eighteenth-Century Studies*, vol. 40, no. 2, pp. 209–239.
- Elina, O. Iu. (2008) *Ot tsarskikh sadov do sovetskikh polei. Istoriia sel'skokhoziaistvennykh opytnykh uchrezhdenii, XVIII – 20-e gg. XX v. V 2 t. [From the Tsars' Gardens to the Soviet Fields. A History of Experimental Agricultural Institutions, from the 18th Century to the 1920s. In 2 vols.]*. Moskva: B. i.
- Fedotova, A. A. (2007) Rossiiskie botaniko-geografy v gody "vtoroj otechestvennoi" [Russian Phytogeographers in the Years of the "Second Patriotic War"], in: Kolchinskii, E. I.,

- Bairau, D. (Beyrau, D.), and Laius, Iu. A. *Nauka, tekhnika i obshchestvo Rossii i Germanii vo vremia Pervoi mirovoi voiny* [Science, Technology and Society in Russia and Germany during World War I]. Sankt-Peterburg: Nestor-Istoriia, pp. 364–391.
- Foust, C. (1992) *Rhubarb: The Wondrous Drug*. Princeton: Princeton University Press.
- Gaevskii, S. F. (1828) *Nastavlenie o lechenii bolezni, nazyvaemoi kholera (Cholera morbus), izdannoe Meditsinskim sovetom* [An Instruction on Treating a Disease Called Cholera, Published by the Medical Council]. Sankt-Peterburg: Tipografiia Meditsinskogo departamenta MVD.
- Gaevskii, S. F. (1831) *Traktat o poval'no-zarazitel'noi bolezni kholere, byvshei v Rossii v 1830 i 1831 godu, sochinennyi chlenami Meditsinskogo soveta pri Tsentral'noi komissii i rassmotrennyi Meditsinskim sovetom MVD* [A Treatise on a Sweeping Contagious Disease of Cholera that Occurred in Russia in 1830 and 1831, Composed by the Members of the Medical Council under the Central Commission and Considered by the Medical Council of the Ministry of Interior]. Sankt-Peterburg: Tipografiia Meditsinskogo departamenta MVD.
- Gänger, S. (2015) World Trade in Medicinal Plants from Spanish America, 1717–1815, *Medical History*, vol. 59, no. 1, pp. 44–62.
- Gänger, S. (2020) *A Singular Remedy: Cinchona Across the Atlantic World, 1751–1820*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gil'denshtedt, I. A. (Güldenstädt, J. A.) (1893) Puteshestviia v Malorossiiu akademika Gil'denshtedta i kn. Dolgorukogo [Academician Güldenstädt and Prince Dolgorukii's Voyages to Malorossia], *Kievskaiia starina*, vol. 50, pp. 412–441.
- Gorelova, L. E. (2002) Pervyi meditsinskii zhurnal v Rossii [The First Medical Journal in Russia], *Russkii meditsinskii zhurnal*, no. 24, pp. 1133–1134.
- Gosudarstvennaia torgovlia Rossii 1802 g. v raznykh ee vidakh* [The Russian State Trade in Its Different Forms in 1802]. Sankt-Peterburg: Kommerts-kollegiia, 1803.
- Gosudarstvennaia torgovlia Rossii 1803 g. v raznykh ee vidakh* [The Russian State Trade in Its Different Forms in 1803]. Sankt-Peterburg: Kommerts-kollegiia, 1804.
- Gosudarstvennaia torgovlia Rossii 1804 g. v raznykh ee vidakh* [The Russian State Trade in Its Different Forms in 1804]. Sankt-Peterburg: Kommerts-kollegiia, 1805.
- Gosudarstvennaia torgovlia Rossii 1805 g. v raznykh ee vidakh* [The Russian State Trade in Its Different Forms in 1805]. Sankt-Peterburg: Kommerts-kollegiia, 1806.
- Gosudarstvennaia torgovlia Rossii 1807 g. v raznykh ee vidakh* [The Russian State Trade in Its Different Forms in 1807]. Sankt-Peterburg: Kommerts-kollegiia, 1808.
- Gosudarstvennaia torgovlia Rossii 1812 g. v raznykh ee vidakh* [The Russian State Trade in Its Different Forms in 1812]. Sankt-Peterburg: Kommerts-kollegiia, 1813.
- Hoffmann, G. F. (1808) *Hortus Mosquensis. Enumeratio plantarum et index seminum Horti botanici Mosquensis*. Moscuae: Typis Caesareae Universitatis.
- Il'in, L. F. (1899) *Kratkii istoricheskii ocherk kafedry farmatsii i farmatsevticheskogo otdeleniia Imperatorskoi Voenno-meditsinskoi akademii* [A Brief Historical Essay on the Chair of Pharmaceutics and the Pharmaceutical Division of the Imperial Military Medical Academy]. Sankt-Peterburg: Tipografiia MVD.
- Ivanovskii (ed.) (1898) *Istoriia Imperatorskoi Voenno-meditsinskoi (byvshei Mediko-khirurgicheskoi) akademii za sto let. 1798–1898* [The History of the Imperial Military Medical (Former Medico-Surgical) Academy over One Hundred Years. 1798–1898]. Sankt-Peterburg: B. i.
- Karpinskii, N. K. (1802) *Farmakopeia rossiiskaia / Perevedena s latinskogo Imperatorskogo Moskovskogo universiteta studentom I. Leontovichem* [The Russian Pharmacopoeia / Translated from Latin by I. Leontovich, Student of Imperial Moscow University]. Moskva: V Senatskoi tipografii u Selivanovskogo.
- Khartanovich, M. F. (ed.) (2002) *Letopis' Rossiiskoi Akademii nauk. V 3 t.* [Chronicle of the Russian Academy of Sciences]. Sankt-Peterburg: Nauka, vol. 2: 1803–1860.
- Koroloff, R. (2014) *Seeds of Exchange: Collecting for Russia's Apothecary and Botanical Gardens in the Seventeenth and Eighteenth Centuries. Unpublished Ph. D. Dissertation*. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Lee, M. R. (2008) Ipecacuanha: The South American Vomiting Root, *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, no. 38, pp. 355–360.
- Lerche, J. J. (1773) *Descriptio plantarum quarandum partim minus cognitarum Astrachanensium et Persiae Provinciarum Caspio Mare adiacentium iuxta methodum sexualem excellentissimi*

- Domini Archiatri Caroli de Linne, *Nova acta physico-medica Academiae caesarae leopoldino-carolinae naturae curiosorum*, vol. 5, pp. 159–206.
- Lerche, J. J. (1791) *Rußische-Kaiserlichen Collegienraths, und Doctors der Arzeneywissenschaft, Lebens- und Reise-Geschichte, von ihm selbst beschreiben*. Halle: Curtis Witwe.
- Lipskii, V. I. (comp.), and Fisher-fon-Val'dgeim, A. A. (Fischer von Waldheim, A. A.) (ed.) *Imperatorskii S.-Peterburgskii botanicheskii sad za 200 let ego sushchestvovaniia (1713–1913) [The Imperial St. Petersburg Botanical Garden over 200 Years of Its Existence]*. Sankt-Peterburg, pt. 1.
- Mesiatsoslov s rospis'iu chinovnykh osob ili obshchii shtat Rossiiskoi imperii na leto ot Rozhdestva Khristova 1806 [A Calendar with a List of State Officials or the Total Staff of the Russian Empire in the Year of Our Lord 1806] (1806). Sankt-Peterburg: Tipografiia IAN, pt. 1.
- Mesiatsoslov s rospis'iu chinovnykh osob ili obshchii shtat Rossiiskoi imperii na leto ot Rozhdestva Khristova 1809 [A Calendar with a List of State Officials or the Total Staff of the Russian Empire in the Year of Our Lord 1809] (1809). Sankt-Peterburg: Tipografiia IAN, pt. 1.
- Mesiatsoslov s rospis'iu chinovnykh osob ili obshchii shtat Rossiiskoi imperii na leto ot Rozhdestva Khristova 1811 [A Calendar with a List of State Officials or the Total Staff of the Russian Empire in the Year of Our Lord 1811] (1811). Sankt-Peterburg: Tipografiia IAN, pt. 1.
- Mesiatsoslov s rospis'iu chinovnykh osob ili obshchii shtat Rossiiskoi imperii na leto ot Rozhdestva Khristova 1812 [A Calendar with a List of State Officials or the Total Staff of the Russian Empire in the Year of Our Lord 1812] (1812). Sankt-Peterburg: Tipografiia IAN, pt. 1.
- Nekrasova, V. L. (1958) *Istoriia izucheniia dikorastushchikh syr'evykh rastenii v SSSR [A History of Research on Wild Plant Resources in the USSR]*. Moskva and Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Pharmacopoea Rossica* (1782). Petropoli, S. n.
- Pushkin, A. S. (1949) *Polnoe sobranie sochinenii [The Complete Collection of Works]*. Moskva and Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR, vol. 12: Kritika; avtobiografiia [Literary Criticism, Autobiography].
- Romaniello, M. (2016) True Rhubarb? Trading Eurasian Botanical and Medical Knowledge in the Eighteenth Century, *Journal of Global History*, vol. 11, no. 1, pp. 3–23.
- Rossiiia. *Zakony i postanovleniia. Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii. Sobranie 1-e. S 1649 po 12 dekabria 1825 (1830–1851) [Russia. The Laws and Resolutions. The Complete Collection of the Laws of the Russian Empire. The 1st Collection. From 1649 to 12 December 1825 (1930–1851)]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia II otdeleniia Sobstvennoi Ego Imperatorskogo Velichestva kantseliarii.
- Salo, V. M. (2007) *Istoriia farmatsii v Rossii [A History of Pharmaceutics in Russia]*. Moskva: Litterra.
- Sankt-Peterburgskaia adresnaia kniga na 1809 g. [St. Petersburg Address Book for 1809]* (1809) Sankt-Peterburg: Tipografiia V. Plavil'shchikova.
- Schiebinger, L. (2004) *Plants and Empire*. Cambridge, MA, and London: Harvard University Press.
- Schuster, N. H. (1968) English Doctors in Russia in the Early Nineteenth Century, *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, vol. 61, pp. 185–190.
- Sistematicheskii katalog biblioteki Imperatorskoi mediko-khirurgicheskoi akademii [A Systematic Library Catalogue of the Imperial Medico-Surgical Academy]* (1871). Sankt-Peterburg: Tipografiia Iakova Treia, vol. 1, pt. 1.
- Veluwenkamp, J. W., and Scheltjens, W. (2017) Baltic Drugs Traffic, 1650–1850. Sound Toll Registers Online as a Source for the Import of Exotic Medicines in the Baltic Sea Area, *Social History of Medicine*, vol. 31, no. 1, pp. 140–176.
- Vishlenkova, E. A. (2017) Shotlandskoe proiskhozhdenie russkoi meditsinskoi elity v nachale XIX veka [Scottish Origins of the Russian Medical Elite in the Early 19th Century], *Dialog so vremenem*, no. 61, pp. 216–234.
- Walker, T. (2010) The Early Modern Globalization of Indian Medicine: Portuguese Dissemination of Drugs and Healing Techniques from South Asia on Four Continents, 1670–1830, *Portuguese Literary and Cultural Studies*, no. 17/18, pp. 77–97.
- Wallis, P. (2011) Exotic Drugs and English Medicine: England's Drug Trade, c. 1550 – c. 1800, *Social History of Medicine*, vol. 25, no. 1, pp. 20–46.
- Wylie, J. (1808) *Pharmacopoeia castrensis ruthena*. Petropoli: S. n.
- Zablotskii-Desiatovskii, A. P. (1836) *Statisticheskie svedeniia o Sankt-Peterburge [Statistical Information about St. Petersburg]*. Sankt-Peterburg: V Guttenbergovoi tipografii.

Материалы к биографиям ученых и инженеров
Materials for the Biographies of Scientists and Engineers

DOI: 10.31857/S020596060017427-1

**ГРИГОРИЙ ИВАНОВИЧ ФИШЕР ФОН ВАЛЬДГЕЙМ:
К 250-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ**

*КРИВОШЕЙНА Галина Геннадьевна – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: krivosheina@gmail.com*

© Г. Г. Кривошеина

Статья посвящена 250-летию со дня рождения Григория Ивановича Фишера фон Вальдгейма (1771–1853), немецкого натуралиста, в 1804 г. приехавшего в Москву по приглашению куратора Московского университета М. Н. Муравьева, чтобы занять должность профессора натуральной истории Московского университета и директора университетского Музея натуральной истории. В статье анализируется историография работ о Фишере фон Вальдгейме, рассматриваются обстоятельства его приглашения в Россию. Особое внимание уделено его пятидесятилетней деятельности в России и до сих пор недооцененному вкладу в развитие естественных наук и их институциональной организации, а также в становление естественно-научного образования в Московском университете и Московской медико-хирургической академии.

Ключевые слова: Г. И. Фишер фон Вальдгейм, естественная (натуральная) история, Московский университет, Московское общество испытателей природы.

Статья поступила в редакцию 22 мая 2021 г.

**GRIGORII IVANOVICH FISCHER VON WALDHEIM:
IN COMMEMORATION OF 250TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTHDAY**

*KRIVOSHEINA Galina Gennadievna – S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia;
E-mail: krivosheina@gmail.com*

© G. G. Krivosheina

Abstract: This paper commemorates the 250th anniversary of birth of Grigorii Ivanovich Fischer von Waldheim, a German naturalist who came to Moscow in 1804 at the invitation of the trustee of Moscow University M. N. Muravyov to take the chair in natural history and the post of director of the University Museum of Natural History. The paper analyzes the historiography on Fischer von Waldheim and recounts the circumstances of his invitation to Russia. Special attention is given to his fifty-year-long work in Russia and his still underestimated contributions to the development and institutionalization of natural sciences, and the establishment of natural history education at Moscow University and Moscow Medico-Surgical Academy.

Keywords: G. I. Fischer von Waldheim, natural history, Moscow University, Moscow Society of Naturalists.

For citation: Krivosheina, G. G. (2021) Grigorii Ivanovich Fisher fon Val'dgeim: k 250-letiiu so dnia rozhdeniia [Grigorii Ivanovich Fischer von Waldheim: In Commemoration of 250th Anniversary of His Birthday], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 726–748, DOI: 10.31857/S020596060017427-1

В октябре 2021 г. исполняется 250 лет со дня рождения зоолога и палеонтолога Иоганна Готгельфа Фишера (1771–1853), в России известного как Григорий Иванович Фишер фон Вальдгейм. Фишер внес заметный вклад в организацию и развитие отечественной науки и образования. Он был профессором Московского университета и директором университетского Музея натуральной истории, профессором и президентом Московской медико-хирургической академии, основателем Московского общества испытателей природы (МОИП), директором Московского общества сельского хозяйства (МОСХ) и т. д. В России его еще при жизни называли «русским Кювье»¹. Как писал Б. Е. Райков,

он был одним из тех крупных деятелей, которые закладывали у нас в начале прошлого века основы науки и просвещения, это был ученый того широкого охвата, который характерен для многих натуралистов XVIII и начала XIX в.²

Историография

О жизни Фишера известно немного. Материалы, хранящиеся в российских архивах – Санкт-Петербургском филиале Архива РАН (ф. 260), Центральном государственном архиве г. Москвы (ф. 418, 433, 459), Российском государственном военно-историческом архиве (ф. 316), – носят отрывочный характер и не дают полной картины его жизни и деятельности. Хуже всего документированы первые годы его пребывания в Москве, так как значительная часть материалов, относящихся к этому периоду, была утеряна во время эвакуации Московского университета или погибла в московском пожаре в 1812 г.

¹ См., например: Séance extraordinaire du 20 Octobre 1853 // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1853. Т. 26. № 4. Р. 551–558; *Рулье К. Ф.* Фишер фон Вальдгейм, Григорий Иванович // Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Московского университета / Ред. С. П. Шевырев. М.: Университетская тип., 1855. Ч. 2. С. 520–528 и др.

² *Райков Б. Е.* Русские биологи-эволюционисты до Дарвина: материалы к истории эволюционной идеи в России. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. Т. 3. С. 10.

Из дореволюционной литературы в первую очередь следует назвать обширный труд профессора зоологии Московского университета и директора университетского Зоологического музея А. П. Богданова «Карл Францович Рулье и его предшественники по кафедре зоологии»³, в котором Фишеру фон Вальдгейму посвящен специальный раздел. В нем Богданов дает высокую оценку трудам Фишера, особенно в сравнении с его предшественниками по преподаванию натуральной истории, хотя, по мнению Б. М. Житкова,

в конечных выводах Богданова заметна некоторая сдержанность в его оценке Фишера как ученого и как бы стремление несколько принизить его значение рядом с характеристикой своего учителя К. Ф. Рулье⁴.

Неоднократно упоминает Фишера С. П. Шевырев в своей «Истории Императорского Московского университета»⁵. Биографию ученого можно найти также в биографическом словаре профессоров Московского университета⁶ и в составленном Богдановым словаре русских зоологов⁷. Но, пожалуй, наиболее полная информация о нем и как о человеке, и как о деятеле науки и образования содержится в материалах юбилейных заседаний МОИП, а также экстраординарного заседания общества 20 октября 1853 г., посвященного памяти ученого (на этом заседании МОИП выступило с инициативой увековечить память Фишера, присвоив его имя университетскому Музею натуральной истории⁸, однако это предложение так и не было реализовано). Материалы этих заседаний либо публиковались в «Бюллетене» общества⁹ и в «Журнале Министерства народного просвещения»¹⁰, либо частично выходили отдельными изданиями¹¹.

³ Богданов А. П. Карл Францович Рулье и его предшественники по кафедре зоологии в Императорском Московском университете // Известия Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1885. Т. 43. Вып. 2. С. 1–215.

⁴ Житков Б. М. Г. И. Фишер: 1771–1853. М.: МОИП, 1940. С. 19–27.

⁵ Шевырев С. П. История Императорского Московского университета, написанная к столетнему его юбилею: 1755–1855. М.: Университетская тип., 1855.

⁶ Рулье. Фишер фон Вальдгейм...

⁷ Богданов А. П. Материалы для истории научной и прикладной деятельности в России по зоологии и соприкасающимся с нею отраслям знания, преимущественно за последнее тридцатипятилетие (1850–1887). Т. 3 // Известия Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1891. Т. 70. Без пагинации. К биографии прилагается список трудов Фишера.

⁸ Séance extraordinaire du 20 Octobre 1853... P. 558.

⁹ Séance extraordinaire du 20 Octobre 1853...; Séance extraordinaire, solennelle du 28 Décembre 1855 à l'occasion du jubilé sémiséculaire de la Société impériale des naturalists de Moscou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1856. Т. 29. № 1. P. 1–151.

¹⁰ Чрезвычайное собрание Императорского Московского общества испытателей природы // Журнал Министерства народного просвещения. 1853. Ч. 80. Отд. 7. С. 82–83; [Маслов С. А.] Некролог: Фишер фон-Вальдгейм // Там же. С. 91–93.

¹¹ См., например: Jubilaeum semisaeculare doctoris medicinae et philisophiae Gotthelf Fischer de Waldheim celebrant sodales Societatis Caesacear Naturae scrutatorum Mosquensis. Mosquae, 1847; Гейман Р. Г. Воспоминания о покойном основателе Общества испытателей природы Григорий Ивановиче Фишер-фон-Вальдгейм. М.: Изд-во МОИП, 1856; Щуровский Г. Е. Готгельф Фишер фон-Вальдгейм, относительно его заслуг по минералогии, геологии и палеонтологии. М.: Изд-во МОИП, 1871 и др.

В советское время фигура Фишера особой симпатии у отечественных идеологов и историков науки не вызвала. Несмотря на все его заслуги перед русской наукой, статья о нем не была включена в фундаментальный биографический сборник советского периода «Люди русской науки»¹², надо понимать, из-за его происхождения и из-за того, что за пятьдесят лет жизни и работы в России он так и не освоил русский язык и лекции читал на латыни, по-немецки или по-французски. Показательно, что в изданной в 1955 г. фундаментальной «Истории Московского университета»¹³, в отличие от истории, написанной веком ранее¹⁴, имя Фишера упоминается всего один раз в связи со сгоревшими коллекциями Кабинета натуральной истории и ни слова не говорится о его научных работах и преподавательской деятельности, о собранных им научных коллекциях и о его роли в организации первых русских научных обществ. То же можно сказать о классическом труде Райкова о русских биологах-эволюционистах¹⁵. Несмотря на то что, как мы видели выше, автор положительно оценивал заслуги Фишера перед русской наукой, он не счел его достойным отдельной главы в своей работе (может, помимо идеологических установок, свою негативную роль здесь сыграл титул «русского Кювье»). В первых двух томах мельком упоминаются его палеонтологические и минералогические исследования, и только в третьем томе автор посвящает Фишеру несколько страниц как учителю Рулье¹⁶.



Г. И. Фишер фон Вальдгейм. Портрет маслом, подаренный Фишером своему родному городу Вальдгейму и находящийся в городской ратуше (Büttner, J. W. E. Fischer von Waldheim. Berlin, 1956)

¹² Люди русской науки: очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Ред. И. В. Кузнецов. М.: Гостехиздат, 1948 Т. 1–2; Люди русской науки: очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Ред. И. В. Кузнецов. М.: Физматгиз, 1961–1963. Т. 1–3; М.: Наука, 1965. Т. 4.

¹³ Тихомиров М. Н. История Московского университета. В 2 т. М.: Изд-во МГУ, 1955. Т. 1–2.

¹⁴ Шевырев. История Императорского Московского университета...

¹⁵ Райков Б. Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина: материалы к истории эволюционной идеи в России. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952–1959. Т. 1–4. Надо заметить, что на протяжении всего этого труда Райкову приходится не раз возвращаться к фигуре Фишера и его зоологическим, палеонтологическим и минералогическим трудам. Он даже сравнивает его с П. С. Палласом, причем не всегда в пользу последнего.

¹⁶ Райков. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина... Т. 3. С. 10–15. Этот том целиком посвящен К. Ф. Рулье.

Западных историков Фишер, проработавший большую часть жизни в России, также не очень интересовал, и в оценках его деятельности они зачастую ориентировались на мнение русских ученых. Например, А. Вусинич в первом томе своего классического труда «Наука в русской культуре», ссылаясь на Д. Н. Анучина, достаточно негативно оценивает деятельность Фишера и как профессора Московского университета, и как директора МОИП¹⁷. Что же касается оригинальных биографических работ, то, если не считать статей в различных энциклопедиях¹⁸, мне известна всего одна¹⁹.

Единственным, кто все это время хранил память о Фишере как своем основателе, было созданное им Московское общество испытателей природы. Неудивительно поэтому, что большинство публикаций советского периода, специально посвященных Фишеру²⁰ или затрагивающих его научную и научно-организационную деятельность²¹, были изданы этим обществом или при его поддержке. Но наиболее интересный и информативный, с моей точки зрения, труд «Материалы к истории Московского общества испытателей природы. 1805–1917»²² до сих пор остается неизданным. Он готовился к 150-летию юбилею МОИП и содержит более тысячи документов, относящихся к различным сторонам деятельности общества в дореволюционный период. В приложении к его первому разделу (всего их шесть) дается подборка материалов о Фишере, в том числе перевод его неопубликованной биографии, написанной на немецком языке.

В последние десятилетия в отечественной литературе стал заметен некоторый рост интереса к деятельности Фишера. Во-первых, это относится к работам, посвященным науке в Москве и в первую очередь истории Московского университета²³

¹⁷ *Vucinich, A.* Science in Russian Culture. A History to 1860. Stanford, CA: Stanford University Press, 1964. P. 358–359.

¹⁸ См., например: *Zaunick, R.* Fischer von Waldheim, Gotthelf // *Neue Deutsche Biographie*. Berlin: Duncker & Humblot, 1961. Bd. 5. S. 212.

¹⁹ *Büttner, J. W. E.* Fischer von Waldheim: Leben und Wirken des Naturforschers Johann Gotthelf Fischer von Waldheim (1771 bis 1853). Berlin: Akademie-Verlag, 1956. Этот же автор в 1953 г. опубликовал статью к 100-летию со дня смерти Фишера: *Büttner, J. W. E.* Zum 100. Todestag des Naturforschers Johann Gotthelf Fischer von Waldheim // *Beiträge zur Entomologie*. 1953. Bd. 3. Nr. 6. S. 616–618.

²⁰ *Житков. Г. И.* Фишер...

²¹ *Гурьянов В. П.* К истории возникновения Московского общества испытателей природы // Бюллетень МОИП. Новая серия. Отд. биологический. 1953. Т. 58. Вып. 2. С. 93–96; *Липшиц С. Ю.* Московское общество испытателей природы за 135 лет его существования: 1805–1940 (исторический очерк). М.: МОИП, 1940; *Варсанофьева В. А.* Московское общество испытателей природы и его значение в развитии отечественной науки. М.: Изд-во Московского университета, 1955; *Мирзоян Э. Н.* Московское общество испытателей природы: 200 лет служения России (1805–2005). М.: Графикон-принт, 2005.

²² *Люлинецкая З. Н.* Материалы к истории Московского общества испытателей природы. 1805–1917. М., 1958 (рукопись, Библиотека МОИП).

²³ См., например: *Петров Ф. А.* Формирование системы университетского образования в России. В 4 т. М.: Изд-во Московского университета, 2002. Т. 2: Становление системы университетского образования в России в первые десятилетия XIX века; *Летопись Московского университета*. В 3 т. / Авт.-сост. Е. В. Ильченко. М.: Изд-во МГУ, 2004. Т. 1: 1755–1952 и др.

и его музеев²⁴, а во-вторых, к исследованиям русско-немецких связей и судеб немецких ученых в России²⁵. И хотя по инерции попытки замалчивания все еще дают о себе знать²⁶, в целом имя Фишера стало гораздо чаще упоминаться в исторической и историко-научной литературе.

Происхождение, образование и первые научные работы

Иоганн Готтгельф Фишер родился 15 октября 1771 г. в саксонском городке Вальдгейме²⁷, расположенном между Лейпцигом и Фрайбергом. Несколько слов следует сказать о его происхождении, поскольку в отечественной литературе существуют расхождения по этому вопросу. Большинство исследователей указывают, что отец Фишера был ткачом²⁸, но в отдельных биографических справочниках²⁹ его называют саксонским помещиком. Основанием для этого недоразумения, по-видимому, послужило то, что начиная с 1818 г. Фишер добавлял к своей фамилии «фон Вальдгейм» (во французском варианте – «де Вальдгейм»). По мнению недоброжелателей, он пытался придать фамилии аристократичность из желания повысить свой социальный статус в глазах окружающих. Это обвинение кажется сомнительным, поскольку,

²⁴ Любарский Г. Ю. История Зоологического музея МГУ: идеи, люди, структуры. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009; Павлинов И. Я. Зоологический музей Московского университета: фрагменты истории (1755–1991) // Зоологические исследования. 2016. № 19. С. 57–157; Бессуднова З. А. Геологические исследования в Музее естественной истории Московского университета. М.: Наука, 2006; Бессуднова З. А. Первое столетие Музея естественной истории Московского университета. Традиции меценатства и судьбы коллекций // VM-Novitates: новости из Геологического музея им. В. И. Вернадского. 2019. № 16-1. С. 68–82.

²⁵ Бессуднова З. А. Иоганн Готтгельф Фишер (1771–1853) – директор Музея естественной истории Московского университета // Немцы в России: встречи на перекрестке культур / Ред. Д. Дальманн, Г. И. Смагина. СПб.: Росток, 2011. С. 294–310; Томан И. Б. Династии немецких ученых в Московском университете // Российское университетское образование в первом веке его существования / Отв. ред. Е. К. Петровна, Д. А. Супрунова. М.: Государственный институт русского языка им. А. С. Пушкина, 2017. С. 119–128 и др.

²⁶ В качестве примера можно привести статью: Горелова Л. Е. Московская медико-хирургическая академия // Первый госпиталь и военная медицина в России: 300 лет служения Отечеству / Ред. Н. Л. Крылов, В. М. Ключев, И. Б. Максимов. М.: Эко-Пресс, 2011. Т. 1: Становление военной медицины России. Кн. 2: Военная медицина и Московский госпиталь в XIX – начале XX столетия. С. 287–294, где имя Фишера вообще не упоминается, хотя он был профессором и вице-президентом, а с 1837 г. – президентом ММХА и многое сделал для организации в ней учебного процесса.

²⁷ В 1772 г. в нем насчитывалось 244 жилых домов и 1212 жителей (Бессуднова. Геологические исследования... С. 156).

²⁸ «Его отец был бедным ткачом, его мать была достойной уважения женщиной, которая уже в очень раннем возрасте привила своему сыну скромность и добропорядочность, которые его никогда не покидали», – так анонимный биограф характеризует родителей Фишера (Люлинецкая. Материалы к истории... С. 54).

²⁹ См., например: Волков В. А., Куликова М. В. Российская профессура. XVIII – начало XX века. Биологические и медико-биологические науки. Биографический словарь. СПб.: РХГИ, 2003. С. 458–459.

по свидетельству современников, Фишер совсем не был тщеславен, а, напротив, отличался кротким, приветливым нравом и душевной добротой³⁰. На самом деле причина изменения фамилии была гораздо более простой и прозаичной – наличие второго Фишера.

Это был ботаник Фридрих Эрнст Людвиг фон Фишер (1762–1854), в России принявший имя Федор Богданович Фишер. В 1804 г. он окончил университет в Галле, там же защитил диссертацию на степень доктора медицины и в 1806 г. приехал в Россию по приглашению графа А. К. Разумовского, чтобы управлять ботаническим садом графа в Горенках близ Москвы. Он активно участвовал в работе МОИП, с 1812 г. читал ботанику в Московском университете в качестве адъюнкт-профессора, в 1819 г. был избран членом-корреспондентом Академии наук³¹ и в 1823 г. назначен директором Императорского ботанического сада в Санкт-Петербурге. Рост известности Ф. Б. Фишера в академических кругах привел к тому, что двух Фишеров начали путать, тем более что оба в своей научной деятельности были связаны с Разумовским. Как признался Г. И. Фишер в одном из писем,

я убедился в том, что мою скромную особу смешивают с ботаником Фишером в Петербурге; поэтому многие друзья посоветовали мне принять имя Фишер-фон-Вальдгейм, к чему я и предпринял официальные шаги³².

Удивительно, что отзвуки этого смешения можно обнаружить и в современных работах. Так, Ф. А. Петров в своем капитальном труде «Формирование системы университетского образования в России», говоря о сыне Г. И. Фишера А. Г. Фишере фон Вальдгейме, замечает, что тот «еще мальчиком [...] помогал своему отцу в работах по Ботаническому саду в Горенках»³³, явно перепутав Григория Ивановича с Федором Богдановичем.

Судьба Фишера могла сложиться иначе, и ему, как и его отцу, пришлось бы весь день проводить за ткацким станком, если бы не счастливый случай. Через Вальдгейм проезжал кантор Иоганн Кристоф Кессель, регент хора во Фрайберге. Он был покорен голосом 12-летнего Фишера, певшего в церковном хоре, и убедил родителей мальчика отпустить его с ним во Фрайберг. В этом городе Фишер окончил гимназию и поступил в Горную академию, где слушал лекции знаменитого Абраама Готлоба Вернера (1749–1817), создателя диагностической минералогии и родоначальника геологической школы непутистов. Среди его близких товарищей по учебе были известные в будущем ученые: географ, натуралист и путешественник Александр фон Гумбольдт (1769–1859), геолог Христиан Леопольд фон Бух (1774–1853), минералог и геогност Иоганн Карл Фрейеслебен (1774–1846)³⁴.

В 1792 г. Фишер переехал в Лейпциг, где начал изучать медицину в университете. В 1794 г. ему была присвоена степень бакалавра медицины, а

³⁰ Гейман. Воспоминания о покойном основателе...

³¹ Фишер фон Вальдгейм был избран членом-корреспондентом еще в 1805 г.

³² Цит. по: Люлинецкая. Материалы к истории... С. 64.

³³ Петров. Формирование системы университетского образования... С. 148.

³⁴ Бессуднова. Геологические исследования...

в 1795 г. вышла его первая самостоятельная научная работа, посвященная плавательному пузырю рыб³⁵. В биографиях Фишера часто утверждается, что он учился или слушал курсы лекций еще и в ряде других немецких университетов (в Виттенберге, Йене, Галле, Гёттингене), однако, как показал Бютнер, в списках студентов этих университетов его имя не значится³⁶. Данные о месте и времени защиты им докторской диссертации «О дыхании животных» (*De respiratione animalium*) также весьма противоречивы. В разных источниках указывается, что защита состоялась либо в 1797³⁷ или в 1798 г.³⁸ в Гёттингене, либо в 1797 г. в Лейпциге³⁹, либо тогда же в Вюрцбурге⁴⁰ (и это далеко не все варианты).

После защиты диссертации летом 1797 г. Фишер отправился в путешествие по Европе с братьями Гумбольдтами в качестве воспитателя детей старшего брата, Вильгельма⁴¹. Конечной целью их поездки была Италия, но добрались они только до Вены, так как ухудшение политической обстановки заставило их изменить планы. Из Вены А. Гумбольдт поехал в Зальцбург, где он собирался проводить метеорологические наблюдения вместе с фон Бухом, а Фишер с Вильгельмом и детьми – в Париж⁴². Там он усердно занимался сравнительной анатомией под руководством выдающегося французского естествоиспытателя Ж. Кювье, изучал коллекции Национального музея естественной истории (позже он опубликовал их систематическое описание⁴³) и тесно общался со многими выдающимися учеными: натуралистом Л. Ж. М. Добантоном, зоологом Э. Жоффруа Сент-Илером, ихтиологом Б. Ж. де Ласепедом, химиком А. Ф. де Фуркруа, геологом и палеонтологом А. Броньяром, минералогом и кристаллографом Р. Ж. Гаюи и др.

В 1798 г. он получил предложение занять место профессора натуральной истории в Майнце. С точки зрения научной карьеры предложение было не из лучших. Революционные события 1790-х гг., особенно разгром Майнцской республики в 1793 г., привели к тому, что университет Майнца пришел в упадок и в 1798 г. был официально закрыт. Все, что от него сохранилось, – это Главная медицинская школа, которая была создана на базе медицинского факультета и продолжала действовать до 1823 г. Фишер, прибывший в Майнц в 1799 г., стал профессором этой школы, а через год перешел на должность главного библиотекаря с сохранением профессорского жалования. Книгохранилище библиотеки, содержавшее 80 тыс. томов, пребывало в ужасном состоянии, однако ему удалось менее чем за год не только

³⁵ Fischer, G. Versuch über die Schwimmblase der Fische. Leipzig: Ch. G. Rabenhorst, 1795.

³⁶ Böttner. Fischer von Waldheim...; Бессуднова. Геологические исследования...

³⁷ Бессуднова. Геологические исследования...

³⁸ Житков. Г. И. Фишер...

³⁹ Рулье. Фишер фон Вальдгейм... С. 520.

⁴⁰ Волков, Куликова. Российская профессура...

⁴¹ Люлинецкая. Материалы к истории...

⁴² Бессуднова. Геологические исследования...

⁴³ Fischer, G. Das National-Museum der Naturgeschichte zu Paris von seinem ersten Ursprunge bis zu seinem jetzigen Glanze geschildert. Frankfurt am Main: Fridrich Esslinger, 1802–1803. Bd. 1–2.

привести все в порядок и составить систематизированный каталог хранящихся в библиотеке изданий, но и значительно пополнить ее ⁴⁴.

На новом месте у Фишера не было нормальных условий для научных занятий (хотя полностью он их никогда не оставлял и даже подготовил к публикации около десятка работ по сравнительной анатомии и зоологии), и его деятельный ум обратился к области, далекой от естественных наук. В Майнце, который часто называют «колыбелью типографского искусства», так как в 1450 г. И. Гуттенберг основал здесь свою первую типографию, Фишер увлекся исследованием ранней истории типографского дела и опубликовал ряд интереснейших работ на эту тему. В частности, в библиотеке и университетском архиве он обнаружил ранее неизвестные документы, убедительно доказывавшие, что именно Гуттенберга надо считать изобретателем книгопечатания ⁴⁵.

Приглашение в Россию

Фишера не оставляла надежда когда-нибудь заняться не только сравнительной анатомией, но еще и палеонтологией, интерес к которой привил ему Кювье. В Майнце это было невозможно. И хотя его дела шли достаточно успешно, он всерьез начал задумываться о переезде. В 1803 г. он получил несколько предложений, в том числе в Йенский университет на должность профессора натуральной истории (вместо умершего в 1802 г. ботаника и миколога А. И. Бача ⁴⁶), в Вюрцбург директором кабинета сравнительной анатомии и в Москву.

В России в это время только начала набирать силу образовательная реформа. В сентябре 1802 г. было создано Министерство народного просвещения, которое возглавил граф П. В. Завадовский. Товарищем министра и попечителем Московского университета в январе 1803 г. был назначен М. Н. Муравьев, воспитанник Московского университета, видный деятель российского Просвещения, литератор, обучавший великих князей Александра и Константина Павловичей русской словесности, истории и нравственной философии, а будущую императрицу Елизавету Алексеевну – русскому языку ⁴⁷. Муравьев активно взялся за реформирование университетского образования – расширение и улучшение преподаваемых в университете курсов; создание новых вспомогательных структур, например астрономической обсерватории, необходимой для обучения студентов наблюдательной астрономии (до этого в университете читали только

⁴⁴ *Люлинецкая*. Материалы к истории... В 1801 г. Фишер как член общинного совета Майнца входил в делегацию, которая отправилась в Париж, чтобы просить Наполеона I предоставить Майнцу статус свободного порта. Воспользовавшись случаем, Фишер добился разрешения выбрать из различных публичных книгохранилищ около трех тысяч ценных томов для майнцкой библиотеки.

⁴⁵ Подробнее см.: *Житков*. Г. И. Фишер...

⁴⁶ В русской транскрипции его фамилию пишут также как «Батш».

⁴⁷ *Куц* Е. В. М. Н. Муравьев – реформатор, попечитель, наставник, поэт. М.: Новый хронограф, 2018.

теоретический курс астрономии); переоборудование университетской клиники, химического и физического кабинетов, пополнение библиотеки университета, организацию при университете научных обществ и многое другое⁴⁸.

Наибольшую озабоченность Муравьева вызывало состояние профессорского корпуса, особенно в связи с предстоящей, в соответствии с новым уставом Московского университета⁴⁹, реорганизацией факультетской структуры университета и открытием нового, физико-математического, факультета. В отчете Завадовскому за 1803 г. он, в частности, писал:

Но как общий план университетов полагает большее число профессоров, нежели сколько существовало их в университете при восприятии мною попечительства, и как по выбытию за смертью знаменитейших членов университета, некогда из чужих краев вызванных, места некоторых оставались праздными, других – не совершенно были заняты; то и принял я намерение заблаговременно возобновить учение призыванием из чужих краев способных профессоров⁵⁰.

За помощью в подборе кандидатов на профессорские должности Муравьев обратился к двум немецким ученым: профессору Гёттинггенского университета Христофору Мейнерсу (1747–1810) и профессору Йенского университета Христиану Готфриду Шицу (1747–1832)⁵¹. В результате длительной переписки и тщательного отбора кандидатур в 1803 г. в Москву по их рекомендации были приглашены: на кафедру чистой математики отделения физических и математических наук – И. А. Иде⁵², на кафедры химии и ботаники того же отделения – Ф. Ф. Рейсс и Г. Ф. Гофман соответственно, на кафедру всемирной истории, статистики и географии отделения словесных наук – Г. М. Г. Грелльман и на «кафедру практической философии, истории философии и прав естественного и народного»⁵³ отделения нравственных и политических наук – Ф. Х. Рейнгард. Оставалось найти еще профессора для занятия кафедры натуральной истории, но с этим возникли некоторые проблемы.

Кафедра натуральной истории, созданная в Московском университете на отделении физических и математических наук в соответствии с уставом 1804 г., имела особый статус. В большинстве российских университетов того

⁴⁸ Шевырев. История Императорского Московского университета...

⁴⁹ Высочайше утвержденный устав Императорского Московского университета // Полное собрание законов Российской империи, с 1649 года. СПб.: Тип. II отделения Собственной его Императорского Величества канцелярии, 1830. Т. 28: 1804–1805. № 21498. С. 570–589. В подготовке этого устава Муравьев принимал непосредственное участие.

⁵⁰ Цит. по: Шевырев. История Императорского Московского университета... С. 329.

⁵¹ Андреев А. Ю. Российские университеты XVIII – первой половины XIX века в контексте университетской истории Европы. М.: Знак, 2009.

⁵² Ф. А. Петров ошибочно называет его доктором медицины (Петров Ф. А. Формирование системы университетского образования в России. М.: Изд-во Московского университета, 2002. Т. 1: Российские университеты и устав 1804 года. С. 147).

⁵³ Терновский П. М. Рейнгард, Филипп Христиан // Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Московского университета / Ред. С. П. Шевырев. М.: Университетская тип., 1855. С. 328.

времени преподавание натуральной истории и ботаники было объединено на одной кафедре — «натуральной истории вообще и ботаники в особенности» (Дерптский университет)⁵⁴ или «естественной истории и ботаники» (Харьковский и Казанский университеты)⁵⁵. Только в Виленском⁵⁶ и Московском⁵⁷ университетах эти дисциплины имели отдельные кафедры. В Виленском — потому, по-видимому, что он сохранил деление на кафедры, существовавшее в Главной виленской школе, на базе которой он был создан в 1803 г., а в Московском — благодаря меценату и ученому-натуралисту Павлу Григорьевичу Демидову (1738/1739—1821).

В 1803 г. Демидов, воодушевленный начавшимися реформами образования, пожертвовал Московскому университету

свою библиотеку, собранную в течение всей его жизни, кабинет натуральной истории, минц-кабинет с медалями и монетами почти всех европейских государств и собрание разных художественных редкостей⁵⁸,

а также капитал в 100 тыс. руб., часть процентов с которого должна была пойти на организацию на отделении физических и математических наук кафедры натуральной истории, которую решено было именовать «демидовской».

Нельзя сказать, что эта кафедра представляла собой что-то принципиально новое. Подобная кафедра существовала в Московском университете и ранее, но на медицинском факультете. Занятия на ней были начаты в 1770 г., и возглавил ее экстраординарный профессор М. И. Афонин — выпускник дворянской гимназии Московского университета, обучавшийся сначала в Кёнигсбергском, а затем в Упсальском университете, где он под руководством К. Линнея защитил диссертацию «О применении естествознания в общественной жизни»⁵⁹. Преемниками Афонина по кафедре были И. А. Сибирский, Ф. К. Курика, Ф. Г. Политковский. Последний занимал кафедру сначала совместно с Курикой, а после его смерти в 1785 г. — единолично. При Политковском положение натуральной истории в университете заметно упрочилось. С 1791 г. курс натуральной истории начали читать не только на медицинском, но и на философском отделении. Пополнилось собрание кабинета натуральной истории, который постепенно становился центром притяжения московских натуралистов; с 1803 г. в нем стали читать публичные лекции, сопровождавшиеся демонстрацией коллекций кабинета⁶⁰.

⁵⁴ Устав Императорского Дерптского университета (12 сентября 1803 г.) // Сборник постановлений по Министерству народного просвещения. СПб.: Тип. В. С. Балашева, 1875. Т. 1: Царствование императора Александра I. 1802—1825. Стб. 156.

⁵⁵ Уставы Императорских Московского, Харьковского и Казанского университетов // Там же. Стб. 299.

⁵⁶ Устав или общие постановления Императорского Виленского университета и училищ его округа // Там же. Стб. 54.

⁵⁷ Уставы Императорских Московского, Харьковского и Казанского университетов... Стб. 299.

⁵⁸ *Шевырев*. История Императорского Московского университета... С. 320.

⁵⁹ Летопись Московского университета...

⁶⁰ *Шевырев*. История Императорского Московского университета...

Были в университете и профессора, которые могли бы претендовать на занятие демидовской кафедры. Среди них, помимо упоминавшегося выше Политковского, можно назвать А. А. Прокоповича-Антонского (1762–1848), читавшего курс натуральной истории на философском отделении, или выпускника медицинского отделения Московского университета И. А. Двигубского (1772–1839). Он был смотрителем кабинета натуральной истории и в 1798 г. защитил в Московском университете магистерскую диссертацию о земноводных Москвы и ее окрестностей (*De amphibiis mosquensibus*), а в 1802 г. — докторскую диссертацию «Начатки московской фауны» (*Primitiae faunae mosquensis*). Однако эти кандидатуры даже не рассматривались, поскольку Демидов настаивал не только на том, чтобы во главе учреждаемой на его средства кафедры стоял один из «лучших профессоров натуральной истории и минералогии», но и на том, что «пока важная часть наук дойдет у нас до большего совершенства, желательно бы иметь для оной профессоров иностранных, кои отличными своими знаниями известны ученому свету»⁶¹.

Волю жертвователя нарушить было невозможно, тем более что его щедрый дар был высоко оценен Александром I, и Мейнерс с Шицом занялись поисками подходящей кандидатуры. Сначала должность профессора натуральной истории (и одновременно директора университетского естественно-исторического музея) предложили Мартину Кристиану Готлибу Леману (1775–1856), выпускнику Гёттингенского университета, удостоенному там же в 1799 г. степени доктора философии⁶². Однако он отказался от этого предложения, предпочтя академической карьере службу датскому королю, и тогда выбор пал на Фишера. Это ни в коей мере не была случайная кандидатура. Тот факт, что Фишер не сразу попал в поле зрения рекрутеров Муравьева, объясняется, скорее всего, тем, что они искали кандидатов исключительно в немецких университетах, в первую очередь в своих *alma mater*, а Майнц находился на территории, подвластной Франции. Если же говорить о профессиональных качествах Фишера и его научной репутации, то он несколько не уступал Леману, скорее, даже превосходил его⁶³. Он имел более серьезную, чем Леман, подготовку в области натуральной истории, успел опубликовать ряд работ, принесших ему определенную известность, и был хорошо знаком с организацией естественно-исторических музеев и научных библиотек. Так что выбор кандидатуры Фишера был более чем удачен.

Условия, которые Муравьев предложил Фишеру, выглядели очень заманчиво: помимо должности ординарного профессора и директора музея ему

⁶¹ О пожертвовании статским советником Демидовым капитала в пользу училищ // Сборник постановлений по Министерству народного просвещения. СПб.: Тип. В. С. Балашева, 1875. Т. 1: Царствование императора Александра I. 1802–1825. Стб. 74; *Шевырев*. История Императорского Московского университета... С. 320.

⁶² *Nyrop, C. Lehmann, Martin Christian Gottlieb* // Dansk Biografisk Lexikon / K. F. Bricka (ed.). Kjøbenhavn: F. Hegel & Søn, 1896. Bd. 10. S. 168–169. Леман также известен тем, что ввел в Дании обычай наряжать елки к Рождеству.

⁶³ Это подтверждает и тот факт, что уже в 1805 г. Фишер был избран членом-корреспондентом Санкт-Петербургской академии наук (из всех профессоров «муравьевского призыва» такой чести удостоился еще только Рейсс), а в 1818 г. стал ее почетным членом.

гарантировали титул и ранг надворного советника ⁶⁴ и, соответственно, потомственное дворянство, а по выслуге двадцати лет – пенсию, равную жалованию ⁶⁵. И хотя решиться поехать в далекую Москву, к тому же с маленьким сыном на руках (он родился в апреле 1803 г.), было непросто, после недолгих колебаний и консультаций с Мейнерсом Фишер принял предложение Муравьева и стал готовиться к путешествию в Россию.

Первые годы в Москве

В Москву Фишер прибыл в начале осени 1804 г. и уже в ноябре начал читать публичные лекции ⁶⁶ по натуральной истории (до него их читал Политковский). Но к преподаванию университетских курсов он приступил не сразу, занявшись предварительно серьезной подготовительной работой.

В отличие от своих предшественников по кафедре натуральной истории, предпочитавших философско-умозрительный подход к изучению природы ⁶⁷, Фишер прекрасно понимал, что подготовка студентов в области естественных наук должна включать не только лекции, на которых им сообщают «общедоступные и полезные в практической жизни знания» ⁶⁸, но и работу с музейными собраниями, участие в полевых исследованиях и возможность обсудить результаты своих исследований со специалистами. Для этого требовался, во-первых, хорошо организованный музей, коллекции которого постоянно пополнялись бы за счет экскурсий и экспедиций, и, во-вторых, научное общество, которое занялось бы организацией и поддержкой таких экскурсий и экспедиций и обсуждало бы на своих заседаниях различные научные проблемы. Решением этих задач Фишер и занялся сразу же по приезде в Москву.

Под его начало поступили два кабинета (музея) – Натуральный (бывший Минеральный) кабинет, в собрании которого к началу XIX в., благодаря многочисленным пожертвованиям, были представлены не только минералогические, но также ботанические и зоологические коллекции, и Демидовский музей, состоявший из коллекций, переданных университету

⁶⁴ То есть чин седьмого класса (гражданские служащие в то время получали право на потомственное дворянство, начиная с чина восьмого класса). К 1822 г. Фишер имел уже чин четвертого класса (действительный статский советник).

⁶⁵ *Люлинецкая*. Материалы к истории... С. 58.

⁶⁶ Курсы публичных лекций (поначалу их было четыре, но с приездом в Москву профессоров «муравьевского призыва» их число увеличилось вдвое) открылись при Московском университете в 1803 г. и пользовались большой популярностью у московской публики.

⁶⁷ Говоря о предшественниках Фишера, А. П. Богданов заметил: «До Фишера по естественной истории были образованные и трудолюбивые чиновники, но не специалисты, слившиеся со своею наукою. Потому-то и в их трудах далее красноречивых речей о пользе наук вообще и естественной истории в частности и не пошло» (*Богданов*. Карл Францович Рулье... С. 12).

⁶⁸ Там же.

П. Г. Демидовым в 1803 г.⁶⁹ Первым делом Фишер занялся систематизацией и описанием коллекций. О результатах своей работы и о том, почему музеи важны для университета, он рассказал в своей речи (она была произнесена по-французски) «Об истинной цели кабинетов, состоящих из достопамятнейших предметов природы, и о пользе их для народного просвещения» на торжественном заседании 30 июня 1805 г., посвященном полувековому юбилею университета⁷⁰.

Уже в 1806 г. Фишер подготовил и издал первый том каталога Музея естественной истории с описанием млекопитающих⁷¹ и первые два тома каталога Демидовского музея (третий том вышел в 1807 г.)⁷². Кроме того, он занялся устройством музейного пространства, располагая экспонаты в соответствии с самыми современными системами, принятыми в то время в естественных науках. Сам Фишер по этому поводу писал:

Для размещения предметов я следовал системе, введенной в Музеуме естественной истории в Париже, с некоторыми изменениями по отношению млекопитающих, согласно моим воззрениям на этот класс. Птицы поставлены по системе Ласепада, раковины по Ламарку, насекомые по Линнею, насколько его воззрения остались без изменения после трудов Фабриция, Латрейля, Оливье, Ламарка и др. [...] собрания земноводных (по Ласепеду, Броньяру, Додену), змей, рыб (по системе Линнея, дополненной трудами Кювье, Ласепада, Блоха и Боска) и червей (по классификации Кювье)⁷³.

Благодаря усердным трудам Фишера в октябре 1805 г. музеи смогли открыть свои двери студентам (для них было отведено время по средам с полудня до двух часов дня), а с мая 1806 г. по субботам в музей стали допускать обычную публику⁷⁴.

Одновременно с приведением в порядок музеев Фишер занялся и другим вопросом — организацией научного общества. По его воспоминаниям, идея создать вольную ассоциацию любителей натуральной истории возникла у него еще до приезда в Россию. Даже не добравшись до Москвы, он отправил из Петербурга письмо попечителю Московского университета Муравьеву с изложением своего замысла. И хотя в Москве в это время уже полным ходом шла подготовка устава еще одного естественно-исторического общества — Общества соревнования врачебных и физических наук, Муравьев поддержал инициативу Фишера и поручил ему составить проект

⁶⁹ Об этих музеях и деятельности Фишера в них см.: *Шевырев*. История Императорского Московского университета...; *Богданов*. Карл Францович Рулье...; *Павлинов*. Зоологический музей Московского университета...

⁷⁰ *Шевырев*. История Императорского Московского университета...

⁷¹ *Fischer, G.* Muséum d'histoire naturelle de l'Université Impériale de Moscou. Moscou: Imprim. C. F. Schildbach, 1806. Т. 1.

⁷² *Fischer, G.* Museum Demidoff. Moscou: Imprim. de l'Université Impériale, 1806–1807. Т. 1–3. В первом томе дано описание библиотеки Демидова, во втором — минералов и ископаемых, в третьем — натуральных и предметов искусства.

⁷³ *Fischer.* Muséum d'histoire naturelle... (цит. по: *Богданов*. Карл Францович Рулье... С. 18–19).

⁷⁴ *Fischer.* Muséum d'histoire naturelle...

устава общества. В начале июня 1805 г. он был готов. 25 июля того же года прошло первое учредительное заседание нового общества, получившего название Московское общество испытателей природы, 27 июля его устав был утвержден Министерством народного просвещения, а 18 сентября состоялось первое научное заседание МОИП. Открывая его,

г. профессор Фишер, приняв на себя, по согласию членов, название директора общества, читал краткую речь, в которой, изложив предмет, для которого общество составилось, делал рассуждение о пользе, какое общество может принести своими трудами ⁷⁵.

В таком кратком изложении кажется, что организация общества была делом чисто техническим и не требовала особых усилий со стороны Фишера, особенно при благосклонном отношении попечителя. Однако, судя по некоторым косвенным свидетельствам, в частности по тому факту, что процесс обсуждения устава общества затянулся почти на год, Фишер с Муравьевым далеко не сразу достигли взаимопонимания ⁷⁶. Но, как бы то ни было, за два с небольшим года Фишеру удалось создать структуры, которые он считал необходимыми не только для успешного обучения студентов, но и для распространения естественно-научных знаний.

Учебно-педагогическая деятельность

Приведя в порядок музеи и завершив в целом организационные дела, связанные с созданием Московского общества испытателей природы, Фишер приступил к чтению лекций. В 1806/07 учебном году он начал читать зоологию, а в 1807/08 – минералогию.

Курс зоологии был рассчитан на три года и состоял из двух частей – зоогнозии, т. е. естественной истории животных (на французском языке), и сравнительной анатомии животных (на латыни), которые читались параллельно. В первый год Фишер излагал зоологию позвоночных животных («часть истории натуральной о животных, имеющих позвонки, как то: о сосцепитающих, о птицах, о ползущих и о рыбах» ⁷⁷, во второй – зоологию беспозвоночных («о моллюсках, черепокожих, насекомых»), а третий целиком посвящал истории полипов. Дополнительно он читал специальные курсы по отдельным классам животных ⁷⁸, а в качестве учебного пособия использовал собственные синоптические таблицы, изданные на французском и латинском языках в 1808 г. ⁷⁹ Курс минералогии, которую Фишер вслед

⁷⁵ Цит. по: *Люлинецкая*. Материалы к истории... С. 88.

⁷⁶ О тех проблемах, с которыми столкнулся Фишер при создании общества, см.: *Кривошеина Г. Г.* Г. И. Фишер фон Вальдгейм в Московском обществе испытателей природы: удалось ли ему реализовать свои планы? // Вестник Академии наук Чеченской Республики. 2020. № 3 (50). С. 59–66.

⁷⁷ *Шевырев*. История Императорского Московского университета... С. 364.

⁷⁸ Там же. С. 393, 444.

⁷⁹ *Fischer, G.* Tableaux synoptiques de zoognosie, publiés à l'usage de ses élèves à l'Université de Moscou. Moscou: Imprim. de l'Université Impériale, 1808.

за своим учителем Вернером предпочитал именовать «ориктогнозией»⁸⁰, он излагал, следуя собственной системе, основанной на идеях и подходах немецкой (А. Г. Вернер) и французской (Р. Ж. Гаюи) школ и опубликованной на русском и французском языках как учебное пособие для студентов университета в 1811 г.⁸¹

В 1837 г. Фишер покинул университет из-за разногласий с тогдашним попечителем Московского учебного округа графом С. Г. Строгановым⁸². Но без дела он не остался. В это время Московское отделение Медико-хирургической академии, где он с 1809 г. занимал должность профессора натуральной истории, было преобразовано в самостоятельную Московскую медико-хирургическую академию (ММХА), и Фишер стал ее президентом. На этом посту он многое сделал для организации учебного процесса и развития инфраструктуры академии. В частности, благодаря его усилиям при академии была создана опытная клиника и естественно-исторический музей, а библиотека пополнилась многими ценными изданиями.

Важным вкладом Фишера в развитие естественно-научного образования в России следует считать создание первых оригинальных отечественных учебников по естественным наукам – трехтомной «Зоогнозии»⁸³ и двухтомной «Ориктогнозии»⁸⁴. Эти учебники были написаны на основе ранее изданных Фишером в Московском университете кратких пособий, которые были существенно расширены и дополнены материалами, собранными в России. Изначально эти учебники предназначались для студентов Медико-хирургической академии, но впоследствии широко использовались и в других высших учебных заведениях. Рулье, который сам по ним учился, высоко оценивал их качество:

Как профессор он (Фишер. – Г. К.) издал учебники зоологии и минералогии, которые долгое время были единственными пособиями при изучении сих наук. Эти руководства имели, кроме ясности, порядка и полноты в изложении, то отличительное, что в первый раз в России появился не переводный, а самостоятельный учебник, в котором с общим интересом в науке сочетался интерес ее для преподавания: это были превосходные учебники, учебники для русских, составленные по собственным материалам⁸⁵.

⁸⁰ Как поясняет Райков, «Вернер и другие немецкие ученые считали слово “минералогия” неправильным, потому что оно составлено из соединения разноязычных слов – латинского и греческого» (Райков. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина... Т. 2. С. 283).

⁸¹ Фишер Г. Система ископаемых, служащая основанием порядка, в каком расположены они в музее Московского университета. М.: Университетская тип., 1811.

⁸² Причиной конфликта были разногласия относительно деятельности и перспектив развития МОИП. Подробнее об этом см.: Кривошеина. Г. И. Фишер фон Вальдгейм в Московском обществе испытателей природы...

⁸³ Fischer, G. Zoognosis tabulis synopticis illustrate. Mosquae: Acad. Imp. Medico-Chirurgicae Mosquensis, 1813–1814. Т. 1–3.

⁸⁴ Фишер Г. Ориктогнозия, или краткое описание всех ископаемых веществ, с изъяснением терминов. М.: Тип. Императорской медико-хирургической академии, 1818–1820. Ч. 1–2.

⁸⁵ Рулье. Фишер фон Вальдгейм... С. 522.

Его оценку разделял и А. П. Богданов⁸⁶.

Однако в отечественной историографии в целом заслуги Фишера как автора первых русских учебников до сих пор остаются явно недооцененными. Так, Райков, говоря о его «Ориктогнозии», находит нужным указать лишь на то, что «этот трудный учебник, изложенный довольно тяжелым языком [...] был [...] составлен в духе вернеровской школы» и что «за неимением другого руководства он довольно долго употреблялся в наших высших учебных заведениях»⁸⁷. По-видимому, главной причиной столь скептического отношения послужил тот факт, что оба учебника Фишер писал не по-русски. «Зоогнозия» была написана и издана на латинском языке, а «Ориктогнозию» он писал по-немецки. На русский ее перевел с немецкого оригинала Степан Алексеевич Маслов (1793–1879), недолгое время исполнявший должность секретаря МОИП, но более известный как многолетний непреременный секретарь Московского общества сельского хозяйства.

Научные исследования

Научные интересы Фишера были достаточно широки и охватывали сравнительную анатомию, зоологию, палеонтологию, ботанику, минералогию, а его труды отличались тщательной проработкой литературных данных и всесторонним охватом исследуемых вопросов. Это наглядно демонстрирует уже первая его работа о плавательном пузыре рыб⁸⁸, в которой, помимо обширной библиографии и сравнительно-анатомического описания плавательного пузыря у различных таксономических групп, дан критический разбор представлений о функции пузыря и намечены направления его дальнейшего изучения. В частности, помимо уточнения ряда сравнительно-анатомических данных, он рекомендует «сделать точные сравнительные опыты над образом жизни рыб», «исследовать количество азота и углекислоты, находящихся в пузырях различных рыб, и определить, остается ли одинаковым оно у рыб различных возрастов»⁸⁹ и провести ряд других экспериментов. Из важных работ «домосковского» периода следует упомянуть также труд о дыхании животных, в том числе паразитических беспозвоночных⁹⁰, исследование межчелюстной кости⁹¹, а также изучение сравнительной анатомии позвоночных, в первую очередь рыб и приматов. Свои сравнительно-анатомические исследования позвоночных Фишер продолжал и в Москве, о чем свидетельствует целый ряд его публикаций в «Мемуарах» МОИП и «Отчетах» Общества соревнования врачебных и физических наук, однако его

⁸⁶ *Богданов*. Карл Францович Рулье...

⁸⁷ См., например: *Райков*. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина... Т. 2. С. 283.

⁸⁸ *Fischer*. Versuch über die Schwimmblase...

⁸⁹ Цит. по: *Богданов*. Карл Францович Рулье... С. 32.

⁹⁰ *Fischer, G.* Mémoire sur la respiration des animaux. Paris, 1798.

⁹¹ *Fischer, G.* Über die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Tieren. Leipzig: Schäfer, 1800.

основные исследовательские интересы все более смещались в сторону палеонтологии и энтомологии⁹².

Фишер был одним из тех, кто положил начало систематическому палеонтологическому изучению территории России (как заметил Богданов, он «много потрудился вообще для палеонтологии России»⁹³). С 1808 по 1852 г. он опубликовал в периодических изданиях МОИП («Мемуарах» и «Бюллетене») более сотни работ, посвященных описанию различных организмов: от сибирского эласмотерия, шерстистого носорога, сибирского лофиодона до ископаемых губок, морских лилий и пермских растений. Но наиболее известным его трудом в этой области является «Ориктография Московской губернии»⁹⁴. В эту работу включены результаты двадцатилетних (1807–1837) исследований территории губернии в палеонтологическом отношении, осуществленных в основном самим Фишером и его учениками, но ее содержание гораздо шире. Книгу открывает пространное географическое описание Московской губернии, ее климата, почв, особенностей хозяйственной деятельности и пр. Затем дается общая геолого-минералогическая характеристика территории губернии, и только после этого следует палеонтологическая часть. Текстуально она занимает менее половины книги, но дополнена 51 прекрасно выполненной палеонтологической таблицей. По замыслу автора, таблиц должно быть больше, но часть уже готовых гравюр погибла в 1812 г. и так и не была восстановлена⁹⁵.

Главным энтомологическим трудом Фишера была пятитомная «Энтомография России», выходящая в 1820–1851 гг.⁹⁶ Это была первая после *Icones insectorum* П. С. Палласа⁹⁷ сводка по энтомофауне Российской империи. Ее пять выпусков насчитывали более 1300 страниц текста, дополненных примерно 130 великолепными, раскрашенными вручную (для придания большей яркости в краску был добавлен гуммиарабик) таблицами⁹⁸. В отличие от Палласа, труд которого остался неоконченным, Фишер не ограничился только описанием жесткокрылых и включил в свою сводку также прямокрылых, бабочек и сетчатокрылых. Поскольку фауна России в то время была практически не изучена, этот труд вызвал значительный интерес у европейских ученых и принес Фишеру мировую известность. Правда, к подготовке пятого тома ему пришлось привлечь профессора зоологии и ботаники Казанского университета Э. А. Эверсмана (1794–1860), так как в 1840-х гг. из-за интенсивной работы с микроскопом его зрение заметно ухудшилось.

⁹² Подробнее см.: *Богданов*. Карл Францович Рулье...

⁹³ Там же. С. 27.

⁹⁴ *Fischer-de-Waldheim, G.* Oryctographie du gouvernement de Moscou. Moscou: Impr. d'Auguste Semen, 1837.

⁹⁵ Об истории создания этого труда см.: *Люлинецкая*. Материалы к истории...; *Варсановьева*. Московское общество испытателей природы...

⁹⁶ *Fischer de Waldheim, G.* Entomographie de la Russie. Moscou: Impr. Aug. Semen, 1820–1851. Т. 1–5.

⁹⁷ *Pallas, P. S.* Icones insectorum praesertim Rossiae Sibiriaeque peculiarium. Erlangae: Sumtu Wolfgangi Waltheri, 1781–1806. Fasc. 1–4.

⁹⁸ Для сравнения: труд Палласа насчитывал сто с небольшим страниц текста и восемь таблиц.

Научно-организационная деятельность

Научно-организационная деятельность Фишера была не менее важна для развития науки в России, чем его преподавание в Московском университете и Медико-хирургической академии и его научные исследования. В историю отечественной науки он вошел в первую очередь как создатель и руководитель Московского общества испытателей природы, основанного при Московском университете в 1805 г. Общество не только оживило университетскую научную жизнь и объединило российских натуралистов, предоставив им трибуну для обсуждения своих проблем, но и существенно упрочило их международные связи, сделав (с помощью регулярно выходивших периодических изданий) их исследования доступными для европейской науки.

О деятельности Фишера в обществе написано довольно много (см. упоминавшиеся выше работы по истории МОИП), поэтому я не буду здесь подробно на ней останавливаться. Напомню лишь об одной из его инициатив, которую сейчас бы определили как проект региональных исследований, — программе всестороннего изучения географии, климата, природы и условий хозяйственной деятельности Московской губернии. И не вина Фишера, что развитие политических событий, и в первую очередь война 1812 г., не позволило в полной мере реализовать эту программу и единственным ее результатом стала «Ориктология Московской губернии». Надо сказать, что, несмотря на поддержку общества, Фишеру удалось осуществить далеко не все свои начинания. Самой крупной неудачей был провал проекта Отечественного музея естественной истории в Москве, против создания которого выступил тогдашний министр народного просвещения граф С. С. Уваров⁹⁹. И все же при жизни Фишера МОИП оставался одним из ведущих естественно-научных центров России.

Фишер был также одним из создателей Московского общества сельского хозяйства (МОСХ), которое было основано в 1818 г. и ставило своей целью развитие сельского хозяйства и распространение полезных сельскохозяйственных знаний. Он участвовал в подготовке устава общества и на протяжении пятнадцати лет (1820—1835) руководил его работой в качестве директора.

* * *

Г. И. Фишер фон Вальдгейм был одним из замечательных представителей эпохи российского Просвещения. Даже тот факт, что он так и не овладел в достаточной мере русским языком (впоследствии это неоднократно ставилось ему в вину и служило основанием для принижения его научных достижений), не помешало ему оказать плодотворное влияние на становление образования в сфере естественных наук, развитие научных исследований, в первую очередь в области палеонтологии и зоологии, и научно-организационных структур, которые делали возможными эти исследования. Богданов справедливо заметил, что

⁹⁹ Подробнее об этом см.: *Кривошеина. Г. И. Фишер фон Вальдгейм в Московском обществе испытателей природы...*

в Фишере как профессоре соединились впервые почти без ущерба друг для друга три различные стороны деятельности, столь полезные всегда и столь необходимые в особенности в то время: чисто ученая, профессорская и общественно-организаторская¹⁰⁰.

А если добавить к этому его знание ранней истории книгопечатания и то, что он был неплохим музыкантом и композитором (его произведения были опубликованы и периодически исполнялись в московских салонах), перед нами предстает разносторонне образованный человек с широким кругом интересов. К тому же весьма приятный в общении, судя по воспоминаниям знавших его людей¹⁰¹. К сожалению, его вклад в российскую науку и образование до сих пор не нашел должной оценки в трудах историков науки.

References

- Andreev, A. Iu. (2009) *Rossiiskie universitety XVIII – pervoi poloviny XIX veka v kontekste universitetskoi istorii Evropy [Russian Universities from the 18th to the First Half of the 19th Century in the Context of a University History of Europe]*. Moskva: Znak.
- Bessudnova, Z. A. (2006) *Geologicheskoe issledovaniia v Muzee estestvennoi istorii Moskovskogo universiteta [Geological Research at the Moscow University Museum of Natural History]*. Moskva: Nauka.
- Bessudnova, Z. A. (2011) *Iogann Gottgel’f Fisher (1771–1853) – direktor Muzeia estestvennoi istorii Moskovskogo universiteta [Johann Gotthelf Fischer (1771–1853), Director of the Moscow University Museum of Natural History]*, in: Dalmann, D., and Smagina, G. I. (eds.) *Nemtsy v Rossii: vstrechi na perekrestke kul’tur [Germans in Russia: Encounters at Cultural Crossroads]*. Sankt-Peterburg: Rostok, pp. 294–310.
- Bessudnova, Z. A. (2019) *Pervoe stoletie Muzeiia estestvennoi istorii Moskovskogo universiteta. Traditsii metsenatstva i sud’by kollektcii [The First Century of the Moscow University Museum of Natural History. Traditions of Patronage and History of Collections]*, *VM-Novitates*, no. 16–1, pp. 68–82.
- Bogdanov, A. P. (1885) *Karl Frantsovich Rul’e i ego predshestvenniki po kafedre zoologii v Imperatorskom Moskovskom universitete [Karl Frantsovich Rul’e and His Predecessors in the Chair of Zoology at the Imperial Moscow University]*, *Izvestiia Obshestva liubitelei estestvoznaniia, antropologii i etnografii*, vol. 43, no. 2, pp. 1–215.
- Bogdanov, A. P. (1891) *Materialy dlia istorii nauchnoi i prikladnoi deiatel’nosti v Rossii po zoologii i soprikasaushchimsia s neiu otrasliami znaniia, preimushchestvenno za poslednee tridtsatipiatiletie (1850–1887). T. 3 [Materials for the History of Scientific and Applied Activities in Zoology and Adjacent Fields of Knowledge in Russia, Mostly for the Last Thirty Five Years. Vol. 3]*, *Izvestiia Obshestva liubitelei estestvoznaniia, antropologii i etnografii*, vol. 70, without pagination.
- Büttner, J. W. E. (1953) *Zum 100. Todestag des Naturforschers Johann Gotthelf Fischer von Waldheim, Beiträge zur Entomologie*, vol. 3, no. 6, pp. 616–618.
- Büttner, J. W. E. (1956) *Fischer von Waldheim: Leben und Wirken des Naturforschers Johann Gotthelf Fischer von Waldheim (1771 bis 1853)*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Chrezvychnoe sobranie Imperatorskogo Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody [Special Meeting of the Imperial Moscow Society of Naturalists] (1853), *Zhurnal Ministerstva narodnogo prosveshcheniia*, vol. 80, pt. 7, p. 82–83.
- Fischer de Waldheim, G. (1820–1851) *Entomographie de la Russie*. Moscou: Impr. Aug. Semen, vols. 1–5.
- Fischer, G. (1795) *Versuch über die Schwimmblase der Fische*. Leipzig: Ch. G. Rabenhorst.

¹⁰⁰ Богданов. Карл Францович Рулье... С. 12–13.

¹⁰¹ См., например: Гейман. Воспоминания о покойном основателе...

- Fischer, G. (1798) *Mémoire sur la respiration des animaux*. Paris.
- Fischer, G. (1800) *Ueber die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Thieren*. Leipzig: Schäfer.
- Fischer, G. (1802–1803) *Das National-Museum der Naturgeschichte zu Paris von seinem ersten Ursprunge bis zu seinem jetzigen Glanze geschildert*. Frankfurt am Main: Fridrich Esslinger, vols. 1–2.
- Fischer, G. (1806) *Muséum d'histoire naturelle de l'Université Impériale de Moscou*. Moscou: Imprim. C. F. Schildbach, vol. 1.
- Fischer, G. (1806–1807) *Museum Demidoff*. Moscou: Imprim. de l'Université Impériale, vols. 1–3.
- Fischer, G. (1808) *Tableaux synoptiques de zoognosie, publiés à l'usage de ses élèves à l'Université de Mosocou*. Moscou: Imprim. de l'Université Impériale.
- Fischer, G. (1811) *Sistema iskopaemykh, sluzhashchaia osnovaniem poriadka, v kakom raspolozheny oni v muzee Moskovskogo universiteta [The System of Fossils Serving as a Basis for the Order in Which They Are Displayed at the Moscow University Museum]*. Moskva: Universitetskaia tipografiia.
- Fischer, G. (1813–1814) *Zoognosia tabulis synopticis illustrate*. Mosquae: Acad. Imp. Medico-Chirurgicae Mosquensis, vols. 1–3.
- Fischer, G. (1818–1820) *Oryktognozii, ili kratkoe opisanie vsekh iskopaemykh veshchestv, s iziasneniem terminov [Oryctognosy or a Brief Description of All Fossil Matters, with an Explanation of Terms]*. Moskva: Tipografiia Imperatorskoi mediko-khirurgicheskoi akademii, pts. 1–2.
- Fischer-de-Waldheim, G. (1837) *Oryctographie du gouvernement de Moscou*. Moscou: Impr. d'Auguste Semen.
- Geiman, R. G. (1856) *Vospominaniia o pokoinom osnovatele Obshchestva ispytatelei prirody Grigorii Ivanoviche Fishere-fon-Valdgeim [Reminiscences about the Late Founder of the Society of Naturalists, Grigorii Ivanovich Fischer von Waldheim]*. Moskva: Izdatel'stvo MOIP.
- Gorelova, L. E. (2011) Moskovskaia mediko-khirurgicheskaja akademiia [Moscow Medico-Surgical Academy], in: Krylov, N. L., Kliuzhev, V. M., and Maksimov, I. B. (eds.) *Pervyi gosital' i voennaia meditsina v Rossii: 300 let sluzheniia Otechestvu [The First Military Hospital and Military Medicine in Russia: 300 Years of Service to the Country]*. Moskva: Eko-Press, vol. 1, book 2, pp. 287–294.
- Gurianov, V. P. (1953) K istorii voznikoveniia Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody [Towards the History of Emergence of the Moscow Society of Naturalists], *Bulleten' MOIP, Novaia seriia, otdel biologicheskii*, vol. 58, no. 2, pp. 93–96.
- Il'chenko, E. V. (ed.) (2004) *Letopis' Moskovskogo Universiteta. V 3 t. [Chronicle of Moscow University. In 3 vols.]*. Moskva: Izdatel'stvo MGU, vol. 1.
- Jubilaeum semisaeculare doctoris medicinae et philisophiae Gotthelf Fischer de Waldheim celebrant sodales Societatis Caesacear Naturae scrutatorum Mosquensis (1847)*. Mosquae.
- Krivosheina, G. G. (2020) G. I. Fisher fon Val'dgeim v Moskovskom obshchestve ispytatelei prirody: udalos' li emu realizovat' svoi plany? [G. I. Fischer von Waldheim at the Moscow Society of Naturalists: Did He Manage to Realize His Plans?], *Vestnik Akademii nauk Chechenskoi Respubliki*, no. 3(50), pp. 59–66.
- Kunts, E. V. (2018) *M. N. Muraviov – reformator, popechitel', nastavnik, poet [M. N. Muraviov, a Reformer, Curator, Mentor, Poet]*. Moskva: Novyi khronograf.
- Kuznetsov, I. V. (ed.) (1948) *Liudi russkoi nauki: Ocherki o vydaishchikhhsia deiateliakh estestvoznaniia i tekhniki. V 2 t. [People of Russian Science: Essays on Eminent Figures in Natural Science and Technology. In 2 vols.]*. Moskva: Gostekhizdat.
- Kuznetsov, I. V. (ed.) (1961–1965) *Liudi russkoi nauki: Ocherki o vydaishchikhhsia deiateliakh estestvoznaniia i tekhniki. V 4 t. [People of Russian Science: Essays on Eminent Figures in Natural Science and Technology. In 4 vols.]*. Moskva: Fizmatgiz, vols. 1–3; Moskva: Nauka, vol. 4.
- Lipshits, S. Iu. (1940) *Moskovskoe obshchestvo ispytatelei prirody za 135 let ego sushchestvovaniia [The Moscow Society of Naturalists During 135 Years of Its Existence]*. Moskva: MOIP.
- Liubarskii, G. Iu. (2009) *Istoriia Zoologicheskogo muzeia MGU: Idei, liudi, struktury [The History of the Moscow State University Zoological Museum: Ideas, People, Institutions]*. Moskva: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniia KMK.

- Liulnetskaia, Z. N. (1958) *Materialy k istorii Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. 1805–1917* [Materials for the History of the Moscow Society of Naturalists. 1805–1917]. Moskva (manuscript, The Library of the Moscow Society of Naturalists).
- [Maslov, S. A.] (1853) Nekrolog: Fisher fon-Valdgeim [Obituary: Fischer von Waldheim], *Zhurnal Ministerstva narodnogo prosveshcheniia*, vol. 80, pt. 7, pp. 91–93.
- Mirzozian, E. N. (2005) *Moskovskoe obshchestvo ispytatelei prirody: 200 let sluzheniia Rossii (1805–2005)* [The Moscow Society of Naturalists: 200 years in the Service of Russia (1805–2005)]. Moskva: Grafikon-print.
- Nyrop, C. (1896) Lehmann, Martin Christian Gottlieb, in: Bricka, K. F. (ed.) *Dansk Biografisk Lexikon*. Kjøbenhavn: F. Hegel & Søn, vol. 10, pp. 168–169.
- O pozhertvovanii statskim sovetnikom Demidovym kapitala v pol'zu uchilishch [On a Donation of Capital to the Schools by State Councillor Demidov] (1875), in: *Sbornik postanovlenii po Ministerstvu narodnogo prosveshcheniia [Ministry of Education Regulations]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia V. S. Balashova, vol. 1, cols. 73–79.
- Pallas, P. S. (1781–1806) *Icones insectorum praesertim Rossiae Sibiriaeque peculiarium*. Erlangae: Sumtu Wolfgangi Waltheri, fasc. 1–4.
- Pavlinov, I. Ia. (2016) Zoologicheskii muzei Moskovskogo universiteta: fragmenty istorii (1755–1991) [Zoological Museum of Moscow University: Fragments of History (1755–1991)], *Zoologicheskie issledovania*, no. 19, pp. 57–157.
- Petrov, F. A. (2002) *Formirovanie sistemy universitetskogo obrazovaniia v Rossii. V 4 t.* [Development of the System of University Education in Russia. In 4 vols.]. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Raikov, B. E. (1952–1959) *Russkie biologi-evolutsionisty do Darvina: materialy k istorii evolutsionnoi idei v Rossii. V 4 t.* [Russian Evolutionary Biologists before Darwin: Materials for the History of Evolutionary Idea in Russia. In 4 vols.]. Moskva and Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Rul'e, K. F. (1855) Fisher fon Val'dgeim, Grigorii Ivanovich [Fischer von Waldheim, Grigorii Ivanovich], in: Shevrev, S. P. (ed.) *Biograficheskii slovar' professorov i prepodavatelei Imperatorskogo Moskovskogo universiteta* [Biographical Dictionary of Professors and Faculty Members of Imperial Moscow University]. Moskva: Universitetskaia tipografiia, pt. 2, pp. 520–528.
- Séance extraordinaire du 20 Octobre 1853(1853), *Bulletin de la Société imperiale des naturalistes de Moscou*, vol. 26, no. 4, pp. 551–558.
- Séance extraordinaire solennelle de 28 Décembre 1855 à l'occasion du jubilee sémiséculaire de la Société imperial des naturalists de Moscou (1856), *Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou*, vol. 29, no. 1, pp. 1–151.
- Shchurovskii, G. E. (1871) *Gotgel'f Fisher fon Val'dgeim, otnositel'no ego zaslug po mineralogii, geologii i paleontologii* [Gotthelf Fischer von Waldheim, Concerning His Contribution to Mineralogy, Geology, and Paleontology]. Moskva: Izdatel'stvo MOIP.
- Shevrev, S. P. (1855) *Istoriia Imperatorskogo Moskovskogo universiteta, napisannaia k stoletnemu ego iubileiu: 1755–1855* [A History of Imperial Moscow University, Written to Commemorate Its Centenary: 1755–1855]. Moskva: Universitetskaia tipografiia.
- Ternovskii, P. M. (1855) Reingard, Filipp Khristian [Reinhard, Philipp Christian], in: Shevrev, S. P. (ed.) *Biograficheskii slovar' professorov i prepodavatelei Imperatorskogo Moskovskogo universiteta* [Biographical Dictionary of Professors and Faculty Members of Imperial Moscow University]. Moskva: Universitetskaia tipografiia, pt. 2, pp. 328–329.
- Tikhomirov, M. N. (1955) *Istoriia Moskovskogo Universiteta. V 2 t.* [A History of Moscow University. In 2 vols.]. Moskva: Izdatel'stvo MGU.
- Toman, I. B. (2017) Dinastii nemetskikh uchenykh v Moskovskom universitete [Dynasties of German Scientists at Moscow University], in: Petrivniaia, E. K., and Suprunova, D. A. (eds.) *Rossiiskoe universitetskoe obrazovanie v pervom veke ego sushchestvovaniia* [Russian University Education during the First Century of Its Existence]. Moskva: Gosudarstvennyi institut russkogo iazyka im. A. S. Pushkina, p. 119–128.
- Ustav ili obshchie postanovleniia Imperatorskogo Vilenskogo universiteta i uchilishch ego okruga [Charter or General Regulations of Imperial Vilna University and Schools of Its

- District] (1875), in: *Sbornik postanovlenii po Ministerstvu narodnogo prosveshcheniia [Ministry of Education Regulations]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia V. S. Balashova, vol. 1, cols. 46–65.
- Ustav Imperatorskogo Derptskogo universiteta (12 sentiabria 1803 g.) [Charter of Imperial Dorpat University (September 12, 1803)] (1875), in: *Sbornik postanovlenii po Ministerstvu narodnogo prosveshcheniia [Ministry of Education Regulations]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia V. S. Balashova, vol. 1, cols. 139–199.
- Ustavy Imperatorskikh Moskovskogo, Kharkovskogo i Kazanskogo universitetov [Charters of Imperial Moscow, Kharkov, and Kazan Universities] (1875), in: *Sbornik postanovlenii po Ministerstvu narodnogo prosveshcheniia [Ministry of Education Regulations]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia V. S. Balashova, vol. 1, cols. 295–333.
- Varsanofieva, V. A. (1955). *Moskovskoe obshchestvo ispytatelei prirody i ego znachenie v razviii otechestvennoi nauki [Moscow Society of Naturalists and Its Role in the Development of National Science]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Volkov, V. A., and Kulikova, M. V. (2003) *Rossiiskaia professura. XVIII – nachalo XX veka. Biologicheskie i mediko-biologicheskie nauki. Biograficheskii slovar' [Russian Professors. 18th to Early 20th Century. Biological and Medicobiological Sciences. A Biographical Dictionary]*. Sankt-Peterburg: RKhGI.
- Vucinich, A. (1964) *Science in Russian Culture. A History to 1860*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Vysochaishe utvarzhdennyi ustav Imperatorskogo Moskovskogo universiteta [Imperially Established Charter of Moscow University] (1830), in: *Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii, s 1649 goda [Complete Collection of Laws of the Russian Empire, Since 1649]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia II otdeleniia Sobstvennoi Ego Imperatorskogo Velichestva kantseliarii, vol. 28, no. 21498, pp. 570–589.
- Zaunick, R. (1961) Fischer von Waldheim, Gotthelf, in: *Neue Deutsche Biographie*. Berlin: Duncker & Humblot, vol. 5, p. 212.
- Zhitkov, B. M. (1940) *G. I. Fisher: 1771–1853 [G. I. Fisher: 1771–1853]*. Moskva: MOIP.

Received: May 22, 2021.

Источники по истории науки и техники
Sources for the History of Science and Technology

DOI: 10.31857/S020596060017431-6

**ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО ГЛАЗАМИ ЯТРОФИЗИКА:
РОБЕРТ ЭРСКИН И ЕГО ДОКТОРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

САНАТКО Мария Дмитриевна – *Лечебно-диагностический центр Министерства обороны РФ; Россия, 119121, Москва, Комсомольский пр., д. 13А;*
E-mail: masha.maria@gmail.com

© М. Д. Санатко

В статье дается краткое описание докторской диссертации известного российского врача и ученого шотландского происхождения Р. Эрскина «Об устройстве человеческого тела» (*Dissertatio medica inauguralis circa oeconomiam corporis humani*), посвященной функционированию различных частей организма человека. Показано, что в этой работе Эрскин выступает как ятрохимик и в еще большей степени ятрофизик, уподобляющий живой организм механизму. Прослежено влияние на развитие научных взглядов Эрскина И. Ньютона и его труда «Математические начала натуральной философии». Отмечается, что, хотя многие отечественные историки естествознания отрицали алхимический, ятрохимический, ятрофизический этапы в развитии российского естествознания, имеется огромное количество фактов, опровергающих эти утверждения.

Ключевые слова: Р. Эрскин, И. Ньютон, ятрохимия, ятрофизика, алхимия, принципы натуральной философии.

Статья поступила в редакцию 17 декабря 2020 г.

**HUMAN BODY THROUGH THE EYES OF AN IATROCHEMIST:
ROBERT ERSKINE AND HIS DOCTORAL DISSERTATION**

SANATKO Maria Dmitrievna – *Medical and Diagnostic Center of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Komsomolskii prosp., 13A, Moscow, 119121, Russia;*
E-mail: masha.maria@gmail.com

© М. Д. Sanatko

Abstract: This article offers a brief description of the doctoral dissertation of R. Erskine, a prominent Russian physician and scientist of Scottish origin, titled “On the economy of human body” (*Dissertatio medica inauguralis circa oeconomiam corporis humani*).

This dissertation was devoted to the functioning of different parts of human body. It is shown that, in this work, Erskine writes from the perspective of an iatrochemist and, even to a greater degree, as an iatrophysicist, equaling human organism to a mechanism. I. Newton and his *Philosophiae naturalis principia mathematica* is shown have had influenced Erskine scientific views. It is noted that, although many Russian historians of science denied the alchemical, iatrochemical and iatrophysical stages in the development of Russian natural science, a great number of facts disprove these views.

Keywords: R. Erskine, I. Newton, iatrochemistry, iatrophysics, alchemy, principles of natural philosophy.

For citation: Sanatko, M. D. (2021) Chelovecheskoe telo glazami iatrofizika: Robert Erskine i ego doktorskaia dissertatsiia [Human Body through the Eyes of an Iatrochemist: Robert Erskine and His Doctoral Dissertation], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 749–758, DOI: 10.31857/S020596060017431-6

Несколько лет назад было проведено исследование двух рукописей XVIII в., имевших отношение к Роберту Эрскину (1677–1719)¹, известному в России как Роберт Карлович Арескин. Ближайший друг Петра I, он был одним из самых знаменитых российских врачей и чрезвычайно влиятельным организатором медицинского дела в России, в том числе медицины военной. В другой работе² был введен в научный оборот и проанализирован договор между Эрскиным и известным эдинбургским врачом и аптекарем Хью Патерсоном, обнаруженный в фонде рукописей Национальной библиотеки Шотландии. Этот документ позволил оценить деятельность Эрскина не только как врача, но и как представителя европейской алхимии, ятрофизики и ятрохимии. После обучения у Патерсона и нескольких лет учебы в Париже Эрскин переехал в Голландию, где в 1700 г. защитил в Утрехтском университете докторскую диссертацию.

К сожалению, об этом незаурядном человеке и выдающемся медике и о разных сторонах его деятельности до сих пор известно не очень много. Например, он был успешным коммерсантом, о чем в своей статье подробно рассказывает Дж. Эплби³. Находясь на самой вершине российской административной лестницы, врач не гнушался участвовать в коммерческих проектах, которые могли принести ему и дополнительный доход, и чувство удовлетворенности своим высоким положением в российском обществе, когда почти всё возможно, доступно и достижимо. Как свидетельствует Эплби, Эрскин был вовлечен в импорт табака в Россию через Архангельск

¹ Тарасова Н. П., Санатко М. Д., Мустафин Д. И. Из истории становления российско-британского научного сотрудничества. Два манускрипта начала XVIII в. из архива Лондонского королевского общества // ВИЕТ. 2017. Т. 38. № 2. С. 340–350.

² Мустафин Д. И., Санатко М. Д. Роберт Эрскин как ученик Хью Патерсона: анализ нового исторического источника // ВИЕТ. 2020. Т. 41. № 4. С. 771–778.

³ Appleby, J. H. James Spilman, F. R. S. (1680–1763), and Anglo-Russian Commerce // Notes and Records of the Royal Society of London. 1994. Vol. 48. No. 1. P. 17–29.

и балтийские порты, инвестировал в Ост-Индскую компанию для экспорта российской кожи в Индию, помогал налаживать импорт свинца, олова, оловянной посуды для нужд артиллерии ⁴.

В другой работе ⁵ Эплби рассматривает взаимоотношения Эрскина с известным датским аптекарем Альбертом Себой (*Albert Seba*), доктором и владельцем потрясающей коллекции естественно-научных книг Арчибальдом Питкерном (*Archibald Pitcairne*), известным английским дипломатом Чарльзом Витвортом (*Charles Whitworth*), повествует о существовании дневников Эрскина, в которых говорится о лечении им Петра Первого на водах Карлсбада, о приезде в Россию многих врачей и хирургов из Шотландии благодаря рекомендациям Эрскина. Но вся эта информация дается исключительно в виде перечисления, автор не вникает в подробности и конкретные детали, на основании которых можно судить о деятельности самого Эрскина ⁶.

Имеются еще несколько работ, в которых в том или ином контексте упоминается Эрскин, ведь он действительно был очень заметной фигурой в российском государственном аппарате в XVIII в. ⁷

Многочисленная, но поверхностная и разрозненная информация о жизни и деятельности этого выдающегося врача-энциклопедиста свидетельствует о том, что он внес вклад в медицинскую науку, был оригинальным ученым и талантливым организатором, сыграл важную роль в становлении здравоохранения и организации аптекарского дела в России.

В настоящей работе будет проанализирован текст диссертации Эрскина «Об устройстве человеческого тела» ⁸. Этот трактат был переведен нами с латыни на современный английский язык и с английского на русский. Перевод с латыни на английский выполнялся в сотрудничестве с коллегами из Шотландии: профессором Кливом Райтом (*Clive Wright*) и доктором Иеном Мак-Дональдом (*Iain McDonald*). При переводе с английского на русский в отдельных случаях консультационную помощь оказывали доцент Л. М. Лукьянова и Е. И. Лучина.

В диссертации Эрскина используется риторика, однозначно свидетельствующая о его преклонении перед алхимией, ятрохимией и особенно ятрофизикой. Если ятрохимики (Парацельс, Я. Б. Ван-Гельмонт) сводили все нормальные и патологические явления в организме к химическим явлениям,

⁴ Ibid.

⁵ *Appleby, J. H. A Survey of Some Anglo-Russian Medical and Natural History Material in British Archives, from the Seventeenth Century to the Beginning of the Nineteenth Century // The Study of Russian History from British Archival Sources / J. M. Hartley (ed.). London; New York: Mansell Publishing Limited, 1986.*

⁶ *Appleby, J. H. British Doctors in Russia 1657–1807: Their Contribution to Anglo-Russian Medical and National History (Unpublished Ph. D. Thesis, University of East Anglia. 1978). Chapter 2: Robert Erskine (1677–1718).*

⁷ *Мустафин Д. И., Санатко М. Д. История химии для устойчивого развития. Ятрохимия и ятрофизика. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2020.*

⁸ *Robertus Arskinus Scotus. Dissertatio medica inauguralis circa oeconomiam corporis humani. Utrecht: Ex officina Guilielmi van de Water, Academix Typographi, 1700.*

то ятрофизики (Р. Декарт, С. Санторио, А. Борелли и др.) – к явлениям и законам физики и механики⁹.

Что же является предметом диссертационного исследования Эрскина?

В главах 1–24 говорится об анатомии половых органов мужчин и женщин, о патологиях и о психическом поведении людей. Эрскин впервые изучает собственный сфинктер крайней плоти уретры, который препятствует непрерывному потоку жидкостей. Он восторгается, описывая целесообразное и продуманное строение каждого органа, часто использует восхитительные эпитеты, говоря о «замечательной структуре» того или иного органа, о «прекрасном способе» функционирования мембран, сосудов, желез, уретры, о том, что женские органы «радуются яичкам», приходит к выводу, что вопрос воспроизводства (и в животном, и в растительном мире) – это не что иное, как сложное развитие и расширение всех частей семени. Он сопоставляет семя животных и семена растений и приходит к выводу, что их сути чрезвычайно схожи:

Из того, что мы ясно видим в семенах растений, можно определить, что такое семя животных. Семена растений – это не что иное, как сами растения, которые производятся и рождаются из них, и нет никаких субстанций в растениях, которые не находились бы в семени¹⁰.

В 20-й главе Эрскин, анализируя образование и протекание менструальных соков в женских органах, делает выводы о функционировании этих органов, которые, как он пишет, «подтверждаются как разумом, так и экспериментом» – изучению подвергались как живые женщины, так и трупы.

Судя по данным 21-й главы, Эрскин очень подробно изучил и сопоставил половые органы девственниц, рожавших женщин и проституток. Он описывает морщины и складки вагины, которые, как он считает, постепенно истончаются в случае частых коитусов, что имеет место в случае проституток. Он описывает мышцы вагины и железы, которые выделяют специальную жидкость, которая, по утверждению Эрскина, является липкой, соленой и неприятной. Но именно благодаря ей эякулированная сперма направляется в матку.

В главах 22–24 диссертации Эрскин кратко описывает клитор, нимфы (половые губы), вагинальные железы и другие части влагалища, предназначенные, как пишет автор, для увеличения удовольствия во время коитуса. Описывая строение половых органов мужчины и женщины, он называет места удовольствия, которые в значительной мере отвечают за продолжение и сохранение вида. Но, как пишет Эрскин, именно эти железы являются местом, где развивается гонорея.

В главах 25–28 излагается концепция происхождения эмбриона.

Главы 29–54 посвящены внутриутробному развитию плода, рождению и питанию младенца.

⁹ Санатко М. Д., Мустафин Д. И. Ятрохимия в поисках устойчивого развития // Успехи химии и химической технологии. 2014. Т. 18. № 4. С. 91–94.

¹⁰ *Robertus Arskinus Scotus. Dissertatio medica inauguralis...* Гл. 12.

В последующих главах говорится об анатомии человека, рассматривается функционирование мышечной системы, органов зрения, дыхательной и пищеварительной систем, обсуждаются вопросы старения и смерти человеческого организма.

Эрскин говорит, что человеческое тело – это механизм (главы 54 и 55), таким образом, он сразу подчеркивает свою причастность к ятрофизикам, в работах которых и человеческое тело, и его отдельные части уподобляются различным механизмам. Так, ятрофизик Декарт в трактате «Описание человеческого тела...» (1648) уподоблял жизнь организма действию часов и других механизмов; согласно учению римского врача ятрофизика Дж. Бальиви (1668–1707), рука действует как рычаг, грудная клетка подобна кузнечным мехам, сердце – насосу, а железы – ситам¹¹.

В 58-й главе Эрскин, как последовательный ятрофизик, сопоставляет работу суставов и костей с работой часов, объясняя, что синовиальная жидкость действует на суставы как масло в часах, которое облегчает движение колес в часовом механизме.

Нервную систему в организме человека он сопоставляет с системой струн в музыкальном инструменте (глава 62), а клапаны в сосудах сердечно-сосудистой системы уподобляет трубам с клапанами и с воротами (глава 74). Такие сопоставления были очень характерны для европейских ятрофизиков.

Ятрохимики же особое внимание уделяли изучению процессов пищеварения, а также половых и других желез, различали «кислотные» и «щелочные» болезни. По существу, ятрохимия подводила научную (химическую) основу под теорию гуморальной патологии. Следуя традициям ятрохимии, Эрскин занимается изучением и описанием работы половых желез и процессов пищеварения. Исследованию этих проблем посвящены 63 и 72 главы его диссертации.

5 июля 1687 г. тиражом около 300 экземпляров были изданы три тома фундаментального труда великого английского физика, математика и алхимика И. Ньютона «Математические начала натуральной философии»¹². Весь тираж был распродан невероятно быстро по меркам того времени – за четыре года. При жизни Ньютона книга выдержала три издания, при каждом переиздании он вносил в текст существенные дополнения, улучшения и уточнения. Эрскин одним из первых приобрел этот труд Ньютона, который считается самым знаменитым в истории науки наряду с «Началами» Евклида. Не случайно, что именно благодаря Эрскину в России впервые появился этот труд Исаака Ньютона, который, по воспоминаниям Хэмфри Ньютона, родственника ученого и его помощника в эти годы, великий Ньютон писал в перерывах между алхимическими опытами, которым уделял основное

¹¹ См.: Санатко М. Д., Мустафин Д. И. Идеи устойчивого развития и ятрохимические идеи в российском естествознании XVI–XVIII веков // Успехи химии и химической технологии. 2015. Т. 19. № 9. С. 16–17.

¹² *Newton, Js. Philosophiae naturalis principia mathematica. Londini: Jussu Societatis Regiae ac Typis Josephi Streater, 1687.*

внимание¹³. В этой работе Ньютон сформулировал основные законы натуральной философии (именно так в то время называли физику), в том числе закон всемирного тяготения и три закона движения, ставшие основой классической механики.

Сам Эрскин, как и многие современники Ньютона, находился под влиянием этой книги и, конечно же, использовал ньютоновские принципы и методы в своем творчестве. Во-первых, следуя методологии Ньютона, Эрскин, описывая деятельность человеческого организма, создавая модели функционирования отдельных органов, «не измышляя гипотез», а потом уже, собрав достаточное количество данных, занимался поиском причин того или иного явления, пытаясь поставить медицину на естественно-научную основу. В первой же главе своей диссертации он фактически заявляет о своей приверженности ньютоновским принципам и подчеркивает, что собирается

объяснять все вещи в упорядоченной геометрической форме, и только через проведенные им экспериментальные исследования, через правильное понимание правды, подавляя следы всего, что не может быть продемонстрировано на основе собственного эксперимента¹⁴.

Эрскин приходит к необходимости того, что эксперимент должен быть строгим и хорошо воспроизводимым. Эрскин отвергает старые подходы в науке, основанные лишь на умозаключениях, и делает выводы только из своих наблюдений и экспериментов (глава 12).

В 55-й главе диссертации при описании анатомии человека Эрскин, вероятно, опирается на физические законы Ньютона. Он пишет:

Там, где требуется большая сила, мышцы снабжены множеством волокон, которые расположены вдали от точки опоры или центра движения, и, таким образом, их мощность увеличивается. Если такая большая сила не требуется, но необходимо преодолевать большие пространства, то волокна будут длиннее и их количество будет меньше¹⁵.

Эрскин приходит к выводу: «Количество дает силу, а длина дает движение». На основании этого утверждения можно говорить о том, что Эрскин для объяснения анатомии мышечной системы человека использовал второй закон Ньютона. Действительно, этот закон устанавливает связь между силой, массой и ускорением тела, причем эта связь выражается математической формулой таким образом: сила, действующая на тело, равна произведению массы тела и его ускорения:

$$F = m \times a,$$

где F – сила, действующая на тело, m – его масса, a – ускорение.

¹³ *Kirsanov, V. S.* The Earliest Copy in Russia of Newton's Principia: Is it David Gregory's Annotated Copy? // Notes and Records of the Royal Society of London. 1992. Vol. 46. No. 2. P. 203–218.

¹⁴ *Robertus Arskinus Scotus.* Dissertatio medica inauguralis... Гл. 1.

¹⁵ *Ibid.* Гл. 56.

В утверждении Эрскина под количеством подразумевается количество мышечных волокон и, следовательно, мышечная масса. И действительно, большее количество мышечных волокон способно создать большее усилие при одинаковом ускорении, а сокращение их длины приводит к движению частей тела.

Ньютоновские законы имеют статус аксиом, они не имеют теоретического доказательства, не могут быть выведены на основании известных в настоящее время законов физики или математики. Но законы Ньютона базируются на совокупности экспериментальных фактов. Можно уверенно говорить о том, что второй закон Ньютона подтверждается экспериментальными данными о строении мышц человеческого тела, описанными в диссертации Эрскина. Очевидно, что он не ставил перед собой цели по экспериментальному доказательству закона Ньютона, но в контексте современного анализа диссертационных положений Эрскина можно говорить именно об этом. Вероятно, предложенная интерпретация 55-й главы его диссертации может создавать впечатление некой модернизации взглядов Эрскина. Но это, скорее, надо рассматривать как актуализацию научных результатов, полученных в конце XVII в. Подобное очень характерно для исследовательских работ гениальных ученых, интуиция которых, основанная на опыте и глубоких знаниях, позволяла им делать выводы, которые никак не укладывались в существующие стереотипы. Например, Д. И. Менделеев критически относился к теории радиоактивности, к работам Н. Бора, Марии и Пьера Кюри, к теории сложного строения атома. Менделеев изменил «на свой вкус» атомные веса у десятка элементов и приказал элементам построиться в придуманный им ряд, и природа послушно подчинилась.

При описании работы сердца в главе 65 Эрскин фактически приводит параллель со вторым законом Ньютона:

...левый желудочек сердца, раздутый таким же образом и снова сжимающийся, побуждает массу крови с самой большой силой в аорту. Аорта, которая в равной степени увеличена, сжимается своей собственной упругой силой и должным образом рассеивает кровь в мозг, печень, кишечник, ноги и все части тела. Именно это взаимное сокращение и расслабление вызывает импульс ¹⁶.

Изучение творчества Эрскина позволяет говорить о том, что он был типичным представителем алхимии, ятрохимии и ятрофизики и испытал на себе влияние натуральной философии Ньютона. Впрочем, это неудивительно, именно так и выглядели практически все естествоиспытатели того времени.

Между тем в учебных пособиях и исследованиях по истории естествознания в России постоянно говорится о том, что периоды алхимии, ятрохимии и ятрофизики отсутствовали в процессе становления и развития научного

¹⁶ Ibid. Гл. 65.

познания в нашей стране¹⁷. Кажется странным, что Россия, которая была всегда вовлечена в те процессы, которые происходили в Европе и Азии, прошла иным путем, чем другие страны и цивилизации. Тем более что законы научного познания являются всеобъемлющими, действующими во всех странах и во всех человеческих сообществах.

Хорошо известно, что истинное знание не достигается сразу; человек не может мгновенно охватить все связи предмета или процесса, всю глубину закономерностей, которым подчиняется их поведение¹⁸.

На первой стадии познания человек видит неизвестное ему дотоле явление или предмет в связи с другими явлениями и предметами; первоначально в результате живого созерцания у него создается конкретное, но хаотическое представление о комплексе взаимосвязанных явлений и предметов. Именно на первой стадии познания было возможным появление у древних греческих философов атомно-молекулярных представлений о строении вещества.

Вторая стадия познания состоит в расчленении целого, в выделении и изучении отдельных сторон явлений и вещей. Без аналитического изучения частей целого мы никогда не сможем иметь правильного представления о целом. Этот этап познания связывают, например, с этапом появления алхимии, ятрохимии и ятрофизики.

И, наконец, третья стадия познания – возврат от основательно изученного единичного к целому, составление синтетического представления о нем, соотнесение этого представления с практикой.

Развитие познания совершается по своим внутренним законам, оно не может быть надолго сдержано ни церковью, ни венценосными властителями, ни военной силой, ни атомной бомбой. Проведенные исследования позволяют убедиться, что алхимические, ятрохимические и ятрофизические идеи и исследования были характерны для творчества российского естествоиспытателя и организатора отечественного здравоохранения Эрскина, что идеи ятрофизики и ятрохимии, а также начала натуральной философии знаменитого алхимика Ньютона были главенствующими идеями в деятельности этого знаменитого и влиятельного российского ученого шотландского происхождения, который во многом определил развитие естествознания в Российской империи. Безусловно, Россия прошла через те же этапы научного познания, как и все европейские государства¹⁹.

Именно Эрскин занимался устройством российских аптек, которые строились по европейскому типу и, безусловно, имели алхимическую окраску. Неслучайно их работники, которые занимались приготовлением

¹⁷ См., например: *Соловьев Ю. С.* История химии: развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. Пособие для учителей. 2-е изд. М.: Просвещение, 1983; *Фигуровский Н. А.* Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX века. М.: Наука, 1969.

¹⁸ *Мустафин Д. И., Санатко М. Д.* История химии для устойчивого развития: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010.

¹⁹ *Санатко М. Д., Мустафин Д. И.* Ятрохимические воззрения и идеи устойчивого развития в древнерусских лечебниках и травниках // Образование и наука для устойчивого развития. Международная научно-практическая конференция и школа молодых ученых и студентов (Москва, 21–23 апреля 2015 г.): материалы конференции. В 3 ч. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2015. Ч. 1. С. 72–75.

минеральных и растительных микстур, в России во времена Эрскина именовались «алхимистами», а их лекарственные средства назывались точно так же, как они назывались у европейских алхимиков – элексиры (от греч. *xērion* – философский камень, который является основным символом и опознавательным знаком алхимии). Это неудивительно, ведь сам Эрскин начал свою трудовую деятельность в аптеке эдинбургского алхимика и хирурга Патерсона²⁰.

И хотя отечественные историки естествознания отрицают алхимический, ятрохимический, ятрофизический этапы в развитии российского естествознания, имеется огромное количество фактов, приведенных в основном в зарубежной литературе, которые опровергают эти утверждения. Наиболее убедительно это показано в работах Р. Коллиса²¹. Повествуя о Эрскине, Коллис говорит о его масонстве и о влиянии на Эрскина со стороны Якоба Ле Морта (*Jacob Le Mort*) и Йохана Конрада Барчузена (*Johann Conrad Barchusen*) – знаменитых врачей, которые шли в медицину через алхимию. Однако Коллис даже не упоминает первого учителя Эрскина Паттерсона, который, как уже говорилось, оказал очень сильное влияние на юного Роберта, заложив в нем краеугольные камни алхимии, ятрохимии и ятрофизики, приверженцем которых был он сам.

References

- Appleby, J. H. (1978) *British Doctors in Russia 1657–1807: Their Contribution to Anglo-Russian Medical and National History (Unpublished Ph. D. Thesis, University of East Anglia)*, chapter 2: Robert Erskine (1677–1718).
- Appleby, J. H. (1986) A Survey of Some Anglo-Russian Medical and Natural History Material in British Archives, from the Seventeenth Century to the Beginning of the Nineteenth Century, in: Hartley, J. M. (ed.) *The Study of Russian History from British Archival Sources*. London and New York: Mansell Publishing Limited.
- Appleby, J. H. (1994) James Spilman, F. R. S. (1680–1763), and Anglo-Russian Commerce, *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. 48, no. 1, pp. 17–29.
- Collis, R. (2012) *The Petrine Instauration: Religion, Esotericism and Science at the Court of Peter the Great, 1689–1725*. Leiden and Boston: Brill (Aries Book Series: Texts and Studies in Western Esotericism, vol. 14).
- Figurovskii, N. A. (1969) *Ocherk obshchei istorii khimii. Ot drevneishikh vremen do nachala XIX veka [Essays on the General History of Chemistry. From Ancient Times to the Beginning of the 19th Century]*. Moskva: Nauka.
- Kirsanov, V. S. (1992) The Earliest Copy in Russia of Newton's Principia: Is it David Gregory's Annotated Copy? *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. 46, no. 2, pp. 203–218.
- Mustafin, D. I., and Sanatko, M. D. (2020) *Istoriia khimii dlia ustoichivogo razvitiia. Iatrokhimiia i iatrofizika [A History of Chemistry for Sustainable Development. Iatrochemistry and Iatrophysics]*. Moskva: Izdatel'stvo RKhTU.

²⁰ См.: *Мустафин, Санатко*. Роберт Эрскин как ученик Хью Патерсона...

²¹ Freemasonry and Fraternalism in Eighteenth-Century Russia / A. Önnersfors, R. Collis (eds.). Sheffield: The University of Sheffield, Centre for Research into Freemasonry and Fraternalism, 2009 (Sheffield Lectures on the History of Freemasonry and Fraternalism. Vol. 2); Collis, R. *The Petrine Instauration: Religion, Esotericism and Science at the Court of Peter the Great, 1689–1725*. Leiden; Boston: Brill, 2012 (Aries Book Series: Texts and Studies in Western Esotericism. Vol. 14).

- Mustafin, D. I., and Sanatko, M. D. (2020) Robert Erskin kak uchenik Kh'iu Patersona: analiz novogo istoricheskogo istochnika [Robert Erskine as Apprentice to Hugh Paterson: Analysis of a New Historical Source], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 41, no. 4, pp. 771–778.
- Newton, Js. (1687) *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Londini: Jussu Societatis Regiae ac Typis Josephi Streater.
- Önnerfors, A., and Collis, R. (eds.) (2009) *Freemasonry and Fraternalism in Eighteenth-Century Russia*. Sheffield: The University of Sheffield, Centre for Research into Freemasonry and Fraternalism (Sheffield Lectures on the History of Freemasonry and Fraternalism, vol. 2).
- Robertus Arskinus Scotus (1700) *Dissertatio medica inauguralis circa oeconomiam corporis humani*. Utrecht: Ex officina Guilielmi van de Water, Academix Typographi.
- Sanatko, M. D., and Mustafin, D. I. (2014) Iatrokhimia v poiskakh ustoichivogo razvitiia [Iatrochemistry in Search of Sustainable Development], *Uspekhi khimii i khimicheskoi tekhnologii*, vol. 18, no. 4, pp. 91–94.
- Sanatko, M. D., and Mustafin, D. I. (2015) Iatrokhimicheskie vozzreniia i idei ustoichivogo razvitiia v drevnerusskikh lechebnikakh i travnikakh [Iatrochemical Views and Ideas of Sustainable Development in Ancient Russian Medical Books and Herbals], in: *Obrazovanie i nauka dlia ustoichivogo razvitiia. Mezhdunarodnaia nauchno-prakticheskaiia konferentsiia i shkola molodykh uchenykh i studentov: materialy konferentsii [Education and Science for Sustainable Development. International Conference and School for Young Scientists and Students. Conference Materials]*. Moskva: Isdatel'stvo RKhTU, pp. 72–75.
- Sanatko, M. D., and Mustafin, D. I. (2015) Idei ustoichivogo razvitiia i iatrohimicheskie idei v rossiiskom estestvoznanii XVI–XVIII vekov [Ideas of Sustainable Development and Iatrochemical Ideas in Russian Natural Science of the 16th – 18th Century], *Uspekhi khimii i khimicheskoi tekhnologii*, vol. 19, no. 9, pp. 16–17.
- Solov'ev, Iu. S. (1983) *Istoriia khimii: razvitiie khimii s drevneishikh vremen do kontsa XIX v. Posobie dlia uchitelei [History of Chemistry: The Development of Chemistry from Ancient Times through the 19th Century. A Guide for Teachers]*. Moskva: Prosvshchenie.
- Tarasova, N. P., Sanatko, M. D., and Mustafin, D. I. (2017) Iz istorii stanovleniia rossiisko-britanskogo nauchnogo sotrudnichestva. Dva manuskripta nachala XVIII v. iz arkhiva Londonskogo korolevskogo obshchestva [From the History of the Making of the Russian-British Scientific Collaboration: Two Early 18th Century Manuscripts from the Archive of the Royal Society, London], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 38, no. 2, pp. 340–350.

Received: December 17, 2020.

Институты и музеи
Institutions and Museums

DOI: 10.31857/S020596060017425-9

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
БОТАНИЧЕСКОГО САДА МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА В 1937–1973 гг.**

ГОЛИКОВ Кирилл Андреевич – Научно-учебный Музей земледения Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова; Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1; E-mail: iris750@gmail.com

© К. А. Голиков

Ботанический сад Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова – старейшее научное ботаническое учреждение России. Основанный в 1706 г. как аптекарский огород, он был приобретен Московским университетом в 1805 г. В настоящей статье прослеживается динамика научно-исследовательской проблематики сада в 1937–1973 гг. (от его выделения в самостоятельное учреждение в составе МГУ до разделения биолого-почвенного факультета университета и вхождения сада в состав воссозданного биологического факультета). На основании анализа библиографии и материалов тематических планов и отчетов о научно-исследовательской работе сада, отложившихся в Архиве МГУ, этот период можно разделить на несколько этапов. Так, в 1937–1948 гг. исследования концентрировались на разработке методов экспериментального формообразования с целью получения новых наследственных форм (индуцирование полиплоидии, обработка сельскохозяйственных и декоративных растений рентгеновскими лучами (Л. П. Бреславец-Крестовникова); выработке научных основ садоводства («зеленого строительства») с целью расширения ассортимента травянистых декоративных растений (М. П. Нагибина); изучении ритмики и факторов развития растений (А. В. Кожевников, И. Г. Серебряков). После августовской сессии ВАСХНИЛ в 1948–1951 гг. преобладала проблематика вегетативной гибридизации, а в 1952–1957 гг. основное внимание было уделено выработке научных основ строительства нового ботанического сада как компонента естественно-научного кластера МГУ на Ленинских (Воробьевых) горах (Н. А. Базилевская). В 1958–1964 гг. акцент переносится на проблематику комплексного изучения отечественной флоры и растительности. В 1967–1973 гг. основные направления научных исследований сада – эволюционная морфология, систематика растений, флористика и ботаническая география (А. К. Скворцов, В. Н. Тихомиров); защита растений и агрохимия; селекция и генетика (декоративных и плодово-ягодных культур). Таким образом, на разных этапах акцент

в научно-исследовательской проблематике делался как на фундаментальные, так и на практически-ориентированные исследования, направленность которых менялась в социально-политическом контексте эпохи.

Ключевые слова: Ботанический сад Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, ботаника, история науки, направления научных исследований.

Статья поступила в редакцию 2 сентября 2020 г.

THE MAIN LINES OF RESEARCH AT THE BOTANICAL GARDEN OF MOSCOW STATE UNIVERSITY IN 1937–1973

GOLIKOV Kirill Andreevich – Earth Science Museum of the M. V. Lomonosov Moscow State University; Leninskie gory, 1, Moscow, 119991, Russia; E-mail: iris750@gmail.com

© К. А. Golikov

Abstract: The Botanical Garden of M. V. Lomonosov Moscow State University is the oldest scientific botanical institution in Russia. Established in 1706 as a physic garden, it was acquired by Moscow University in 1805. This article reviews the dynamics of the range of research areas pursued by the Garden in 1937–1973 (from its becoming an autonomous institution within MSU to the splitting of Biological and Soil Science Faculty and the Garden becoming part of a recreated Biological Faculty).

Based on the analysis of bibliography and materials of the theme plans and reports on the Garden's research work, deposited at the MSU Archive, this time period may be divided into several stages. Thus, in 1937–1948, the research focused on the development of methods for experimental morphogenesis, designed do obtain new heritable forms (induced polyploidy, X-ray treatment of crop and ornamental plants (L. P. Breslavets-Krestovnikova); development of scientific foundation for horticulture ("green construction") to expand the diversity of herbaceous ornamental plants (M. P. Nagibina); studies on plant development rhythms and factors (A. V. Kozhevnikov, I. G. Serebryakov). In 1948–1951, after the August VASKhNIL Session, the problems of vegetative hybridization prevailed while, in 1952–1957, the researchers' attention was focused on the development of scientific basis for the construction of a new botanical garden as a component of natural science cluster of MSU on Leninskie (Vorobyovy) Gory (N. A. Bazilevskaya). In 1958–1964, the focus was shifted towards complex studies of the domestic flora. In 1967–1973, the garden's main lines of research were evolutionary morphology, plant taxonomy, floristics, and botanical geography (A. K. Skvortsov, V. N. Tikhomirov); plant protection and agrochemistry; and breeding and genetics of ornamental plants and fruit and berry crops. Therefore, at different stages, the emphasis was placed on both the fundamental and applied research whose focus changed depending on the sociopolitical context of the epoch.

Keywords: Botanical Garden of M. V. Lomonosov Moscow State University, botany, history of science, areas of scientific research.

For citation: Golikov, K. A. (2021) Osnovnye napravleniia nauchnykh issledovaniy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta v 1937–1973 gg. [The Main Lines of Research at the Botanical Garden of Moscow State University in 1937–1973], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 4, pp. 759–771, DOI: 10.31857/S020596060017425-9

В 2021 г. Ботаническому саду биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова исполнилось 315 лет, считая от даты основания Аптекарского огорода, его исторической территории. В настоящее время сад является важной учебной и научно-исследовательской базой факультета Московского университета, а исторически с ним была связана деятельность многих крупных отечественных ученых и научных школ. В данной статье сделана попытка проследить, как менялась направленность научных исследований Ботанического сада МГУ в 1937–1973 гг. и выявить определенные этапы в ходе этих изменений. Выбор таких хронологических рамок обусловлен тем, что в 1937 г. Ботанический сад при МГУ был выделен в самостоятельное учреждение (имел собственное официальное название и независимое финансирование из госбюджета (с 1938 г. ¹), утверждаемое Наркоматом просвещения РСФСР, хотя при этом с 1940 г. являлся «научно-исследовательским учебно-вспомогательным и научно-просветительским учреждением биологического факультета Московского государственного университета» ² и в практической деятельности директор сада подчинялся декану факультета), а в 1973 г. вошел в состав «нового» биологического факультета, который возник после разделения биолого-почвенного факультета МГУ ³ (на основании приказа Минвуза СССР № 44 от 19 января 1973 г.).

В историографии этого периода преобладают юбилейные издания ⁴, которые носят обзорный характер и дают информацию общего плана. Библиография же работ Ботанического сада ⁵, по авторитетной оценке В. Н. Тихомирова и Л. П. Ярошенко, отражает «широкий диапазон ботанических интересов и научной деятельности», который «всегда был характерен

¹ Архив Московского государственного университета (Архив МГУ). Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 2. Л. 1.

² Положение о Ботаническом саду Московского ордена Ленина государственного университета им. М. В. Ломоносова // Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 16 (1940). Л. 1.

³ Биолого-почвенный факультет МГУ возник в 1948 г., когда кафедры почвенного отделения геолого-почвенного факультета были присоединены к биологическому факультету.

⁴ Ботанический сад Московского университета. 1706–2006: первое научное ботаническое учреждение России / Ред. В. С. Новиков и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.

⁵ Ботанический сад Московского университета. 1706–1981 (библиография) / Сост. И. И. Кропотова, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. М.: Изд-во Московского университета, 1981.

для университетского Ботанического сада»⁶. В указанный период выходили очередные выпуски периодических изданий: путеводителей⁷, каталогов⁸, тематических сборников, в которых «помещен ряд важных, но зачастую малоизвестных или незаслуженно забытых работ»⁹. Разнообразная исследовательская проблематика начала и конца рассматриваемого периода отражена в сборниках «Труды Ботанического сада МГУ» — серийном издании, выпуск которых был начат во второй трети XX в. по инициативе Д. А. Сеницкой (и. о. директора сада в 1937–1938 и 1948–1949 гг.) и возобновлен в 1971 г., после значительного перерыва, связанного с обустройством новой территории сада на Ленинских (Воробьевых) горах в 1950-х гг.

Более подробную и конкретную информацию содержат тематические планы и отчеты о научно-исследовательской работе Ботанического сада, сохранившиеся в Архиве МГУ. Анализ материалов этих источников позволяет проследить в научно-исследовательской работе Ботанического сада МГУ в рассматриваемый период несколько этапов. Так, на протяжении 1930–1940-х гг. исследования велись в основном по трем проблемам. Во-первых, экспериментальное формообразование (в связи с внутриклеточными изменениями): отдаленная гибридизация¹⁰, изучение индуцированной полиплоидии¹¹, в том числе экспериментальное получение полиплоидных растений¹², вегетативная гибридизация¹³, цитологическое, эмбриологическое и генетическое изучение новых форм растений¹⁴.

Это направление исследований было связано в первую очередь с работами Лидии Петровны Бреславец-Крестовниковой (1882–1967) — цитолога растений, доктора биологических наук (1937, без защиты диссертации), профессора (1937), работавшей в Ботаническом саду МГУ в 1937–1947 гг.: с 25 июня 1937 г. — старшим научным сотрудником лаборатории эмбриологии и цитологии растений, а с 17 сентября 1938 г. — зав. лабораторией морфологии¹⁵. Разработка проблематики экспериментального формообразования у растений с целью получения новых наследственных форм — как высокоурожайных, так и декоративных — отражена в серии ее публикаций, среди которых выделяются статьи в сборниках «Трудов Ботанического сада МГУ»,

⁶ Тихомиров В. Н., Ярошенко Л. П. Библиографическая справка о «Трудах Ботанического сада МГУ» // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1971. Вып. 7: Флора и растительность европейской части СССР. С. 163.

⁷ Ботанический сад Московского университета. Путеводитель / Ред. С. С. Станков. М.: Изд-во Московского университета, 1954.

⁸ Каталог растений. Enumeratio plantarum catalogue de plantes du Jardin botanique de l'Université de Moscou / Предисловие и редакция Ф. А. Бынова. М.: Изд-во Ботанического сада МГУ, 1939.

⁹ Тихомиров, Ярошенко. Библиографическая справка... С. 163.

¹⁰ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1. Д. 10. Л. 1–3.

¹¹ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 25. Л. 2; Д. 26. Л. 1.

¹² Там же. Д. 34. Л. 1.

¹³ Там же. Д. 62. Л. 4–5.

¹⁴ Там же. Д. 67. Л. 1–2.

¹⁵ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1л. Д. 218. Л. 17.

посвященные изучению различных аспектов полиплоидии¹⁶, а также воздействия рентгеновских лучей на рожь, пшеницу и горох¹⁷. В обобщающей монографии¹⁸ подводится итог десятилетних исследований автора по влиянию рентгеновских лучей как на морфологические признаки растений, так и на внутриклеточные изменения при различных параметрах облучения.

Вторая проблема, разрабатывавшаяся в 1930–1940-х гг., – научные основы садоводства (культуры растений), или «зеленое строительство»¹⁹, включенная в план работ сада еще в 1932 г.²⁰ В ее рамках в качестве первоочередной задачи ставилось создание ассортимента травянистых декоративных растений, в связи с чем выделялись две линии научной работы: 1) генетика и селекция; 2) систематика, география и экология с уклоном в интродукцию и акклиматизацию²¹. Изучались стимуляторы роста, болезни и вредители, разрабатывались научные основы семеноводства, биологии развития растений, проводилась селекция и сортоизучение.

Создание в Ботаническом саду МГУ коллекций декоративных растений, послуживших базой для этих исследований, связано с именем Георгия Германовича (Георга Фридриха Германа) Треспе (1868–1941), проработавшего здесь главным садовником 30 лет, начиная с 1900 г.²² В 1930–1932 гг. он исполнял обязанности директора сада, сменив на этом посту Михаила Ильича Голенкина (1864–1941)²³. Летом 1936 г. Треспе вновь пригласили в сад на должность ученого садовода. Разработанный Георгием Германовичем способ размножения флоксов²⁴ применяется до сих пор, а выведенные им сорта этой культуры (в том числе «Профессор Голенкин») – единственные из отечественных – использовались для озеленения открывшейся в 1939 г. Всесоюзной сельскохозяйственной выставки (ВСХВ) СССР.

Ее открытие дало импульс отечественной селекции для выведения декоративных и устойчивых к болезням сортов, более зимостойких по сравнению с иностранными. Сотрудники Ботанического сада МГУ неизменно представляли на выставке коллекции декоративных растений, а созданные ими сеянцы различных декоративных культур неоднократно удостоивались высоких наград ВСХВ – ВДНХ СССР. С момента организации ВСХВ и до 1941 г. консультантом отдела цветоводства и заместителем

¹⁶ Бреславец Л. П. Полиплоидия и ее значение в формообразовании и селекции // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1938. Вып. 2. С. 5–16.

¹⁷ Бреславец Л. П. Изменения, вызываемые в растениях лучами Рентгена, и значение этих изменений для теории и практики // Там же. 1940. Вып. 3. С. 75–119.

¹⁸ Бреславец Л. П. Растение и лучи Рентгена. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946.

¹⁹ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 62. Л. 3.

²⁰ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1. Д. 22. Л. 2.

²¹ Там же. Д. 5. Л. 3.

²² Там же. Д. 1. Л. 6–8 об.

²³ Голиков К. А. Человек на своем месте: к 155-летию со дня рождения Михаила Ильича Голенкина // Жизнь Земли. 2019. Т. 41. № 4. С. 496–502.

²⁴ Треспе Г. Г. Новый способ размножения *Phlox paniculata* // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1940. Вып. 3. С. 179–187.

председателя жюри экспертной комиссии была Мария Павловна Нагибина (в девичестве Цыбульская, 1878–1943), работавшая в Ботаническом саду Московского университета в 1904–1917 и 1926–1943 гг. В 1919 г. вместе с мужем С. Ф. Нагибиным в его родовом имении Старое Першино в Курской губернии они организовали первую в стране научную биологическую станцию МОИП, просуществовавшую до 1925 г.²⁵ Там работали известные ботаники – профессора Московского университета, ученики Ивана Николаевича Горожанкина (1848–1904) – основателя московской морфологической школы, возглавлявшего сад и кафедру морфологии и систематики растений в 1873–1902 гг.

Вернувшись в Ботанический сад в мае 1926 г., Нагибина проработала здесь до конца жизни (с 1937 г. – старшим научным сотрудником), куратором отдела цветоводства. В 1931 г. – как представитель Московского университета и МОИП – она была избрана членом ученого совета при Московском тресте зеленого строительства. В 1933 г. Мария Павловна возглавила организованную в саду лабораторию (сектор) зеленого строительства. Решением Президиума Моссовета Нагибина была назначена членом отраслевой подкомиссии при экспертной комиссии по генеральному плану развития г. Москвы по разделу озеленение городов. С 1935 г. она успешно занималась селекцией зимостойких сортов декоративных многолетних культур, а также вьющихся растений, многие из которых вошли в ассортимент вертикального озеленения Москвы²⁶. В 1938 г. усилиями Нагибиной и Сергея Александровича Ижевского (1896–1968), трудившегося в саду с 1933 г. (вначале лаборантом, затем научным сотрудником, позже ученым садоводом, заместителем директора²⁷) и разработавшего ведущий ассортимент роз для городских условий Москвы²⁸, в Ботаническом саду МГУ появился первый в столице розарий, где экспонировались около 1500 кустов роз, расположенных по историко-хронологическому принципу. До Великой Отечественной войны это собрание оставалось крупнейшим в Москве.

Начатое в 1930-х гг. изучение ритмики и факторов развития растений (в связи с проблемой их акклиматизации)²⁹ – структурно-морфологических, ботанико-географических, экологических – во второй половине следующего десятилетия было сосредоточено в рамках научно-исследовательской проблемы формообразования в природе (в естественных условиях)³⁰. Эта проблематика разрабатывалась в трудах Александра Владимировича Кожевникова (1906–1938) – эколога-фенолога, геоботаника и морфолога, к сожалению,

²⁵ Лучицкая А. И. Ботаник Мария Павловна Нагибина. 1878–1943. М.: Университетская книга, 2007.

²⁶ Нагибина М. П. Ассортимент вьющихся и цепких растений для вертикального озеленения в условиях г. Москвы // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1941. Вып. 4. С. 49–60.

²⁷ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1л. Д. 614. Л. 52.

²⁸ Ижевский С. И. Розы. М.: Сельхозгиз, 1949.

²⁹ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1. Д. 3. Л. 11–13.

³⁰ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 62. Л. 4–5; Д. 67. Л. 1–2.

рано ушедшего из жизни ³¹, – и Ивана Григорьевича Серебрякова (1914–1969) – морфолога и эколога, старшего научного сотрудника Ботанического сада в 1941–1948 гг. Развивая заложенный в трудах Кожевникова потенциал, Серебряков исследовал связь сезонного ритма развития растений с их морфологической структурой ³², морфогенез вегетативных органов растений, формирование жизненных форм в онтогенезе. Уволенный из сада после августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., Иван Григорьевич возглавил кафедру ботаники в Московском городском педагогическом институте им. В. П. Потемкина, где основал школу морфологии ³³.

Таким образом, в 1930–1940-е гг. одним из основных направлений научных исследований сада являлось выведение новых форм декоративных и полезных растений путем отбора, гибридизации и воздействия химических и физических факторов. Кроме того, проводились исследования по морфологии и экологии растений, цитогенетике, а также по некоторым аспектам геоботаники: изучались ритмы развития растений, стадийное развитие дикорастущих и декоративных растений, проводились фенологические наблюдения над представителями местной и подмосковной флоры ³⁴. В рамках проблематики сравнительной эмбриологии высших растений велось изучение филогенеза ³⁵.

Это последнее направление исследований было связано с именем Константина Игнатьевича Мейера – ученика Горожанкина ³⁶, морфолога, альголога, эволюциониста ³⁷, возглавлявшего Ботанический сад в 1940–1948 гг. В лаборатории сада Мейер работал с 1903 г. (с 1913 г. – ассистентом, а в 1937 г. в качестве заместителя директора по научной части ³⁸). В 1938–1963 гг. он заведовал кафедрой высших растений в МГУ. Константин Игнатьевич внес вклад в изучение истории науки ³⁹. Так, четвертый выпуск

³¹ *Алехин В. В.* Научная деятельность А. В. Кожевникова // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1940. Вып. 3. С. 10–30.

³² *Серебряков И. Г.* Структура и ритм в жизни цветковых растений // Бюллетень МОИП. Отд. биологический. 1948. Т. 53. Вып. 2. С. 49–66.

³³ *Работнов Т. А., Соколова Н. П., Тихомиров В. Н.* Памяти Ивана Григорьевича Серебрякова // Бюллетень МОИП. Отд. биологический. 1970. Т. 75. Вып. 1. С. 5–19.

³⁴ К летописи Ботанического сада биологического факультета Московского университета // Ботанический сад биологического факультета Московского университета. 1706–2011: первому научному ботаническому учреждению России 305 лет / Ред. В. С. Новиков и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. С. 7–22.

³⁵ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1. Д. 14. Л. 9–12.

³⁶ *Мейер К. И.* Иван Николаевич Горожанкин и его роль в развитии русской ботаники (1848–1904). М.: Изд-во Московского университета, 1966 (Замечательные ученые Московского университета. № 38).

³⁷ *Мейер К. И.* К вопросу о происхождении архегониальных растений // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1948. Вып. 6. С. 35–39.

³⁸ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1. Д. 1017. Л. 5 об.

³⁹ *Мейер К. И.* Работы В. Гофмейстера и их значение // Труды Ботанического сада Московского государственного университета. М.: Изд-во Московского университета, 1941. Вып. 4. С. 20–34.

«Трудов Ботанического сада МГУ», посвященный 40-летию научной и педагогической деятельности Льва Ивановича Курсанова (1877–1954) – альголога и миколога, основателя и первого руководителя кафедры низших растений МГУ, в 1900–1917 гг. работавшего в лаборатории его Ботанического сада – открывается статьей о нем Мейера⁴⁰.

В самом конце 1940-х гг., после августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., научные исследования сада концентрировались на двух проблемах. Во-первых, на «переделке природы растений (создание и улучшение новых видов растений и растений, имеющих народно-хозяйственное значение)»⁴¹. В 1949–1950 гг. акцент в научно-просветительской работе Ботанического сада делался на популяризации идей И. В. Мичурина, Т. Д. Лысенко и великого плана преобразования природы (лесозащитные полосы и травопольная система земледелия)⁴². В сентябре 1948 г. участок плодово-ягодных культур имени И. В. Мичурина, основанный в 1933 г., преобразовали в уголок имени И. В. Мичурина, где можно было «ознакомиться с достижениями и методами работ Мичурина [...] а также с работами Ботанического сада МГУ по вегетативной гибридизации»⁴³.

Кроме того, оставалась актуальной проблематика «обслуживания декоративного садоводства». В первой половине 1950-х гг. главной научно-исследовательской проблемой стала «разработка научных основ строительства нового Ботанического сада»⁴⁴ на Ленинских (Воробьевых) горах. Все демонстрационные участки сада требовалось связать с учебным процессом биолого-почвенного факультета. Так как опыта создания такого ботанического сада не было, для организации каждого участка необходимо было разработать методику экспозиции растений, подобрать видовой состав, создать специфические почвенные условия, разработать методы продвижения видов растений различного географического происхождения в среднюю полосу СССР, разработать приемы их посадки, выращивания и ухода за ними⁴⁵. Кроме того, планировалось продолжить разработку методики селекции и выведения новых сортов декоративных растений, начатую в саду ранее⁴⁶.

В 1952–1964 гг. директором Ботанического сада была ученица Н. И. Вавилова профессор Нина Александровна Базилевская (1902–1997)⁴⁷ – ботанико-географ, систематик растений, растениевод⁴⁸, историк науки⁴⁹.

⁴⁰ Мейер К. И. Лев Иванович Курсанов // Там же. С. 5–8.

⁴¹ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 73. Л. 1.

⁴² Там же. Д. 85. Л. 1–3.

⁴³ Там же. Д. 71. Л. 3–4.

⁴⁴ Там же. Д. 104. Л. 1–3.

⁴⁵ Базилевская Н. А., Колпакова В. Н. Агроботанический сад Московского государственного университета // Ботанический журнал. 1951. Т. 36. № 4. С. 448–452.

⁴⁶ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 92. Л. 1–11.

⁴⁷ Архив МГУ. Ф. 1. Оп. 35л. Д. 5365.

⁴⁸ Базилевская Н. А. Из истории декоративного садоводства и цветоводства в России // Труды Института истории естествознания и техники. 1958. Т. 24. С. 107–150.

⁴⁹ Базилевская Н. А., Мейер К. И., Станков С. С., Щербакова А. А. Выдающиеся отечественные ботаники. М.: Учпедгиз, 1957.

Она инициировала создание секции цветоводства МОИП, долгие годы работала в системе Пленума Госкомиссии по сортоиспытанию декоративных культур. В монографии «Теория и методы интродукции растений»⁵⁰ Базилевская проанализировала более пяти тысяч видов декоративных растений, подтвердив их происхождение из восьми мировых культурных центров, установленных Вавиловым, а также выявила еще два — североамериканский и южноафриканский.

В 1954—1955 гг. акцент в научной работе Ботанического сада был перенесен на практически ориентированные исследования: проблематику «научной и практической помощи сельскому хозяйству и производству», а также «разработки теоретических основ акклиматизации растений с целью продвижения южных культур в среднюю полосу СССР; изучения биологических и экологических особенностей оранжерейных растений и разработки их агротехники»⁵¹. Эти две линии прикладных исследований — научные основы озеленения в СССР⁵² и «изучение биологии и физиологии сельскохозяйственных растений с целью повышения их урожайности»⁵³ — развивались и во второй половине 1950-х гг.

С конца 1950-х гг. на первое место выдвигается проблематика комплексного изучения флоры и растительности, их исторического развития, использования, реконструкции и обогащения⁵⁴. В конце 1950-х — первой половине 1960-х гг. проблема «естественные растительные ресурсы СССР, их рациональное использование и реконструкция» включала два раздела: интродукция и акклиматизация растений, а также научные основы строительства ботанических садов. Итогом ее разработки стал сборник «Вопросы озеленения»⁵⁵, включавший разделы «Акклиматизация древесно-кустарниковых растений», «Зеленое строительство» и «Разные сообщения». Кроме того, оставалась актуальной проблематика «изучения биологии развития, генетики и селекции растений с целью повышения урожайности и продуктивности»⁵⁶.

С 1967 по 1987 г. сад возглавлял Вадим Николаевич Тихомиров (1932—1998) — флорист, морфолог, систематик, специалист в области охраны растений. Под его руководством со второй половины 1960-х гг. научная работа велась по следующим направлениям: эволюционная морфология, систематика растений, флористика и ботаническая география. В этой сфере выделяются работы Алексея Константиновича Скворцова (1920—2009) — систематика,

⁵⁰ Базилевская Н. А. Теория и методы интродукции растений М.: Изд-во Московского университета, 1964.

⁵¹ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 134. Л. 7—8; Д. 135. Л. 1—8, 21—29; Д. 156. Л. 1—35.

⁵² Там же. Д. 170. Л. 1—12.

⁵³ Там же. Д. 173. Л. 1—26; Д. 190. Л. 1—19.

⁵⁴ Там же. Д. 202. Л. 1—3.

⁵⁵ Вопросы озеленения / Ред. Н. А. Базилевская. М.: Изд-во Московского университета, 1965.

⁵⁶ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 211. Л. 1—3.

флориста, специалиста по микроэволюции и интродукции растений⁵⁷. Исследования по интродукции велись прежде всего с целью расширения ассортимента древесно-кустарниковых растений, используемых в зеленом строительстве. Кроме того, усилия сотрудников сада концентрировались на вопросах защиты растений и агрохимии⁵⁸, а также селекции и генетики (декоративных и плодово-ягодных культур)⁵⁹.

В это время сад активно использовался в качестве экспериментальной базы профильных кафедр биолого-почвенного факультета. Так, сотрудниками лаборатории биологии, генетики и селекции растений, организованной в 1966 г. профессором С. И. Исаевым при кафедре генетики и селекции, на базе сада была создана коллекция дикорастущих видов рода *Malus* Mill. (Яблоня) с целью оценки содержания в плодах разных видов и сортов биологически активных веществ, а также селекции: были выведены около 20 сортов яблони и более 50 сортов садового ириса (*Iris hybrida hort.*).

Благодаря использованию сосредоточенных в саду коллекций сотрудники лаборатории морфологии и систематики растений кафедры высших растений внесли вклад в два крупных взаимосвязанных направления: в разработку сравнительно-морфологических основ эволюционной системы высших растений и в изучение флоры Европейской России и разработку вопросов ее рационального использования и охраны. В это время на кафедре развивалось изучение карпологии семейства Зонтичные – традиционного объекта научных исследований сада и кафедры еще со времен их первого главы Г. Ф. Гофмана⁶⁰, – а также палинологии с применением методов электронной микроскопии.

В начале 1970-х гг. перспективными направлениями развития научных исследований Ботанического сада, перекликавшимися с тематикой кафедры высших растений, становятся: 1) систематика – с применением электронной аппаратуры, методов цитологии, математики, хемотаксономии, генетики, географии; 2) изучение флоры и растительности (региональные исследования) для рационального использования растительных ресурсов в связи с проблемами загрязнения биосферы, обеспечения населения питанием, охраны природы, сохранения планетарного генофонда; 3) интродукция растений; 4) генетика⁶¹.

Эта программная установка нашла выражение в изучении природных ресурсов⁶², а также онто- и филогенеза; эта тематика была широко

⁵⁷ Скворцов А. К. Коллекция видов ивы в Ботаническом саду Московского государственного университета // Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР. 1961. Вып. 40. С. 9–16.

⁵⁸ Мантрова Е. З. Особенности питания и удобрение декоративных культур. М.: Изд-во Московского университета, 1973.

⁵⁹ Тихомиров В. Н., Новиков В. С. Научно-исследовательская работа Ботанического сада МГУ за 1965–1969 гг. // Вестник Московского университета. Сер. 6: Биология, почвоведение. 1971. № 4. С. 125–129.

⁶⁰ Липшиц С. Ю. Профессор ботаники Московского университета, один из основателей Московского общества испытателей природы Георг Франц Гофман (1760–1826) и его ученик Л. Ф. Гольдбах (1793–1824). М.: Изд-во МОИП, 1940.

⁶¹ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 403. Л. 1–3.

⁶² Там же. Д. 399. Л. 1–9.

представлена в деятельности сада, где проводилось сравнительно-морфологическое и систематическое исследование культурных и дикорастущих растений для уяснения родственных отношений между ними и для эффективного использования их в народном хозяйстве; изучались биология, экология и морфология некоторых видов горной флоры, флора и растительность европейской части СССР⁶³, индивидуальное развитие древесных растений с целью разработки мер по управлению процессом онтогенеза; проводилась разработка мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями декоративных растений в условиях Ботанического сада МГУ; изучались новые комплексные и концентрированные удобрения и приемы их использования; разрабатывались методы селекции и гибридизации декоративных растений; проводилось изучение биологических особенностей генетически связанных форм плодовых растений в контексте основных направлений селекции⁶⁴.

Таким образом, на основе объективно-научного критерия — тематики исследований Ботанического сада Московского университета на протяжении 1937—1973 гг. — выделяются несколько этапов: 1937—1948, 1948—1951, 1952—1957, 1958—1964 и 1965—1973 гг. При этом на разных этапах акцент в научно-исследовательской проблематике делался как на фундаментальные, так и на практико-ориентированные исследования. Направленность последних менялась в социально-политическом контексте эпохи. Так, в 1930—1940-е гг. в связи с необходимостью обеспечения продовольственной безопасности в условиях форсированной урбанизации изучались возможности отдаленной гибридизации, экспериментального формообразования и селекции растений. В 1950-х гг. в контексте освоения новой территории Ботанического сада как компонента естественно-научного кластера комплекса МГУ на Ленинских (Воробьевых) горах стала актуальной проблематика научных основ садоводства («зеленого строительства»), а также координации деятельности отечественных ботанических садов в рамках созданного в 1952 г. Совета ботанических садов СССР. В 1960—1970-х гг. на первый план выходит комплексное изучение проблемы охраны биологического разнообразия.

В научно-исследовательской работе Ботанического сада МГУ прослеживается, с одной стороны, последовательное расширение и диверсификация тематики (начиная с интродукции растений — направления, свойственного еще аптекарским огородам), а с другой, — преемственность в изучении традиционных объектов (растения семейства Зонтичные, флора Европейской России), выполненном на современном уровне. В развитии исследовательской тематики Ботанического сада МГУ в рассматриваемый период преобладают общенаучная тенденция и установки государственной политики в области науки и образования. Вместе с тем известную роль играет субъективный фактор — смена руководства сада и индивидуальная научно-исследовательская деятельность сотрудников, начавшаяся в 1950—1960-х гг.

⁶³ Тихомиров В. Н. Флора Мещеры. Принципы и программа // Материалы по флоре и растительности Окско-Клязьминского междуречья / Отв. ред. В. Н. Тихомиров. М.: Изд-во Московского университета, 1971. С. 4—6.

⁶⁴ Архив МГУ. Ф. 56. Оп. 1 (2). Д. 345. Л. 1—4.

Таким образом, эволюция научно-исследовательской проблематики Ботанического сада Московского университета может быть объяснена как внешними (государственная политика в области науки и образования, уровень развития общества, социокультурная среда, уровень финансирования, востребованность и заданность тематики исследований), так и внутренними причинами (логика развития науки, совершенствование методов исследования, научный интерес самих исследователей).

References

- Aliokhin, V. V. (1940) Nauchnaia deiatel'nost' A. V. Kozhevnikova [Scientific Work of A. V. Kozhevnikov], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 3, pp. 10–30.
- Bazilevskaia, N. A. (1958) Iz istorii dekorativnogo sadovodstva i tsvetovodstva v Rossii [From the History of Decorative Gardening and Floriculture in Russia], *Trudy Instituta istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 24, pp. 107–150.
- Bazilevskaia, N. A. (1964) *Teoriia i metody introduksii rastenii [Theory and Methods of Plant Introduction]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Bazilevskaia, N. A. (ed.) (1965) *Voprosy ozeleneniia [Greenery Planting Issues]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Bazilevskaia, N. A., and Kolpakova, V. N. (1951) Agrobotanicheskii sad Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta [Agrobotanic Garden of Moscow State University], *Botanicheskii zhurnal*, vol. 36, no. 4, pp. 448–452.
- Bazilevskaia, N. A., Meier, K. I., Stankov, S. S., and Shcherbakova, A. A. (1957) *Vydaiushchiesia otechestvennye botaniki [Outstanding Russian Botanists]*. Moskva: Uchpedgiz.
- Breslavets, L. P. (1938) Poliploidii i ee znachenie v formoobrazovanii i seleksii [Polyploidy and Its Significance in Morphogenesis and Breeding], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 2, pp. 5–16.
- Breslavets, L. P. (1940) Izmeneniia, vyzyvaemye v rasteniiakh luchami Rentgena, i znachenie etikh izmenenii dlia teorii i praktiki [Changes Induced in Plants by X-rays, and Significance of These Changes for Theory and Practice], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 3, pp. 75–119.
- Breslavets, L. P. (1946) *Rastenie i luchy Rentgena [Plant and X-rays]*. Moskva and Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Bynov, F. A. (ed.) (1939) *Katalog rastenii. Enumeratio plantarum catalogue de plantes du Jardin botanique de l'Université de Moscou [Plant Catalog. Enumeratio plantarum catalogue de plantes du Jardin botanique de l'Université de Moscou]*. Moskva: Izdatel'stvo Botanicheskogo sada MGU.
- Golikov, K. A. (2019) Chelovek na svoiom meste: k 155-letiiu dnja rozhdeniia Mikhaila Il'icha Golenkina [The Right Person in the Right Place: Towards 155th Anniversary of the Birth of Mikhail Ilyich Golenkin], *Zhizn' Zemli*, vol. 41, no. 4, pp. 496–502.
- Izhevskii, S. I. (1949) *Rozy [Roses]*. Moskva: Sel'khozgiz.
- K letopisi Botanicheskogo sada biologicheskogo fakul'teta Moskovskogo universiteta [Towards the Chronicles of the Botanical Garden of Moscow University's Biological Faculty] (2012), in: Novikov, V. S. et al. (eds.) *Botanicheskii sad biologicheskogo fakul'teta Moskovskogo universiteta. 1706–2011: pervomu nauchnomu botanicheskomu uchrezhdeniiu Rossii 305 let [Botanical Garden of Moscow University's Biological Faculty. 1706–2011: The First Scientific Botanical Institution in Russia Is 305 Years Old]*. Moskva: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, pp. 7–22.
- Kropotova, I. I., Novikov, V. S., and Tikhomirov, V. N. (comp.) (1981) *Botanicheskii sad Moskovskogo universiteta. 1706–1981 (bibliografiia) [Moscow University Botanical Garden. 1706–1981 (Bibliography)]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Lipshits, S. Iu. (1940) *Professor botaniki Moskovskogo universiteta, odin iz osnovatelei Moskovskogo obshhestva ispytatelei prirody Georg Frants Gofman (1760–1826) i ego uchenik L. F. Gol'dbakh (1793–1824) [Professor of Botany at Moscow University, One of the Founders of the Moscow*

- Society of Naturalists, Georg Franz Hoffmann (1760–1826) and His Pupil L. F. Goldbach (1793–1824)*. Moskva: Izdatel'stvo MOIP.
- Luchitskaia, A. I. (2007) *Botanik Mariia Pavlovna Nagibina. 1878–1943 [Botanist Maria Pavlovna Nagibina. 1878–1943]*. Moskva: Universitetskaia kniga.
- Mantrova, E. Z. (1973) *Osobennosti pitaniia i udobrenie dekorativnykh kul'tur [Specific Features of Ornamental Crops' Nutrition and Fertilization]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Meier, K. I. (1941) Lev Ivanovich Kursanov [Lev Ivanovich Kursanov], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 4, pp. 5–8.
- Meier, K. I. (1941) Raboty V. Gofmeistera i ikh znachenie [W. Hofmeister's Works and Their Significance], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 4, pp. 20–34.
- Meier, K. I. (1948) K voprosu o proiskhozhdenii arkhegonial'nykh rastenii [On the Origin of Archegonial Plants], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 6, pp. 35–39.
- Meier, K. I. (1966) *Ivan Nikolaevich Gorozhankin i ego rol' v razvitiu russkoi botaniki (1848–1904) [Ivan Nikolaevich Gorozhankin and His Role in the Development of Russian Botany (1848–1904)]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta (Zamechatel'nye uchenye Moskovskogo universiteta. № 38 [Outstanding Scientists of Moscow University, no. 38]).
- Nagibina, M. P. (1941) Assortiment v'iuschikhsia i tsepkikh rastenii dlia vertikal'nogo ozeleneniia v usloviakh g. Moskvy [Assortment of Climbing and Clinging Plants for Vertical Greening in the Conditions of the City of Moscow], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 4, pp. 49–60.
- Novikov, V. S. et al. (eds.) (2006) *Botanicheskii sad Moskovskogo universiteta. 1706–2006: pervoe nauchnoe botanicheskoe uchrezhdenie [Moscow University Botanical Garden. 1706–2006: The First Scientific Botanical Institution]*. Moskva: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK.
- Rabotnov, T. A., Sokolova, N. P., and Tikhomirov, V. N. (1970) Pamiati Ivana Grigor'evicha Serebriakova [In Memoriam Ivan Grigorievich Serebryakov], *Biulleten' MOIP, otdel biologicheskii*, vol. 75, no. 1, pp. 5–19.
- Serebryakov, I. G. (1948) Struktura i ritm v zhizni tsvetkovykh rastenii [Structure and Rhythm in the Life of Flowering Plants], *Biulleten' MOIP, otdel biologicheskii*, vol. 53, no. 2, pp. 49–66.
- Skvortsov, A. K. (1961) Kolleksiia vidov ivy v Botanicheskom sadu Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta [A Collection of Willow Species in the Botanical Garden of Moscow State University], *Biulleten' Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR*, no. 40, pp. 9–16.
- Stankov, S. S. (ed.) (1954) *Botanicheskii sad Moskovskogo universiteta. Putevoditel' [Botanical Garden of Moscow University. A Guide]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta.
- Tikhomirov, V. N. (1971) Flora Meshchery. Printsipy i programma [The Flora of Meshchera. Principles and Programme], in: Tikhomirov, V. N. (ed.) *Materialy po flore i rastitel'nosti Oksko-Kliaz'minskogo mezhdurech'ia [Materials on the Flora and Vegetation of the Oka Klyazma Interfluve]*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, pp. 4–6.
- Tikhomirov, V. N., and Iaroshenko, L. P. (1971) Bibliograficheskaia spravka o "Trudakh Botanicheskogo sada MGU" [Bibliographic Information about "Proceedings of the Botanical Garden of Moscow State University"], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 7, pp. 163–166.
- Tikhomirov, V. N., and Novikov, V. S. (1971) Nauchno-issledovatel'skaia rabota botanicheskogo sada MGU za 1965–1969 gg. [Research Work of the Botanical Garden of Moscow State University in 1965–1969], *Vestnik Moskovskogo universiteta, seriia 6: biologii, pochvovedenie*, no. 4, pp. 125–129.
- Trespe, G. G. (1940) Novyi sposob razmnozheniia *Phlox paniculata* [A New Method of Propagation of *Phlox paniculata*], *Trudy Botanicheskogo sada Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 3, pp. 179–187.

Received: September 2, 2020.

Календарь юбилейных дат

Calendar of Jubilee Dates

175 лет

со дня рождения Ю. В. Лермонтовой (21.XII.1846 (2.I.1847) – 16.XII.1919), химика-органика, одной из первых в мире женщин, получивших степень доктора философии по химии (1874). Родилась в семье директора 1-го Московского кадетского корпуса, состоявшего в родстве с М. Ю. Лермонтовым. Получив отказ в поступлении в Петровскую земледельческую академию, слушала лекции на правах вольнослушательницы в Гейдельбергском и Берлинском университетах. По рекомендации Д. И. Менделеева в 1875 г. избрана членом Русского химического общества. В 1875–1876 и 1880–1882 гг. состояла частным ассистентом в лаборатории В. В. Марковникова, став первой женщиной-химиком в Московском университете. В 1877–1878 гг. работала в лаборатории А. М. Бутлерова в Петербургском университете. В 1881 г. стала первой женщиной, избранной членом РТО.

В лаборатории Р. Бунзена выполнила свое первое научное исследование по разделению металлов платиновой группы. Разработала удобный препаративный метод получения дибромпропилена. Под руководством Марковникова синтезировала глутаровую кислоту. Каталитическим алкилированием олефинов галогенпроизводными получила новые углеводороды изостроения (реакция Бутлерова – Лермонтовой – Эльтекова). Занималась исследованиями

в области глубокого разложения нефти и нефтепродуктов для разработки процессов получения светильного газа. С конца 1880-х гг. занималась сельским хозяйством в своем имении Семеново.

В 2003 г. была удостоена мемориальной доски на здании старой химической лаборатории Гёттингенского университета (лаборатория Ф. Велера).

175 лет

со дня рождения А. П. Карпинского (26.XII (7.I.1847) – 15.VII.1936), российского и советского геолога, организатора науки, академика Петербургской АН (1896), РАН и АН СССР, первого выборного президента РАН и АН СССР (1917–1936). Родился на Богословском заводе Богословского горного округа Верхотурского у. Пермской губ. в семье потомственных горняков. В 1866 г. окончил Горный институт, где с 1867 г. начал преподавать, с 1877 г. – профессор. В 1882–1884 гг. – старший геолог, в 1885–1903 гг. – директор, в 1903–1929 гг. – почетный директор Геологического комитета. С 1904 г. исполнял обязанности неперменного секретаря АН. С 1916 г. – председатель Полярной комиссии, в 1899–1936 гг. – президент Минералогического общества.

Основные труды посвящены стратиграфии, палеонтологии, тектонике, палеогеографии, петрографии, генезису рудных месторождений. Создал общую номенклатуру

стратиграфических подразделений, заложил основы учения о платформах, разработал метод тектонического анализа с помощью палеогеографических построений. Составил сводные геологические и тектонические карты Европейской части СССР, Урала и Западной Европы. Один из основателей отечественных научных школ в геологии, составитель первого в стране учебника по курсу рудных месторождений и др. Работал в комиссиях по подготовке нового устава АН, по вопросу об академических премиях, в магнитной комиссии, в КЕПС. Руководил перестройкой работы АН в новых исторических условиях. Один из организаторов изучения производительных сил СССР.

175 лет

со дня рождения Н. Е. Жуковского (5(17).I.1847 – 17.III.1921), ученого в области прикладной механики и аэрогидродинамики, члена-корреспондента АН (1894), почетного члена Московского университета (1916). Родился в с. Орехово Покровского у. Владимирской губ. в семье инженера-путейца. В 1868 г. окончил Московский университет. С 1872 г. преподавал в Московском техническом училище, с 1887 г. – профессор. Одновременно с 1872 г. вел преподавание в Московской практической академии коммерческих наук. С 1885 г. вел преподавание в Московском университете, с 1891 г. – профессор. В 1905–1921 гг. – президент Московского математического общества. С 1904 г. принимал участие в создании и исследовательских работах в Аэродинамическом институте в Кучине. В 1909 г. организовал студенческий воздухоплавательный кружок при ИМТУ,

в 1910 г. – аэродинамическую лабораторию, в 1916 г. – Авиационное расчетно-испытательное бюро (совместно с Ветчинкиным). После создания в 1918 г. Аэродинамического института стал его первым руководителем. С 1920 г. – ректор Института инженеров Красного воздушного флота.

Разработчик теоретической, экспериментальной и технической аэродинамики, ставшей основой для создания крылатых летательных аппаратов и научной основой развития самолетостроения и авиации. Обосновал принцип образования подъемной силы крыла аэроплана и сформулировал теорему, позволяющую определять величину этой подъемной силы. Создал вихревую теорию гребного винта, на основе которой были построены винты Жуковского («винты НЕЖ»), исследовал вопросы прочности самолета.

Исследовал широкий круг вопросов в области общей механики, механики твердого тела, гидродинамики, астрономии, в том числе дал геометрическую интерпретацию общего случая движения твердого тела вокруг неподвижной точки, ввел понятие о мере устойчивости движения и разработал метод оценки устойчивости движения.

Основатель научных школ и направлений в прикладной механике и аэрогидродинамике.

175 лет

со дня рождения И. П. Бородин (18(30).I.1847 – 5.III.1930), русского ботаника, академика Петербургской АН (1902), РАН, АН СССР, вице-президента РАН (1917–1919), почетного члена Национальной академии наук деи Линчеи (1922). Родился близ Новгорода в дворянской

семье. В 1869 г. окончил Петербургский университет и начал преподавать в Петербургском земледельческом институте, в 1877 г. реорганизованном в Лесной институт, с 1880 г. — профессор. В 1878—1880 и 1893—1899 гг. — профессор Военно-медицинской академии, в 1887—1893 гг. — профессор Петербургского университета. С 1902 г. — директор Ботанического музея АН. В 1912 г. стал одним из организаторов и разработчиков проекта Постоянной природоохранительной комиссии ИРГО, в 1916 г. организовал и возглавил Русское ботаническое общество.

Один из основателей природоохранного дела в России, представитель его культурно-эстетического направления. Имел широкий круг научных интересов, включавших физиологию, биохимию, прикладную ботанику, сельскохозяйственные науки, экологическое направление в ботанике. Основные исследования относятся к физиологии и посвящены дыханию и анатомии растений, изучению хлорофилла. Разрабатывал основные принципы заповедного дела в России и способствовал созданию первых заповедников. Создатель научных школ ботаников-лесоводов и экологической физиологии растений.

175 лет

со дня рождения Т. А. Эдисона (11.II.1847 — 18.X.1931), американского изобретателя и предпринимателя,

члена Национальной академии наук США (1927), иностранного почетного члена АН СССР (1930). Родился в Майлене, штат Огайо в семье мелкого предпринимателя и школьной учительницы. Получил начальное образование дома, много занимался самообразованием. С 1863 по 1868 г. работал телеграфистом. В 1870 г. организовал мастерскую в Ньюарке, в 1876 г. создал промышленную исследовательскую лабораторию в Менло-Парке, в 1887 г. — исследовательский центр Уэст-Ориндже (все в штате Нью-Джерси). В 1878 и 1882 гг. основал компании «Эдисон электрик лайт» (*Edison Electric Light*) и «Эдисон дженерал электрик» (*Edison General Electric*).

Одним из первых использовал принципы командной работы в изобретательской деятельности, стал организатором первой промышленной исследовательской лаборатории. Получил в США 1093 патента в различных областях, таких как электрический свет и электроэнергия, телефония и телеграфия, а также звукозапись. Наибольшую известность получил благодаря усовершенствованию лампы накаливания и изобретению фонографа. Автор фундаментальных разработок в области электричества, телекоммуникаций, средств передачи звука и изображений, оказавших влияние на общее техническое и культурное развитие современной цивилизации.

Составила М. В. Шлеева

Книжное обозрение
Book Reviews

DOI: 10.31857/S020596060017432-7

ФОКИН С. И. НЕЗАБЫТАЯ ЖИЗНЬ. ВЛАДИМИР ТИМОФЕЕВИЧ ШЕВЯКОВ (1859–1930). М.: ТОВАРИЩЕСТВО НАУЧНЫХ ИЗДАНИЙ КМК, 2021. 403 с. ISBN 978-5-907372-57-3

УЛЬЯНКИНА Татьяна Ивановна – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: tatparis70@gmail.com

Новая книга известного петербургского историка науки, доктора биологических наук С. И. Фокина посвящена созданию подробной научной биографии Владимира Тимофеевича Шевякова – ученого зоолога-протистолога с мировым именем, не имевшего себе равных в России конца XIX – начала XX в. в своей области исследований. Шевяков – один из создателей университетской системы преподавания зоологии беспозвоночных, основатель отечественной протозоологической научной школы, доктор зоологии (1896), доктор философии Гейдельбергского университета (1889), член-корреспондент Императорской Санкт-Петербургской академии наук (1908), Российской академии наук и Академии наук СССР, профессор Императорского Санкт-Петербургского университета (1894–1911), Женского педагогического института (1912–1918), Омского сельскохозяйственного института (1918–1919), Иркутского государственного университета (1920–1930), а позднее

директор Биолого-географического НИИ этого же университета (1928–1930).

Благодаря своим исследованиям ученый был признан во многих странах мира одним из крупнейших протистологов XIX–XX вв. Многие труды Шевякова по биологии, морфологии, фаунистике и зоогеографии простейших, классификации инфузорий и радиолярий-акантарий даже спустя столетие сохраняют свое большое научное значение и научную новизну. По данным автора книги, Шевяков описал два отряда, свыше 20 родов и около 50 новых видов инфузорий, а также множество видов, родов, семейств и отрядов радиолярий. В честь ученого названо несколько видов простейших.

В России Шевяков был не только академическим ученым, но и известным государственным деятелем – товарищем министра народного просвещения (1911–1917), сенатором (1917), при жизни был отмечен высокими государственными наградами: был кавалером орденов Св. Анны

(I-ой степени), Св. Владимира (II-ой и III-ой степени), Св. Станислава (II-ой и III-ой степени), имел гражданский чин действительного статского советника (с 1910 г.), соответствовавший чину генерал-майора в армии.

Шевяков оказал огромное влияние на организацию и развитие отечественной высшей школы по протозоологии. Будучи профессором Санкт-Петербургского университета, он кардинально реорганизовал зоотомический кабинет (кафедру зоологии беспозвоночных) и всю систему университетского преподавания этой дисциплины на заграничный лад. За образец им был взят зоотомический кабинет Зоологического института Гейдельбергского университета. Имеется в виду создание демонстрационных коллекций беспозвоночных организмов для лекций и практических занятий, включая микроскопические препараты, которые ранее в России совершенно не использовались в университетском курсе зоологии беспозвоночных. Шевяковым была также успешно предпринята выписка в Петербург части коллекции Неаполитанской зоологической станции. Работая в 1894–1901 гг. в Особой зоологической лаборатории АН в Санкт-Петербурге, Шевяков создал первый в России центр исследований по экспериментальной зоологии. В списке его учеников такие выдающиеся отечественные ученые, как член-корреспондент АН СССР В. А. Догель, академики АМН СССР В. Н. Беклемишев, А. А. Заварзин, член-корреспондент АМН СССР Ф. Ф. Талызин, а также профессора С. И. Метальников, М. Н. Римский-Корсаков, К. Н. Давыдов, П. П. Иванов, И. И. Соколов,

Б. В. Сукачев, С. В. Аверинцев, В. Д. Зеленский, Ю. А. Филипченко, А. А. Любишев, Д. М. Федотов, Ф. Г. Углов и другие зоологи.

Книга Фокина – это фундаментальное научное исследование по истории науки, над которым он работал более 20 лет. В анализе собранных материалов прослеживается огромный опыт самого автора. Сергей Иванович Фокин – зоолог-протистолог, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник кафедры зоологии беспозвоночных Санкт-Петербургского государственного университета, профессор зоологии Пизанского университета (Италия), ассоциированный научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, талантливый историк науки, автор семи монографий и более 200 статей.

Увлеченность и горячая симпатия автора к своему герою, получившие в книге наибольшее и полное выражение, позволили создать необыкновенно живой образ ученого. К числу несомненных заслуг Фокина нужно отнести широкое использование им архивных документов, рассеянных по разным, ранее никем не изученным архивам, максимальное использование редких официальных документов, воспоминаний, обширных дневниковых записей Шевякова, сделанных во время его путешествия из Бременхафена (Германия) через Атлантику в Нью-Йорк (1889–1890) и многочисленных экспедиций, где ученый выяснял пути распространения пресноводных протистов, – все это было впервые переведено автором книги на русский язык

(с оригиналов на немецком и английском языках) и введено в научный оборот.

Книга Фокина состоит из 12 глав, хронологически отражающих карьерный рост Шевякова, она проиллюстрирована огромным числом прекрасных фотографий, большинство которых находятся в личной коллекции самого автора. Книгу завершает раздел «Приложения», в состав которого входят ранее не публиковавшиеся (или частично опубликованные) очерки самого Шевякова, его жены – Лидии Александровны Ковалевской (дочери знаменитого академика-зоолога), воспоминания их сына – Георгия Владимировича Шевякова и ряда коллег ученого. Назову некоторые из них: «Записки о путешествии по Закавказью, 1880 год», «Кругосветное путешествие 1889/90 года», Л. А. Ковалевская (Шевякова) «Из воспоминаний», Г. В. Шевяков «Моя жизнь. Воспоминания», а также воспоминания о В. Т. Шевякове М. Н. Римско-Корсакова, В. А. Догеля, Ф. Г. Углова, Ф. Ф. Талызина. Монография снабжена именованным указателем и резюме на английском. Таким образом, читателям книги будет впервые предоставлена блестящая возможность познакомиться с совершенно уникальными биографическими и другими ценными историко-научными материалами.

К новым идеям и открытиям в рецензируемой монографии можно отнести подробное описание зоогеографических работ Шевякова, систематизацию им простейших организмов, в том числе и обитающих в Неаполитанском заливе, описание митоза у ризопод, открытие (вместе с О. Бючли) митохондрий

у простейших и объяснение «скользящего типа движения» грегаринов и др. Благодаря экспериментальным исследованиям Шевякова на простейших уровень исследований цитологии животной клетки, ее морфологии, включая описание поперечно-полосатой мускулатуры, был значительно расширен. Важным и интересным фактом в научной биографии Шевякова является открытие им «популяционных волн» у инфузорий. Спустя десять лет С. С. Четвериков описал «волны жизни» в популяции насекомых (1905), что привело к зарождению нового научного направления – эволюционной генетики популяций.

Редкими по исторической новизне и богатству материала можно признать главы монографии, в которых описан период работы Шевякова у всемирно известного протистолога Бючли в Гейдельберге, период работы ученого на Неаполитанской зоологической станции, его деятельность на посту товарища министра народного образования под руководством Л. А. Кассо¹, графа П. Н. Игнатьева, профессора Н. К. Кульчицкого в период существенного расширения сети высших учебных заведений Российской империи. И, конечно, деятельность

¹ Л. А. Кассо известен в истории России прежде всего «делом Кассо». Однако, справедливости ради, следует напомнить, что он был крупным ученым-юристом, а на посту министра (на который он был назначен П. А. Столыпиным) хотя и проводил мероприятия, направленные на ограничение свобод обучающихся, но также способствовал увеличению бюджета в области среднего и низшего народного образования, созданию единой системы средних учебных заведений с единой программой и проводил другие мероприятия, направленные на расширение состава учащихся.

ученого в постреволюционный период в Иркутском и Пермском университетах и Омском сельскохозяйственном институте. При активном участии Шевякова при Иркутском университете был основан медицинский факультет (1919/1920), где ученый был выбран деканом и преподавал зоологию, паразитологию и смежные дисциплины. С помощью своих коллег он смог открыть зоологический музей и библиотеку: «...вещи в провинциальном Иркутске 1920-х годов почти невозможные» (с. 207). Весной 1923 г., когда в Иркутске отмечалось 30-летие научной деятельности Шевякова, губисполком присвоил ему звание «героя труда на ниве просвещения», а университет избрал его своим почетным членом. У Шевякова как крупного ученого и блестящего педагога была возможность остаться работать на Западе, но он отказывался, заявив: «Я — русский и передам знания только русским. Мой сын, подававший большие надежды как ученый, погиб в Иркутске, и я буду до смерти работать в Иркутском университете» (с. 223). Шевяков умер 18 октября 1930 г. накануне своего 71-летия от воспаления легких и был похоронен на Ремесленно-слободском кладбище Иркутска. На его похороны пришел буквально весь образованный Иркутск, более трех тысяч человек. О кончине ученого всего три строчки опубликовал немецкий журнал «Зоологический журнал» (*Zoologischer Anzeiger*), тогда как ни один из крупных отечественных биологических журналов не откликнулся на смерть выдающегося ученого и педагога. Очевидно, «сохранение памяти о товарище министра просвещения, тайном советнике и

царском сенаторе Шевякове стало опасным», заключает автор монографии. Двое из пяти детей Шевякова — Татьяна и Георгий — разными путями и в разное время эмигрировали из России. Татьяна Владимировна стала переводчицей, она владела пятью языками и, как пишет Фокин, после Второй мировой войны работала в американских оккупационных войсках в Европе. Георгий Владимирович стал ученым-психологом. История семьи Шевяковых продолжается во внуках. Дочь Рика Шевякова Сара, родившаяся в 1981 г., единственная из молодого поколения потомков ученого сохранившая фамилию прадеда, работает в НАСА.

Трагически сложилась судьба младшего сына ученого — Бориса Владимировича Шевякова (1905—1937). В 1929 г. он окончил Высшие курсы искусствоведения при Зубовском институте истории искусств в Ленинграде и стал художником-реставратором. В 1930 г., женившись на своей однокурснице Т. С. Щербатовой, он жил с семьей в Новгороде, где получил должность заведующего Новгородским краеведческим музеем. 22 января 1933 г. Борис Владимирович, как активный член Новгородского общества любителей древностей, был арестован, осужден 5 апреля 1933 г. и получил 10 лет лагерей. Бежал, был пойман и переведен на Соловки. В конце октября 1937 г. Б. В. Шевяков был расстрелян в урочище Сандармох (Карелия). Вдова В. Т. Шевякова Лидия Александровна, арестованная вместе с сыном, была на три года лишена права проживания в 12 городах СССР. Ее выслали в Галич, а после снятия ограничений на проживание ей было позволено вернуться

в Ленинград. Она работала в архиве Академии наук с письмами своего отца академика А. О. Ковалевского, помогая профессору Догелю в подготовке научной биографии этого выдающегося ученого. Лидия Александровна пережила в Ленинграде страшную блокадную зиму, но ранней весной 1942 г. по Дороге жизни через Ладогу смогла эвакуироваться в Галич, где умерла осенью того же года в возрасте 69 лет (с. 242).

Как пишет в заключении монографии Фокин: «Начало XX века было временем исключительного подъема в России интеллектуальной активности в самых различных областях человеческой деятельности. Понятие “Серебряный век”, относимое обычно к отечественной литературе и искусству, может быть адресовано и науке рубежа веков как составляющей части русской культуры. Наиболее характерная черта этого периода, по определению Д. С. Лихачева,

удивительное созвездие человеческих личностей. Такое утверждение вполне применимо и к отечественной зоологии» (с. 244).

В короткой рецензии трудно перечислить все многочисленные достоинства этой замечательной книги, ее просто необходимо читать. Нет сомнений, автор книги проделал огромную работу, значение которой в истории отечественной биологии и, в частности, протистологии трудно переоценить. Монография обречена стать научным бестселлером и может достойно представить 150-летний юбилей кафедры зоологии беспозвоночных Санкт-Петербургского университета. Вследствие своего междисциплинарного характера монография Фокина будет интересна как профессиональным историкам, социологам и философам, так и читателям, интересующимся историей мировой и отечественной биологии и общей историей науки в России.

Книжное обозрение

Book Reviews

DOI: 10.31857/S020596060017406-8

НИКОЛАЙ КОНСТАНТИНОВИЧ КОЛЬЦОВ. ОЧЕРКИ, СТАТЬИ, ПИСЬМА, ДОКУМЕНТЫ / ОТВ. РЕД. И. С. ЗАХАРОВ, СОСТ. Е. Б. АСТАУРОВА. М.: НАУЧНЫЙ МИР, 2021. 600 с. ISBN 978-5-91522-506-9

БЕЛОЗЕРОВ Олег Петрович – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: o.belozеров@inbox.ru

14 апреля 2021 г. в Институте биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН состоялась презентация книги «Николай Константинович Кольцов. Очерки, статьи, письма, документы». Кольцов – одна из ключевых фигур российской (советской) биологии первой половины XX в., его вклад в науку как исследователя и организатора хорошо известен. Он работал в областях сравнительной анатомии, цитологии, эмбриологии и генетики, был первопроходцем в изучении клеточного скелета, популяризатором новых экспериментальных методов исследования в биологии и новых научных направлений, крупным теоретиком в биологии, впервые высказавшим, среди прочего, идею о наследственных молекулах и матричном принципе их воспроизведения. В 1916 г. он взялся за организацию Института экспериментальной биологии, который был открыт в 1917 г., и был его директором с момента открытия и до 1939 г. Под его руководством институт стал флагманом

советской экспериментальной биологии. Активно занимался издательской деятельностью и был редактором ряда ведущих биологических журналов («Природа», «Успехи экспериментальной биологии», «Журнал экспериментальной биологии»).

Инициатива издания нового труда, посвященного Кольцову, принадлежала директору Института биологии развития, члену-корреспонденту РАН А. В. Васильеву. В предисловии к книге ее ответственный редактор И. С. Захаров и составитель Е. Б. Астаурова отчасти упомянули цель, которая ставилась при создании данной книги, так, они пишут: «Николаю Константиновичу Кольцову выпала доля жить в трудные для биологии, да и вообще для России, времена, когда общепринятые нормы морали безжалостно попирались, и для того, чтобы оставаться просто порядочным человеком, требовалась подчас немалая смелость. Несмотря на это, Н. К. Кольцов был не только человеком чести [...] Своей

нравственной позицией, своим [...] героическим поведением он служит эталоном, примером мужества и бескомпромиссности в отстаивании истины.

Нам хотелось, чтобы эти черты были отражены в данной книге и чтобы у читателей создался образ, хоть в какой-то мере соответствующий Николаю Константиновичу Кольцову. Книга, которая предлагается вниманию читателя, в какой-то степени “коллективный портрет” (курсив мой. — О. Б.)» (с. 8).

Структурно она состоит из предисловия, шести глав и послесловия, которые отражают различные аспекты жизни и научной деятельности ученого.

Поскольку книга содержит преимущественно ранее публиковавшиеся материалы, некоторые из которых стали в подлинном смысле слова классическими и хорошо известны историкам биологии, в данной публикации ограничимся их перечислением.

В «Предисловии» даются общие сведения о Н. К. Кольцове и проводится обзор источников, использованных при создании книги, и ее структуры.

В первую главу книги, имеющую заголовок «Биография Н. К. Кольцова» вошли материалы, в той или иной степени касающиеся биографии ученого. Это фрагмент книги 1975 г. «Николай Константинович Кольцов», принадлежащей перу Б. Л. Астаурова и П. Ф. Рокицкого, детские воспоминания Кольцова из книги В. М. Польшина «Пророк в своем отечестве» (1969), воспоминания о детстве и юности Н. К. Кольцова его брата Сергея Константиновича Кольцова,

первая полная публикация дневников ученого, относящихся к 1894–1896 гг., его автобиография 1939 г. и статья Т. Б. Авруцкой «И мы вместе пойдем, нас нельзя разлучить», посвященная жене Н. К. Кольцова М. П. Садовниковой-Кольцовой.

Вторая глава – «Вклад Н. К. Кольцова в мировую и отечественную науку» – содержит большую часть упомянутой выше книги Астаурова и Рокицкого (главы «Исследования Н. К. Кольцова в области организации клетки и физико-химической биологии», «Представления Н. К. Кольцова о наследственных молекулах», «Представления Н. К. Кольцова о сущности жизни и ее происхождении», «Взгляды Н. К. Кольцова на индивидуальное развитие и теория силового поля», «Эволюционные взгляды Н. К. Кольцова. Роль Кольцова в развитии учения о мутациях», «Взгляды Н. К. Кольцова на генетику человека», «Роль Н. К. Кольцова в развитии генетики животных в СССР. Опытные станции в Подмосковье»), а также предисловие к книге Кольцова «Организация клетки» (1936) и его статьи и выступления «Наследственные молекулы», «Жизнь», «Роль гена в физиологии развития», «Об экспериментальном получении мутаций», «Евгеника (улучшение человеческой породы – радиолекция)», «Роль генетики в изучении биологии человека».

Третья глава – «Н. К. Кольцов – организатор Института экспериментальной биологии» – посвящена деятельности ученого по организации и развитию исследовательского учреждения, которое стало лидером биологических исследований в СССР в 1920–1940-е гг. Она открывается

главой из книги Астаурова и Рокицкого «Кольцов — организатор Института экспериментальной биологии. Принципы, положенные в основу работы института» и содержит материалы из фонда Кольцова в Архиве РАН «Институт экспериментальной биологии», «Работа в области генетики Института экспериментальной биологии в Москве», «Докладная записка Всесоюзной академии наук о работах Института экспериментальной биологии и его плане на 1939 г.».

Четвертая глава — «Очерки и воспоминания» — содержит воспоминания прямых и косвенных учеников Кольцова. Астауров и Рокицкий представлены здесь главой из своей книги «Н. К. Кольцов — общественный деятель, учитель, человек». Также глава включает работу Н. Г. Хрушова и Н. Д. Озернюка «*Omnis molecula ex molecula* (юбилей Кольцовского института)», фрагмент из книги известного немецкого генетика Р. Гольдшмидта «Внутри и вне башни из слоновой кости» (1960), в котором он описывает свой визит в СССР в 1929 г. и, в частности, посещение Института экспериментальной биологии, статью Г. Г. Винберга «Кольцовское начало», воспоминания И. А. Рапопорта («Кольцов, каким я его помню»), Н. В. Тимофеева-Ресовского (фрагмент из книги «Воспоминания: истории, рассказанные из самим, с письмами, фотографиями и документами»), статьи Б. Н. Сидорова «Николай Константинович Кольцов» и В. А. Энгельгардта «У истоков отечественной молекулярной биологии».

В пятой главе — «Переписке» — приведены фрагменты переписки Кольцова, хронологически относящейся

к периоду с 1895 по 1940 г. Она разделена на несколько блоков: публикация Т. Б. Аруцкой «Полет над Парижем», содержащая письма Н. А. Артемьева Кольцову и Кольцова М. П. Садовниковой; переписку Кольцова с В. И. Вернадским, М. Горьким, И. П. Павловым, публикации Н. А. Григорьян «Н. К. Кольцов и экспериментальная генетика высшей нервной деятельности (письма Н. К. Кольцова — Л. А. Орбели)» и «У колыбели журнала “Природа” (переписка Н. К. Кольцова и А. Ф. Самойлова)», публикацию А. Е. Гайсиновича и К. О. Россиянова «“Я глубоко убежден, что я прав: Н. К. Кольцов и лысенковщина” (письма Н. К. Кольцова И. В. Сталину, А. И. Муралову, письмо А. И. Муралова Н. К. Кольцову)» и переписку Кольцова в различными корреспондентами (С. И. Метальниковым, В. В. Заленским, Ю. А. Филипченко, А. С. Серебровским, Н. И. Вавиловым, Н. А. Семашко, Н. К. Беляевым, А. В. Луначарским, Г. Н. Каминским, А. И. Бачинским, Р. Гольдшмидтом, В. Л. Комаровым, В. М. Молотовым, Л. А. Орбели, А. И. Мураловым, В. Йоллосом, Г. Д. Карпеченко, Д. Н. Кашкаровым, С. С. Четвериковым, В. И. Качаловым).

Шестая глава — «Послесловие» — состоит из статей, написанных в связи с кончиной Кольцова. Это публикации Б. Л. Астаурова «Памяти Николая Константиновича Кольцова (некролог)», статья Н. В. Тимофеева-Ресовского «Н. К. Кольцов», опубликованная в 1941 г. в Германии в журнале «Ди натурвиссеншафтен» (*Die Naturwissenschaften*) на немецком языке, а по-русски — только в 2000 г., публикация

С. Р. Микулинского «Неизвестный некролог (В. И. Вернадский и В. Л. Комаров о Н. К. Кольцове)» о некрологе, который не был опубликован в свое время и увидел свет только в 1991 г., выдержки из дневника В. И. Вернадского с записями, сделанными сразу после смерти Кольцова, статья Е. В. Раменского «Жизнь после жизни (неизвестный некролог Д. Н. Бородина)», материал «Единомыслие», представляющий собой фрагмент стенной газеты Института экспериментальной биологии, выпущенной вскоре после смерти Кольцова и содержащей воспоминания о нем А. А. Замкова, Д. П. Филатова и В. В. Алехина. Завершает шестую главу «Заключение» из книги Астаурова и Рокицкого 1975 г.

Книга имеет также приложения «Хронологический список трудов Н. К. Кольцова» и «Литература о жизни и трудах Н. К. Кольцова».

Хотя, как уже говорилось, книга содержит преимущественно ранее публиковавшиеся материалы, это обстоятельство не умаляет ее научной ценности: составителям и редакторам этой работы удалось создать своего рода энциклопедию о Кольцове, в компактном виде дающую представление о самых различных аспектах его жизни и научной деятельности. Данное обстоятельство, стоит надеяться, сделает ее популярной не только среди специалистов, но и широкой публики, интересующейся наукой.

Коротко о книгах

Books in Brief

CALINGER, R. S., DENISOVA, E., POLYAKHOVA, E. N. Leonhard Euler's Letters to a German Princess on Various Subjects in Physics and Philosophy: A Milestone in the History of Physics Textbooks and More. San Rafael, CA: A Morgan and Claypool Publishers, 2019. 210 p. ISBN 978-1-64327-189-7

Книга посвящена 250-летию создания и публикации первого в мире учебника физики, созданного Леонардом Эйлером. В ней кратко рассматривается жизнь и творчество ученого и его научное наследие как выдающегося математика, физика и астронома. Авторы уточняют историю создания учебника, основой для которого послужили 234 письма, адресованных двум немецким принцессам – берлинским ученицам ученого.

Текст учебного пособия был представлен Эйлером в форме кратких лекций-писем по различным разделам естествознания, черновые копии

которых он сохранял у себя. Тематика была разнообразна: астрономия и навигация в открытом море, электричество и магнетизм, музыкальная гармоническая теория, философия религии и сведения по устройству Вселенной, оптика и теория света.

Учебное пособие было издано Петербургской академией наук в 1768–1772 гг. в трех томах после возвращения Эйлера в Россию. По приказу Екатерины II почти сразу же был выполнен перевод на русский, который был опубликован через два года после издания французского оригинала.

ДОЛГОВА Е. А. Рождение советской науки: ученые в 1920–1930-е гг. М.: РГГУ, 2020. 471 с. ISBN 978-5-7281-28748

Книга посвящена отечественным ученым, жившим в сложный период истории – 1920–1930-е гг. На основе широкого круга источников, многие из которых впервые вводятся в научный оборот, показано, как изменилось положение занятых научным трудом в послереволюционные годы, что стало этому причиной, какие социальные группы составляли научное сообщество и как осуществлялось их взаимодействие между собой. В книге рассматривается

отличие положения медиков от положения историков и объясняется большая лояльность власти последних, анализируется роль идеологического фактора и значение членства в партии. Автор также обратилась к проблеме изменения публичной роли ученых, социальному запросу на профессию в изучаемый период, на то, какую роль играла наука в советском обществе и как произошедшие изменения влияют на ее современное состояние.

Легенды и мифы авиации. Из истории отечественной и мировой авиации. Сб. статей / Сост. Ю. В. Кузьмин. М.: Фонд «Русские витязи», 2020. Вып. 10. 288 с. ISBN 978-5-907245-16-7

В десятый выпуск сборника вошли новые статьи ведущих отечественных историков авиации, представивших вновь выявленные документальные данные или свою точку зрения по целому ряду хорошо известных или, наоборот, давно забытых эпизодов авиационной истории России, СССР и мира за 100 с лишним лет своего развития. Рассказано

о подготовке авиаторов в Санкт-Петербургском политехническом институте, о первом в мире экраноплане, боевых универсалах Кочеригина, первых бомбардировщиках и истребителях ОКБ П. О. Сухого, о сельскохозяйственном самолетостроении XX в., выпуске гражданских самолетов в России и др.

ЛИВИО М. Галилей и отрицатели науки / Науч. ред. И. С. Дмитриев. М.: Альпина нон-фикшн, 2021. 332 с. (Серия «Политехнический музей») ISBN 978-5-00139-305-4

Автор книги – израильский и американский физик, известный популяризатор математики и физики, в книгах которого сочетаются широкая эрудиция и доступность изложения. Является членом Американской ассоциации содействия развитию науки.

В книге, вышедшей в 2020 г. в издательстве «Саймон энд Шустер», представлена история открытий

Галилея в контексте современности, объяснено, почему имя ученого стало синонимом обретения истины. Автор на примере судьбы Галилея показывает, что история повторяется и современные ученые могут столкнуться с теми же проблемами, которые чуть не погубили знаменитого ученого, – игнорированием и даже отрицанием результатов научных наблюдений и экспериментов.

Исследования по истории физики и механики. 2019–2020 / Отв. ред. Вл. П. Визгин. М.: ИИЕТ РАН, 2021. 420 с. ISBN 978-5-8037-0831-5

Публикуемые в сборнике статьи распределены по пяти разделам. В первом из них («Исследования, воспоминания, размышления») собраны материалы, посвященные развитию представлений о реляционной картине мира, сопоставлению научных сообществ физиков СССР и Европы в период создания квантовой механики в 1920-е гг., идеологическим «разборкам» на физическом факультете МГУ в 1953 г. и первой постсоветской дискуссии между учеными

разных стран о связи науки и религии. В следующем разделе, названном «Некоторые главы отечественной истории науки», опубликованы материалы, относящиеся к созданию в СССР первого в мире действующего макета инерциальной навигационной системы, о работах на физфаке МГУ по развитию и внедрению метода ЯМР в химические и медико-биологические исследования. Две статьи раздела «Научно-биографические очерки» посвящены А. Эйнштейну и

Н. Г. Басову. В разделе «Избранные вопросы истории физики» представлены статьи об историко-научном анализе уравнений Максвелла, исследованиях начального этапа в истории создания стандартной модели в физике фундаментальных взаимодействий, введении в общую физику и в кристаллофизику

понятия об асимметрии кристаллов. В завершающей статье раздела дан простой и изящный вывод знаменитой формулы Больцмана, связывающей энтропию и вероятность, опирающийся на историко-математический анализ. Отдельный, последний, раздел посвящен памяти ушедших ученых.

БАТУРИН Ю. М., КРЮЧКОВ Б. И., КЛЕБАНОВ Л. Р., ЛЕОНОВ А. В. 3D-модель памятника науки и техники в космосе. Проект «Космическое наследие». Моделирование Международной космической станции. Материалы к космическому эксперименту. М.; Саратов: ИИЕТ РАН; Амрит, 2021. 184 с. ISBN 978-5-00140-864-2

Работа посвящена возможности создания виртуальных 3D-моделей (3D-документов) уникальных пилотируемых космических объектов типа *res communis* в реальных условиях космического полета и признания этих моделей научно-техническим наследием и памятниками науки и техники, а также использованию их в историко-технических и историко-научных исследованиях и в целом для популяризации пилотируемой космонавтики. Авторами анализируется опыт применения трехмерной графики в пилотируемой космонавтике, используемый при этом аппаратный состав и методические приемы. Рассматривается имеющийся и потенциальный состав различного инструментария, необходимого

для 3D-моделирования крупномасштабных пилотируемых космических комплексов в космосе, опирающийся на опыт создания трехмерных графических моделей крупномасштабных научно-технических объектов на земле. Сформулированы основные предложения по лазерному сканированию Международной космической станции в рамках космического эксперимента для создания ее виртуальной 3D-модели. Рассматриваются юридические вопросы признания космических комплексов космическим наследием и правовой режим памятника науки и техники, а также необходимость международного соглашения по подготовке виртуальной 3D-модели МКС.

КУБЫШКИН А. И. Город и Мантия. Американский университет в структуре гражданского общества. СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. 280 с. ISBN 978-5-8064-3008-4

В монографии рассматриваются основные аспекты развития современного высшего образования в США. Анализируются проблемы взаимоотношений университетов со структурами гражданского общества,

характер и содержание университетского образования на различных этапах развития американского общества. Особое внимание уделяется вопросам взаимодействия университетского сообщества

с общественными и политическими движениями в ходе решения социокультурных и политических проблем, различным аспектам профессиональной деятельности студентов и преподавателей, роли университетов как

мощного интеллектуального и экономического ресурса страны. Обращается внимание на проблемы взаимодействия и различия в подходах к развитию современной модели университета в США и России.

СМИТ Р. Чувство движения: интеллектуальная история. М.: Когито-Центр, 2021. 376, [1] с. (Серия «Код непредсказуемости») ISBN 978-5-89353-626-3

В книге представлена широкая историческая панорама понимания и исследования чувства движения. Это сложное и комплексное чувство называют «темным» (И. М. Сеченов) или «шестым» чувством и связывают с интуицией. Оно играет центральную роль в работе органов чувств и в регуляции позы и движений. Психологи и физиологи называют его «кинестезией», «проприоцепцией» и реже «гаптическим чувством». Автор знакомит читателей с историей этих

понятий, с теми философскими дискуссиями и научными экспериментами, которые в XIX—XX вв. привели к созданию психофизиологии чувства движения. В заключительных главах повествуется о культурных, психологических и феноменологических исследованиях ходьбы, скалолазания и танца, а также о современных взглядах на связь движения с познанием, здоровьем и творчеством.

Составила М. В. Шлеева

Научная жизнь

Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060017428-2

«ЕЩЕ РАЗ О РЕМЕСЛЕ ИСТОРИКА, ИЛИ 15 ЛЕТ ПО СЛЕДАМ АСТРОНОМА Н. М. СУББОТИНОЙ». ПРЕЗЕНТАЦИЯ КНИГИ О. А. ВАЛЬКОВОЙ «ЖИЗНЬ И УДИВИТЕЛЬНЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ АСТРОНОМА СУББОТИНОЙ»

ЛЮБИНА Галина Ивановна — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: g.lubina@yandex.ru

КЛАВДИЕВА Мария Михайловна — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: mariamk2007@yandex.ru

Ольга Александровна Валькова не нуждается в представлении читающей публике. Она давно известна как автор оригинальных сочинений по истории отечественной научной периодики, становлению языка науки на родине, гендерной истории России. Изучению последней проблемы она посвятила 15 лет жизни, увенчав свои труды изданием капитальной монографии о представительницах русской науки XVIII–XIX в., вплоть до октября 1917 г.¹ Автор предъявила читателям огромный, совершенно новый, тщательно систематизированный и обобщенный материал, представив полную картину происходящих в ту пору в России гендерных процессов. Монография

сразу же стала бестселлером книжных прилавков.

В свое время внимание профессионалов и любителей привлекла книга Вальковой об Ольге Александровне Федченко². Используя достаточно скудные литературные источники, автор построила свое исследование на изучении почти нетронутого архива Федченко и многих других документальных материалов. Получился живой и достоверный портрет женщины-ботаника, практически самоучки, ставшей академиком Петербургской (Российской) академии наук. Эта книга подкупала еще и тем, что была написана с чувством явного восхищения перед научным подвигом героини, преодолевшей на пути к вершинам науки жесткое сопротивление государственной машины,

¹ Валькова О. А. Штурмуя цитадель науки. Женщины-ученые Российской империи. М.: Новое литературное обозрение, 2019 (серия «История науки»).

² Валькова О. А. Ольга Александровна Федченко. 1845–1921. М.: Наука, 2006.

ее идеологии и бюрократической практики.

С тех пор прошло немало лет, и вот вниманию читателей представляется новая книга в этом жанре — биография Нины Михайловны Субботиной³. Зная об авторских возможностях Вальковой, о ее любви к нехоженным тропам и неизбитым сюжетам, мы ожидали эту книгу с большим интересом. Презентация состоялась 16 марта 2021 г. на семинаре, проведенном отделом историографии и источниковедения истории науки и техники (ОИИИИТ) ИИЕТ РАН в онлайн-режиме. Тема, заявленная докладчиком, звучала так: «Еще раз о ремесле историка, или 15 лет по следам астронома Н. М. Субботиной».

В самом начале рассказа Валькова поставила риторический вопрос: «Стоило ли бороться за жизнь ребенка, заведомо обреченного на страдания?» Дело в том, что судьба обошлась с Ниной жестоко, лишив ее в восемь лет после тяжелой болезни слуха, голоса и возможности передвигаться без костылей. Ее биография, воссозданная Вальковой, подтвердила, что стоило. Было много лишений и огорчений в жизни Субботиной, но не было уныния и жалоб на злосчастную судьбу. В ее случае потрясают необыкновенное жизнелюбие, воля к творчеству, которые стали смыслом и радостью ее жизни, и огромная человеческая солидарность, помогавшая ей осуществить этот порыв.

Началось все с доктора Н. Ф. Филатова, вытащившего с того света

почти безжизненное тело ребенка, а дальше эстафету приняла любящая семья и многие доброжелательные люди, встретившиеся на пути Нины Михайловны. Отец, Михаил Глебович Субботин, горный инженер и страстный астроном-любитель, дал Нине инструмент самовыражения — сначала астрономическую трубу, а позже, когда вполне утвердился ее интерес к астрономии, построил небольшую обсерваторию в семейном имении Собошки Можайского уезда Московской губернии. Там она вела солнечные наблюдения, зарисовывала пятна и другие явления на Солнце, наблюдала планеты, туманности, некоторые переменные звезды, а также систематически изучала падающие звезды, преимущественно Персеиды и Леониды.

Как только семья по делам службы отца в 1895 г. переехала из Москвы в Петербург, Михаил Глебович познакомил дочь со своими друзьями по Горному институту, уже состоявшимися учеными А. П. Карпинским, Ф. Н. Чернышевым и И. В. Мушкетовым. Они приняли участие в судьбе талантливой девушки, облегчив доступ в научные библиотеки и на заседания научных обществ. В 1898 г. она стала членом Физико-химического общества, где познакомилась с Д. И. Менделеевым и О. Д. Хвольсоном. В 1899 г. прибавилось еще членство в Бельгийском и, по рекомендации К. Фламариона, знаменитого французского популяризатора астрономических знаний, во Французском астрономических обществах. В том же году ее приняли в Русское астрономическое общество (РАО).

В молодые годы Субботина успела поработать на площадках

³ Валькова О. А. Жизнь и удивительные приключения астронома Субботиной. М.: Новое литературное обозрение, 2021 (серия «История науки»).

астрономической обсерватории Московского университета на Пресне (1892), с разрешения академика О. А. Баклунда в Пулковской обсерватории (после 1895 г.), при поддержке Менделеева в обсерватории Главной палаты мер и весов в Петербурге (1901–1904). В Москве она познакомилась с астрономами С. Н. Блажко, П. К. Штернбергом, К. Д. Покровским, С. Н. Казаковым. В Петербурге ее друзьями и товарищами по ремеслу на многие годы стали С. К. Костинский, Г. А. Тихов, А. А. Иванов, П. И. Яшнов. Москвичи познакомили ее с приемами астрономических наблюдений, в Петербурге этим занимался С. П. Глазенап, профессор астрономии Петербургского университета и один из организаторов РАО, его председатель в 1893–1905 и 1925–1929 гг. Не довольствуясь практическими навыками, Нина Субботина прошла в 1905–1910 гг. курс обучения на физико-математическом отделении Высших женских курсов (Бестужевских) в Петербурге, особенно интересуясь теоретической астрономией. В учебе ей приходилось прибегать к помощи сестры или другой курсистки, которые записывали объяснения профессоров, а чертежи и формулы Нина сама списывала с доски. Она работала вполне профессионально, и определение «астроном-любитель», как справедливо заметила Валькова, не отражало ее действительного уровня. Впрочем, в XIX в. любителями называли многих профессионалов, работавших вне рамок официальных структур, а с Субботиной так было всегда.

Научная известность пришла к молодому астроному довольно рано. В 18 лет она приобрела

трехдюймовый рефрактор, начав цикл солнечных наблюдений и посылая свои данные Фламариону. Став наставником и другом Субботиной до конца своих дней, он посоветовал ей заняться изучением солнечной активности и ее связи с изменением погоды на Земле. С его легкой руки данные наблюдений Субботиной стали публиковаться в престижных немецких, французских и бельгийских журналах с конца 1890-х гг. С 1899 г. она участвовала в международных проектах по наблюдению солнечных пятен по единой методике, отсылая свои данные в Цюрихскую обсерваторию, а также в наблюдениях за метеорными потоками, поддержанных РАО. Окончательное признание отечественных астрономов она получила после выхода книги «История кометы Галлея» (СПб., 1910), удостоенной в 1913 г. премии РАО. Эта работа была представлена в качестве выпускного сочинения на Бестужевских курсах. Она также интересовалась метеорологией и вела метеорологические наблюдения.

Валькова не зря назвала свою книгу на манер авантюрного романа. Действительно, приключений в жизни Нины Субботиной было немало, и в дореволюционной, и особенно в Советской России, были даже «хождения по мукам». Но никакие удары судьбы: ни разорение с приходом советской власти ее обсерватории в Соболевках, ни потеря знакомых астрономов во время чисток 1930-х гг., ни гибель в блокадном Ленинграде многодетной семьи сестры, в которой она проживала много лет, ни вопиющая, порой граничащая с нищетой бедность не смогли сломить ее жизнелюбия и оптимизма. Она всегда жила

до предела насыщенной, полнокровной жизнью. После разгрома обсерватории в Соболяках стало меньше возможности для регулярных наблюдений (ведь Субботина не числилась ни в одной из обсерваторий), и она перенесла свои наблюдения в любительский кружок, случалось даже, что наблюдала из форточки своего жилища, сетуя в том случае, когда окна выходили на северную сторону и солнца не было видно.

При малейшей возможности Субботина выступала с докладами на научных собраниях астрономов, физиков, краеведов. Из шести полных солнечных затмений, пришедшихся на время ее жизни, она пропустила наблюдение только последнего в феврале 1952 г., и то лишь из-за неподъемности расходов на дорогу. Рассказ Вальковой о том, как Нина вместе с курсистками-бестужевками наблюдала солнечное затмение 1914 г. в Крыму, прозвучал словно глава из приключенческого романа и произвел ошеломляющее впечатление.

С самого начала своих наблюдений Субботина пыталась сопрягать свои усилия с практическими нуждами страны. Наблюдая за солнечной активностью в районе Сормова в 1920-е гг., она хотела проследить ее влияние на работу радиосвязи, на разливы Волги, от которых зависит речное судоходство. Она долгое время сотрудничала с Сочинским государственным клиническим НИИ имени Сталина, помогая установить оптимальную дозу ультрафиолетового облучения при лечении ревматизма, простуды, для заживления ран. В годы эвакуации в далеком Ташаузе на севере Туркмении она, опираясь на попавшие в ее руки многолетние

метеорологические показания, исследовала засушливый климат этой местности с целью выявить возможность его использования для лечения солдат, потерявших здоровье на войне.

Еще в молодые годы Нина Субботина увлеклась изучением древнеегипетской астрономии. Она считала, что стилизованные изображения бога Ра («Крылатого солнца») и некоторых месопотамских богов являются изображениями реальных солнечных затмений в Древнем Египте. Копии изображений на памятниках архитектуры она смогла найти в библиотеке Эрмитажа. Многолетние исследования привели ее к выводу, что древнеегипетские изображения свидетельствуют о том, что египтянам эпохи фараонов было известно то, что открылось современным астрономам сравнительно недавно (периодичность полярности солнечных пятен).

Деятельный характер Нины Михайловны всегда приводил ее в гущу событий в трудное для страны время. Немощная телом, она спешила на помощь обездоленным людям. Так было во время Первой мировой войны с устройством лазарета в Соболяках. Заботясь о культурной программе для раненых (книги, спектакли), она не забывала посадить огород – ведь на ее попечении оказались беженцы с оккупированных территорий. В голодные 1920-е гг. в Сормове силами астрономического кружка она наладила сбор и выращивание лечебных трав, устраивала колонии для бездомных школьников, заботилась о беженцах из соседних губерний. А вскоре после окончания Великой Отечественной войны, оказавшись в инвалидном доме вместе

с участниками войны, она пыталась помочь покалеченным войной девушкам, твердо решившим получить высшее образование.

До последних дней Субботина поддерживала переписку с друзьями и, пока совсем не отказали ноги, посещала научные собрания, выставки, спектакли. Она живо откликалась на все текущие события, приветствуя первый полет человека в космос. Казалось, жизненная энергия этой женщины неистребима. И еще о многом другом рассказала Валькова. Вывод напрашивался сам собой: если история астрономии рубежа XIX–XX вв. знает примеры участия женщин в наблюдениях звездного неба, то среди них судьба Нины Субботиной уникальна, она потрясает и вдохновляет своим жизнеутверждающим началом.

И в этом смысле уникальна книга Вальковой и поучителен увлекательный рассказ о ее создании. Путь этот был долг и нелегок. Достаточно было однажды зацепиться в семейной переписке О. А. Федченко за имя неизвестной Нины, как начались поиски. Вскоре удалось узнать фамилию, но и она, не упомянутая ни в одном биографическом справочнике, ничего не говорила исследователю. Приходилось начинать с нуля. Но интуиция подсказывала, что дело стоящее. Ручательством небесполезности поисков стало знакомство героини с такими замечательными людьми и учеными, как О. А. Федченко и ее сын Б. А. Федченко, тоже ботаник.

И так шаг за шагом, от одной находки к другой Валькова восстановила долгий жизненный путь своей героини. Лишенная голоса и собственного архива, Субботина оставила

богатое эпистолярное наследие. Зацепившись за ее упоминания в архиве Федченко, автору после долгих поисков удалось найти большое количество писем Субботиной в центральных исторических архивах Москвы и Петербурга (фонды научных организаций), в личных фондах корреспондентов-ученых (фамилии их исчисляются несколькими десятками) в Архиве РАН в Москве и его филиале в Санкт-Петербурге. Далее ниточка потянулась к Государственному архиву РФ в Москве, где в фонде организаций социальной защиты сохранились многочисленные ходатайства Нины Михайловны с требованием обеспечить ей хотя бы минимальные условия для исследований. Не имея официального статуса, она буквально с боем вырывала у чиновников это право.

Для поиска и изучения научного творчества Субботиной и откликов на него Валькова обращалась к изданиям научных организаций, особенно научных обществ (в том числе Французского астрономического общества), иногда к местным печатным органам (сормовская газета «Волга», ивановская газета «Рабочий край»). Там, где источники оказались менее доступными, она консультировалась со специалистами на местах с помощью Интернета. В результате ей стали доступны фонды Музея истории завода «Красное Сормово». В Музее истории Санкт-Петербургского университета в фонде Бестужевских курсов она нашла документы, касавшиеся Субботиной.

Таких находок в исследовании Вальковой немало. Особенно виртуозно она поработала над восстановлением авторства Субботиной в написании одной из глав для

последнего издания учебника геологии отца и сына Мушкетовых⁴. Авторство Нины Михайловны не было обозначено, ее лишь бегло поблагодарили в числе других участников издания. Опираясь на письма Субботиной к Д. И. Мушкетову, хранящиеся в Отделе рукописей РНБ, и на основе сличения текстов первого и последнего изданий (всего их было четыре) Вальковой удалось установить авторство Субботиной в отношении первой главы «Земля в мировом пространстве». За давностью времени (первое издание вышло в 1899 г., и авторство его принадлежало И. В. Мушкетову) эта глава безнадежно устарела. Субботиной удалось представить в тексте современные космологические гипотезы, появившиеся за минувшие 30 лет после великих открытий в физике. Более того, она назвала имена их авторов – зарубежных ученых, чьи идеи не совпадали с догматами диалектического материализма. Это было далеко не безопасно, уже к середине 1930-х гг. диамат превратился в официальную догму и карательное орудие в борьбе с инакомыслием. Возможно, анонимность спасла Субботину от расправы, которая постигла автора и инициатора издания Д. И. Мушкетова, расстрелянного в 1938 г.

Обсуждение книги Вальковой было глубоко эмоциональным. Мнение выступавших было единодушным – книга заслуживает самой высокой оценки из-за поучительности судьбы Субботиной и еще больше

благодаря таланту и упорству автора, сумевшего вернуть из небытия эту достойную и незаслуженно забытую женщину-астронома.

Т. И. Юсупова (СПбФ ИИЕТ РАН) обратила внимание на методологическую ценность монографии, сказав, что она является образцом подхода к поиску и использованию самых разнообразных источников. Сама последовательность поиска поучительна, особенно для молодых начинающих исследователей.

Сотрудникам отдела историографии и источниковедения истории науки ИИЕТ давно известно это умение Вальковой филигранно работать с первоисточниками и ее стремление посвятить в тайны этого искусства молодежь. Она обобщила свой опыт в серии лекций по источниковедению для аспирантов ИИЕТ и в специальном пособии, которое читается как увлекательный детектив⁵. Это особое свойство таланта автора – умение заразить читателя своей увлеченностью.

В устах историка астрономии Г. Е. Куртика (ИИЕТ РАН) похвалы в адрес автора книги звучали особенно убедительно. Он обратил внимание на благоприятные условия нашего времени для подобных работ: возможность заниматься биографиями исследователей, научный статус которых не подтвержден в официальных справочниках, открытость архивов, возможность писать о негативных сторонах жизни героя, готовность издательств к публикации книг, открывающих

⁴ *Мушкетов И. В., Мушкетов Д. И.* Физическая геология. 4-е изд. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Главная редакция геолого-разведочной и геодезической литературы, 1935. Т. 1.

⁵ *Валькова О. А.* Введение в источниковедение истории науки: учебное пособие для студентов, аспирантов, обучающихся по специальности история науки и техники. М.: Изд-во ИИЕТ РАН, 2012.

новых действующих лиц истории. Присутствующие согласились с тем, что в советское время подобная книга была бы немыслима, однако А. И. Еремеева (ГАИШ МГУ им. М. В. Ломоносова) в своем выступлении отметила, что и в недавнее время сталкивалась со сложностями в работе с судебным делом Б. П. Герасимовича, директора Пулковской обсерватории с 1933 г., расстрелянного в 1937 г.

О. Ю. Елина (ИИЕТ) отметила способность женщин-ученых поколения Субботиной и следующего за ним стоически переживать невзгоды. На ее вопрос о том, когда появились первые женщины-астрономы, Валькова ответила, что первым профессиональным астрономом, получившим образование на Бестужевских курсах, считается С. В. Ворошилова-Романская. Первые университетские дипломы начали выдаваться женщинам после 1911 г., и к тому времени в Пулковке работали уже около десяти женщин – профессиональных астрономов. Автору удалось найти письмо начала 1900-х гг., в котором руководство Пулковской обсерватории просило перевести их в штат, так как им не идет пенсия, но министерские чиновники ответили, что на это средств нет и пока все и так хорошо.

Известная исследовательница, историк и историограф В. П. Корзун (Омский государственный университет) также отметила, что когда началось движение женщин в науку, оно вывело на первый план женщин мужественных, и напомнила о метафизическом характере творчества историка. Когда неотступно думаешь о чем-то, жизнь сама подбирает тебе неожиданные находки

и подсказки. Книга Вальковой тому наглядный пример – блистательное произведение, которое поражает и сочувствием к героине, и компетентностью автора и является успешной попыткой связать воедино тысячи связей.

Одна из крупнейших отечественных историков астрономии Еремеева отметила огромное родство историков науки с археологами. И те, и другие вскрывают огромные пласты неизвестных фактов, возвращая их из небытия. На вопрос о том, как Субботина, утратившая слух и речь, могла общаться и передавать свои познания, Валькова ответила, что для общения с родными и друзьями Нина Михайловна использовала придуманный ею язык жестов. Она также много писала, вела обширную переписку, и письма ее отличались очень легким слогом. В последние годы жизни ей было особенно тяжело, так как ее окружали малообразованные обитатели дома, в котором она жила, и она не могла с ними общаться. Еремееву заинтересовал вопрос об исследованиях Субботиной, посвященных древнеегипетской астрономии, и о ее рисунках. Валькова пояснила, что последняя статья Субботиной на эту тему была опубликована в «Астрономическом журнале АН СССР» в 1943 г. Однако рисунков в этой публикации нет, их можно найти в фонде Г. А. Тихова в СПбФ АРАН.

На вопрос П. А. Захарчук (ИИЕТ) о Покровском, подписавшем письмо с ходатайством о назначении Субботиной именной пенсии, автор сообщила, что речь шла о Константине Дормидонтовиче Покровском, известном астрономе, с которым Субботина дружила с юности и по чьей

просьбе она проводила метеорологические наблюдения в Соболяках. Отвечая на другой вопрос коллеги об отце Нины Михайловны, техническом директоре Сормовских заводов, Валькова эмоционально прокомментировала серьезное упущение историков техники, которые до сих пор не написали исчерпывающую историю Сормова. Описана лишь история «Красного Сормова» после революции 1917 г., в то время как Сормовский завод был основан в 1849 г. и имеет интересную историю. Отсутствие монографического исследования о его дореволюционном периоде оставляет огромный пробел в российской истории техники.

Старейший сотрудник ИИЕТ И. И. Мочалов заметил, что так проникновенно о женщине, как это сделала Валькова, может написать только женщина. Он подчеркнул воспитательную ценность книги Вальковой, которая способна пробудить гордость за отечественную науку, подать пример оптимизма,

мужества и стойкости молодому поколению, особенно сейчас, когда СМИ наводнены бездарными и часто пошлыми историями. Такие книги, как биографии замечательных людей, могли бы поставить заслон пошлости и бессодержательной пустоте, которые все больше вторгаются в нашу жизнь. В этом смысле книга о мужественной женщине и самоотверженном ученом достойна особого внимания и продвижения среди читательской аудитории. В унисон этому замечанию Куртик предложил институту премировать такие исключительно новаторские, оригинальные сочинения, как эта книга. Предложение было дружно поддержано всеми участниками семинара.

Расставались все в просветленном и приподнятом настроении, которое всегда возникает при знакомстве с мастерски сделанной работой. Рассказ О. А. Вальковой был настолько увлекательным, что у многих сразу же возникло желание прочитать ее книгу.

Научная жизнь

Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060017407-9

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ПАМЯТИ НАШИХ КОЛЛЕГ. К 90-ЛЕТИЮ Э. Н. МИРЗОЯНА И Л. В. ЧЕСНОВОЙ»

ФАНДО Роман Алексеевич – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;*
E-mail: fando@mail.ru

27 мая 2021 г. в Институте истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН прошел круглый стол «Памяти наших коллег. К 90-летию Э. Н. Мирзояна и Л. В. Чесновой». Юбилейные мероприятия, посвященные выдающимся историкам биологии, начали проводить в Институте истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН с 2000 г., начиная с празднования 100-летия Л. Я. Бляхера¹. В 2015 г. был проведен семинар «Человек науки. 115 лет со дня рождения Л. Я. Бляхера»², в 2018 г. – круглый стол «Памяти Н. А. Григорьян. К 90-летию со дня рождения»³.

¹ 22 ноября 2000 г. в ИИЕТ РАН прошла конференция «Научное наследие Л. Я. Бляхера и его развитие на современном этапе. К 100-летию со дня рождения», по итогам которой в 2001 г. был издан сборник статей с одноименным названием.

² См.: Белозеров О. П. Научный семинар «Человек науки. 115 лет со дня рождения Л. Я. Бляхера» // ВИЕТ. 2016. Т. 37. № 1. С. 216–219.

³ См.: Фандо Р. А. Круглый стол «Памяти Н. А. Григорьян. К 90-летию со дня рождения» // ВИЕТ. 2019. Т. 40. № 1. С. 218–221.

90-летие Ларисы Васильевны Чесновой (30 марта 2021 г.) и Эдуарда Николаевича Мирзояна (8 апреля 2021 г.) дали хороший повод для того, чтобы вспомнить ученых, внесших значительный вклад в историю науки, продолжить заложенные ими традиции, укрепить солидарность отечественных историков биологии, осмыслить прошлое, настоящее, а возможно и будущее ИИЕТ РАН.

Открыл мероприятие врио директора ИИЕТ РАН Р. А. Фандо докладом «Биография и историко-научная деятельность Л. В. Чесновой». Докладчик представил основные этапы жизненного пути исследовательницы и осветил важнейшие научные проблемы, которые были успешно ею разработаны. Он также отметил, что прямолинейность и несгибаемость характера Чеснова унаследовала от своего отца Василия Ильича Светличного, крупного инженера-строителя, руководителя ряда важных строительных проектов с применением новейших технологий в Москве, в том числе разработчика поточно-скоростного

метода строительства зданий, активно применявшегося при возведении сталинских многоэтажек в 1940–1950-е гг., в частности домов по Песчаным улицам на месте бывшего села Всехсвятского. От мамы Тины Вениаминовны, выпускницы Московской консерватории, она унаследовала любовь к классической музыке и игре на фортепиано. Высокая работоспособность и неординарные способности позволили Ларисе Васильевне окончить школу с золотой медалью и поступить на биолого-почвенный факультет Московского университета, где произошло ее знакомство с выдающимися биологами В. Н. Беклемишевым, Л. А. Зенкевичем, М. С. Гиляровым. Поступив на кафедру энтомологии, она ощутила теплую дружескую атмосферу, которая культивировалась и поддерживалась заведующим кафедрой Е. С. Смирновым. Будучи известным специалистом по двукрылым насекомым и теоретиком в области систематики и эволюционного учения, ученый стал для Ларисы Васильевны учителем, определившим дальнейшее направление ее научной работы.

Выступающий обратил внимание на то, что Лариса Васильевна была человеком с широким диапазоном интересов, она хотела заниматься гуманитарными науками, не оставляя при этом накопленный багаж естественно-научных знаний. Такой шанс ей предоставила судьба. Заведующий университетской кафедрой физиологии животных и в 1946–1953 гг. директор Института истории естествознания АН СССР Х. С. Коштоянц, зная ее склонность к работе с литературными источниками, предложил молодому специалисту

заняться историей биологии и поступить в аспирантуру недавно созданного Института истории естествознания и техники АН СССР. Она последовала этому совету и в 1954 г. сдала экзамены в аспирантуру института, связав с ним всю свою дальнейшую творческую жизнь.

Фандо предложил свою периодизацию научной деятельности исследовательницы. Первый этап ее творчества приходился на 1950–1960-е гг., когда сначала аспиранткой, а затем младшим научным сотрудником она стала изучать историю прикладных направлений энтомологии: сельскохозяйственной, лесной, медицинской. В 1959 г. Чеснова защитила кандидатскую диссертацию по специальности «история науки и техники» на тему «История прикладной энтомологии в России (вторая половина XIX в.)». На основе диссертации ею была позже издана прекрасная монография «Очерки истории прикладной энтомологии в России» (1962), ставшая увлекательным чтением для нескольких поколений натуралистов. В 1968 г. книга была переиздана в Израиле на английском языке, что сделало ее популярной далеко за пределами отечественного научного сообщества. В 1970–1980-е гг. Лариса Васильевна активно изучала эволюционные и экологические вопросы паразитологии. В этот период в издательстве «Наука» вышли три ее фундаментальные монографии: «Проблемы общей энтомологии: развитие трансмиссивной теории» (1974), «Эволюционная концепция в паразитологии (очерки истории)» (1978), «Преимственность научных школ в паразитологии» (1980). В 1988 г. состоялась защита ее докторской диссертации «Основные

направления и тенденции развития эволюционных идей в паразитологии». При ее подготовке Лариса Васильевна консультировалась с членом-корреспондентом АН СССР, специалистом в области экологии, эволюции и систематики гельминтов, директором Института паразитологии АН СССР М. Д. Сониным. Большую помощь Чесновой в изучении эволюционных концепций паразитологии оказали член-корреспондент АН СССР Ю. И. Полянский и коллега по работе В. И. Назаров. Начиная с 1990-х гг. и практически до конца своей жизни Лариса Васильевна занималась историей социальных проблем развития науки. Ею были исследованы зарубежные стажировки российских ученых в ведущих европейских университетах и на зоологических станциях, рассмотрены судьбы некоторых отечественных энтомологов в эмиграции, проанализирован кризис советской биологии 1930–1940-х гг. в условиях тоталитарной системы.

Следующий выступающий А. Н. Родный поделился своими воспоминаниями о сотрудничестве Ларисы Васильевны с учеными различных специальностей. Она, по его мнению, обладала талантом находить общий язык с разными людьми, невзирая на их социальный статус, интеллектуальный уровень и коммуникабельность. В памяти Родного Лариса Васильевна осталась яркой и эмоциональной натурой, интересовавшейся различными вопросами политики и культуры, всегда приходившей на помощь каждому и помогавшей решать все проблемы, иногда в ущерб собственным интересам.

О. Ю. Елина вспомнила свою первую встречу с Л. В. Чесновой в

коридоре института. Лариса Васильевна была очень доброжелательна, много рассказывала о сотрудниках института и их научных работах, сама проявляла неподдельный интерес к людям, что иногда выражалось в тактильных контактах: похлопывании по плечу, поглаживании по спине, рукопожатию, вращении пуговицы на одежде. «Пуговичным знакомством» метафорично назвала Елина свою первую встречу с Чесновой, так как та во время разговора постоянно теребила пуговицу на пиджаке собеседницы.

Своими воспоминаниями поделился К. О. Россиянов. Он рассказал, что Лариса Васильевна поспособствовала его приходу в ИИЕТ РАН и всячески помогала ему в дальнейшем. Она также содействовала устройству в институт и оказала большое влияние на профессиональное становление ведущих научных сотрудников Г. Г. Кривошеиной и В. М. Чеснова. Многие из присутствующих на мероприятии вспоминали, что институт в 1970–1980-е гг. был крупнейшим мировым центром в области изучения истории естествознания и техники, где царила особая атмосфера свободы творчества, где проходили международные конференции, устраивались встречи с крупными учеными и деятелями культуры.

Вторая часть круглого стола была посвящена биографии и научной деятельности Э. Н. Мирзояна. М. С. Козлова представила собравшимся свою недавно вышедшую книгу «Эдуард Николаевич Мирзоян: историк биологии и эволюционист (1931–2014)» (2021). При подготовке научной биографии своего мужа и учителя Марианна Сергеевна использовала

опубликованные труды, материалы из личного архива ученого, воспоминания коллег и близких людей. Она подробно реконструировала важнейшие события жизни ученого: детство, студенческие годы, поступление в аспирантуру ИИЕТ, защиту кандидатской, а затем докторской диссертаций, руководство сектором истории биологии и отделом истории химико-биологических наук ИИЕТ РАН. Козлова проанализировала основные направления научных исследований ученого, подчеркнув, что эволюционная тематика прошла красной нитью через все его работы. По мнению Марианны Сергеевны, Мирзоян видел в эволюционной теории путь к пониманию закономерностей исторического развития живого мира и синтезу разрозненных открытий в различных биологических областях. В своих публикациях ученый доказывал, что благодаря дарвинизму классические естественно-научные дисциплины претерпели значительную перестройку, что привело в конечном счете к появлению таких научных направлений, как эволюционная морфология, эволюционная антропология, эволюционная экология, эволюционная эмбриология, эволюционная гистология. В дарвинизме Мирзоян, помимо универсальной теории происхождения видов, видел особую методологию исследования, направленную на поиск причинно-следственных связей при рассмотрении различных объектов живой природы.

Козлова рассказала, что в 1970-е гг. ученый приступил к изучению истории теоретической биологии, сформулировав ее предмет, задачи и место в системе естественно-научного

знания. Она заметила, что в XX в. центральное место среди проблем теоретической биологии стало занимать учение о биосфере, а эволюционным анализом оказались охвачены все уровни организации живого. Мирзоян не переносил механически положения дарвинизма на разные системные уровни, так как существуют специфические закономерности развития каждой структуры живого (клетки, организма, популяции, вида, экосистемы, биосферы), а Ч. Дарвин создавал свое учение как теорию происхождения исключительно новых видов. Козлова отметила, что Эдуард Николаевич верил в создание глобального эволюционизма, вбирающего в себя многие альтернативные подходы к изучению эволюционных проблем и охватывающего все уровни организации жизни. Следуя концептуальной идее своего учителя, Козлова высказала мысль о том, что история науки должна занять в глобальном эволюционном синтезе ведущие позиции, так как способна осмыслить пути и направления эволюционной биологии на всем протяжении ее исторического пути.

Изучая развитие эволюционных идей, Мирзоян тесно сотрудничал со многими выдающимися исследователями, о чем рассказал И. И. Мочалов. В частности, они оба были участниками семинаров, которые устраивал у себя дома палеонтолог академик Б. С. Соколов. Часто «домашние посиделки» заканчивались ближе к полуночи, звонили обеспокоенные жены. Возвращаясь домой на метро, Мирзоян и Мочалов продолжали обсуждение философских проблем естествознания, различных вопросов теоретической биологии и

экологии. Определенным рубежом многолетней дружбы трех мыслителей стало 90-летие Бориса Сергеевича Соколова, которое отмечалось в Палеонтологическом музее. Инар Иванович и Эдуард Николаевич представляли на этом заседании ИИЕТ как его старейшие сотрудники. Мочалов вспомнил, как после окончания торжеств к ним подошел юбиляр и попросил чаще навещать его дома, так как потребность в дружеском общении с ними у академика Соколова не иссякала с годами, а, напротив, становилась все более необходимой. Инар Иванович и Эдуард Николаевич пообещали своему другу исполнить эту просьбу, и на протяжении последующих десяти лет регулярно, один-два раза в месяц, бывали в гостях у близкого им по духу человека.

К. О. Россиянов, делясь воспоминаниями о Мирзояне, отметил, что Эдуард Николаевич, несмотря на широкий круг знакомых, был достаточно замкнутым и одиноким человеком. Он представлял собой тип человека, одержимого упорным поиском истины и черпавшим для этого силы из внутреннего, только ему ведомого источника. Не случайно выступающий, вспоминая своего коллегу и наставника, коснулся темы служения и жизненной миссии, которую каждый выбирает себе сам и за которую вынужден дорого заплатить.

По словам Т. И. Ульянкиной, Эдуард Николаевич руководил очень

сложным сектором истории биологии, где имели место конфликты, в которых он сам никогда не участвовал, стараясь сгладить многие сложные ситуации. Она рассказала, что Мирзоян сумел уберечь ее от ненужных волнений, посоветовав перейти в другой отдел института.

Своими воспоминаниями об Эдуарде Николаевиче поделились также О. Ю. Елина, А. Н. Родный, О. П. Белозеров, С. В. Кричевский, В. М. Чеснов. Бывшие коллеги запомнили его мудрым руководителем, прекрасным ученым, скромным и порядочным человеком, он был из тех, кого называют настоящим интеллигентом.

В заключение ведущий заседание Р. А. Фандо отметил, что творчество наших коллег до настоящего времени еще недостаточно изучено и проанализировано. Так, например, у Л. В. Чесновой в соавторстве с В. И. Назаровым осталась неопубликованная рукопись по социальной истории биологии на английском языке, а у Э. Н. Мирзояна – рукописи работ по истории эволюционной теории и экологии. Подытоживая заседание, он сказал, что для современных историков биологии важным является не только издание фундаментальных трудов своих предшественников, но и сохранение научных традиций ученого сообщества ИИЕТ РАН, заложенных теми, кто стоял у истоков его формирования.

DOI: 10.31857/S020596060017429-3

**«МАДАМ ПЕНИЦИЛЛИН»: ЖИЗНЬ И НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ
ЗИНАИДЫ ВИССАРИОНОВНЫ ЕРМОЛЬЕВОЙ. ВЫСТАВКА
В ГОСУДАРСТВЕННОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ МУЗЕЕ
ИМ. К. А. ТИМИРЯЗЕВА**

ПОМЕЛОВА Мария Александровна – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;*
E-mail: mpom@ihst.ru

Среди знаменитых ученых нашей страны, внесших наибольший вклад в развитие медицины, выделяется имя Зинаиды Виссарионовны Ермольевой (1897/1898–1974), основным этапам жизни и научного пути которой посвящена выставка «Мадам Пенициллин», открывшаяся 28 апреля в Государственном биологическом музее им. К. А. Тимирязева.

Научную концепцию выставки разработала сотрудник выставочного отдела музея О. А. Зубарева, а ее визуальный ряд оформила дизайнер М. Д. Коровина. Информационную помощь оказали РГАЭ, Музей современной истории России, Государственный исторический музей, Институт усовершенствования врачей, Институт биохимии им. А. Н. Баха РАН. Экспозиция имеет плоскостной характер и оформлена авторами в популярном в СССР стиле стенгазеты.

Выставка состоит из четырех разделов. Первый из них является вводным и знакомит посетителей

с личностью Ермольевой и основными фактами ее научной биографии. Второй и третий посвящены самым ярким страницам ее работы – исследованию холеры и разработке методов борьбы с нею, а также получению, производству и применению пенициллина. В четвертом разделе представлена хронология жизни Зинаиды Виссарионовны и показаны образцы оборудования и материалов микробиологической лаборатории.

Во вводном разделе размещена копия единственной представленной на выставке фотографии ученого, полученной из Института биохимии им. А. Н. Баха РАН, предшественником которого был Биохимический институт Наркомздрава РСФСР, где исследовательница с 1925 г. возглавляла отдел биохимии микробов. На фото середины 1960-х гг. одетая в белый халат Ермольева сидит за рабочим столом в кабинете. В подписи к фотографии отмечено, что Зинаида Виссарионовна – выдающийся микробиолог и эпидемиолог,

создательница ряда отечественных антибиотиков, действительный член Академии медицинских наук СССР (1963), заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Сталинской премии СССР (1943). Имя Ермольевой прежде всего связано с одним из самых значимых ее научных достижений – получением первого отечественного пенициллина и организацией его промышленного производства в СССР. Другие направления ее научных исследований – изучение холеры и других инфекционных заболеваний, методов их диагностики и профилактики, биологически активных веществ природного происхождения, получение новых антибактериальных препаратов. Результаты научной деятельности Ермольевой обобщены в 535 научных работах, среди которых шесть монографий: «О лизоциме» (1933), «О бактериофаге и его применении» (1939), «Холера» (1942), «Пенициллин» (1946), «Пути развития рациональной антибиотикотерапии» (1957), «Антибиотики, интерферон, бактериальные полисахариды» (1971). Под руководством Ермольевой выполнены 34 докторских и более 150 кандидатских диссертаций.

Также в этом разделе приведены несколько высказываний Ермольевой, замечательно ее характеризующих: «Будучи студенткой, я чуть свет лазила через форточку в лабораторию. Все кругом было закрыто, а мне хотелось лишний часок-другой посвятить опытам», «Я надеюсь, что когда государства станут разоружаться, деньги, которые тратят на ракеты и пушки, пойдут в фонд оздоровления человечества...», «О чем мы мечтаем? О том, чтобы люди не болели и чтобы скорее найти

средство от вирусных болезней, чтобы продлить жизнь человека хотя бы до 100 лет. Пусть сбудутся наши мечты!» Личность Ермольевой как исследователя иллюстрируют характеристики, данные ее коллегами, выдающимися отечественными учеными. Академик АМН СССР Н. Ф. Гамалея, микробиолог и эпидемиолог так отзывался о ней: «Основная черта, которая характеризует З. В. Ермольеву как исследователя, – это ее постоянное стремление работать именно в той области, которая нужна здравоохранению [...] быстро и очень продуктивно отвечать на запросы жизни». Академик АМН СССР С. М. Навашин, микробиолог, руководитель Всесоюзного научно-исследовательского института антибиотиков, следующим образом обрисовывает творческий путь исследовательницы: «Перечисление этапов научной биографии З. В. Ермольевой практически составит оглавление руководства по микробиологии».

Память о Ермольевой сохраняется в названиях улицы в ее родном городе Фролово в Волгоградской области, улицы в Москве в районе Щукино, кафедры микробиологии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, аудитории, на месте которой находилась лаборатория новых антибиотиков (сегодня это ректорат Российской медицинской академии последипломного образования). Ермольева является прототипом главных литературных героинь романа-трилогии Вениамина Каверина «Открытая книга» и двух его экранизаций (1973, 1977–1979), пьесы Александра Липовского «На пороге тайны».

Второй раздел посвящен изучению холеры. На планшете представлены схематические изображения бактериофагов и холерных вибрионов, снабженные описанием истории их исследования. В частности, отмечено, что в 1920-е гг. ученые знали о значении холерного вибриона в развитии холеры, но роль холероподобных вибрионов выяснить не удавалось. Чтобы понять их патогенез, был необходим эксперимент. Ермольева провела на себе опасный для жизни опыт: она приняла порядка 1,5 млрд микробных тел холероподобных вибрионов, выделенных из водопроводной воды, в результате чего тяжело заболела. И именно из ее организма был выделен холерный вибрион. «Опыт, который едва не кончился трагически, доказал, что некоторые холероподобные вибрионы, находясь в кишечнике человека, могут превращаться в истинные холерные вибрионы, вызывающие заболевание», — записала Зинаида Виссарионовна в протоколе эксперимента. Иллюстрацией к тексту стала репродукция плаката начала 20-х гг. XX в. «Помни о холере», который в красочной форме знакомил население с мерами профилактики инфекции, предостерегая от употребления сырой воды, сырых фруктов и базарной стряпни, от контактов с грязной водой и больными людьми.

Далее отмечено, что в 1930-е гг. Ермольева работала над созданием препарата для профилактики холеры на основе холерных бактериофагов (вирусов, способных поражать бактерии) и метода экспресс-диагностики болезни, которые оказались особенно востребованными во время Великой Отечественной войны. В отдельном блоке этого раздела рассказано, как летом

1942 г. под Сталинградом удалось предотвратить эпидемию холеры на территории, занятой немецкими войсками. По заданию Наркомздрава СССР Зинаида Виссарионовна вылетела в Сталинград и работала в составе группы, созданной для проведения противохолерных мероприятий. Кроме санитарно-гигиенических мер медики в осажденном городе занимались профилактикой заболевания среди населения и войск с помощью холерного бактериофага. Привезенного запаса препарата не хватило, и под руководством Ермольевой в подземной лаборатории начали изготовление холерного бактериофага. Итоги почти 20-летних исследований были обобщены ученой в монографии «Холера» (1942), в которой были описаны новые методы лабораторной диагностики, профилактики и лечения этой болезни.

Третий раздел экспозиции повествует об истории получения, производстве и применении пенициллина — первого антибиотика, полученного на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Его история начинается с 1928 г., когда микробиолог Александр Флеминг обратил внимание на антибактериальное действие вещества, выделяемого в окружающую среду штаммом плесневого гриба *Penicillium notatum*. Это вещество он назвал пенициллином. Дальнейшая разработка пенициллина была связана с исследованиями так называемой Оксфордской группы, во главе которой стояли биохимики Говард Флори и Эрнст Чейн¹. Им удалось в 1940 г.

¹ В 1945 г. Александру Флемингу, Эрнсту Борису Чейну, Хоуарду Волтеру Флори «за открытие пенициллина и его целебного воздействия при различных инфекционных болезнях» была присуждена Нобелевская премия.

выделить и очистить активное вещество. Массовое производство лекарства началось в США, куда они с коллегами вскоре переехали. Иллюстрацией значения пенициллина в спасении человеческих жизней является репродукция американского плаката времен Второй мировой войны *Thanks to PENICILLIN... He Will Come Home!* («Спасибо пенициллину, он вернется домой!»), на котором медик на поле сражения делает инъекцию раненому бойцу.

В 1942 г. Ермольевой было поручено в кратчайшие сроки разработать собственную технологию получения антибиотика против раневой инфекции, уносившей тысячи жизней. Во Всесоюзном институте эпидемиологии и микробиологии Ермольева и ее сотрудники нашли активный продуцент пенициллина — штамм гриба *Penicillium crustosum* и выделили первый отечественный пенициллин-крустозин. Уже в 1943 г. в лаборатории института начали готовить препарат для клинических испытаний. Их проводили в нескольких клиниках Москвы, но в основном в Яузской больнице, где размещался эвакуогоспиталь. Здесь сравнили эффективность отечественного пенициллина с зарубежным, образец которого привез в Москву в начале 1944 г. Флори. Лечение проводили в двух группах раненых с сепсисом, находившихся в одинаково тяжелом состоянии. И хотя отечественный пенициллин-крустозин применялся в меньших по активности дозах, так как был менее очищен, клинические испытания показали, что, несмотря на это, эффект от лечения был одинаков с американским аналогом. Именно Флори впервые назвал Ермольеву «мадам пенициллин», и

это меткое и уважительное определение закрепилось за ней на Западе (в отечественных публикациях его иногда переводят как «госпожа пенициллин»).

В 1944 г. в составе бригады ученых-исследователей и врачей, возглавляемой главным хирургом Советской армии Н. Н. Бурденко, Ермольева выезжала на 1-й Прибалтийский фронт, где отечественный пенициллин был испытан в полевых условиях и успешно применен для предупреждения осложнений при тяжелых ранениях. В конце 1944 г. на базе фабрики эндокринных препаратов в Москве был открыт экспериментальный цех, который начал выпуск пенициллина. Результаты данной работы были обобщены Зинаидой Виссарионовной в книге «Пенициллин», опубликованной в 1946 г. На планшете показаны фотографии культуры пенициллина в чашке Петри, флаконы с пенициллином — его первоначальная отечественная расфасовка — и упаковки лекарства.

На последнем, четвертом, планшете, который имеет заголовок «Линия жизни», приведены наиболее значимые факты биографии ученого, расположенные в хронологическом порядке. Рядом с ним в стеклянной витрине демонстрируется небольшой фрагмент предметного мира микробиолога: упаковка с агаром-агаром для микробиологических лабораторий (1950-е гг.), колбы, пробирки с ватно-марлевыми пробками и пробирка с воронкой, культуральный флакон с плотной питательной средой для выращивания микробиологических культур, пробирки со скошенной плотной питательной средой, микроскоп (Германия, конец

XIX в.), муляжи колонии пенициллина в чашках Петри (*Penicillium* sp.), шпатель, скальпель, бактериологические игла и петля и др. Экспонаты снабжены этикетками с названием и описанием функционального назначения.

Как отмечают авторы выставки в аннотации к ней на сайте музея, «жизнь Зинаиды Виссарионовны пришлась на очень бурную эпоху в истории нашей страны, но, несмотря на все сложности, ей удалось сделать удивительно много. Такого объема работы хватило бы с лихвой на несколько научных биографий».

В заключение хотелось бы выразить сожаление по поводу того, что

в экспозиции не нашли отражения важные факты биографии Ермольевой, связанные с именем крупнейшего иммунолога и вирусолога Льва Александровича Зильбера (1894–1966), который был ее первым мужем. Возможно, эти страницы жизни Ермольевой будут освещены авторами выставки в виртуальном формате, демонстрация которого запланирована на 2022 г.

Автор благодарит научного сотрудника выставочного отдела Государственного биологического музея им. К. А. Тимирязева Ольгу Александровну Зубареву за содействие в подготовке данного сообщения.

Коротко о событиях

Events in Brief

22 мая – 22 августа 2021 г. Санкт-Петербург. В Музее печати, являющемся филиалом Государственного музея истории Санкт-Петербурга, прошла выставка «От музыкальной шкатулки до проигрывателя». Целью экспозиции стал показ эволюции звукозаписывающих и звуковоспроизводящих устройств (музыкальных шкатулок, граммофонов, проигрывателей, радиол, радиоприемников, магнитофонов), которые использовались с начала XX в.; экспонаты были предоставлены Государственным музеем истории Санкт-Петербурга.

* * *

24 мая 2021 г. Москва. В центральном офисе ПАО «ЛУКОЙЛ» открылась новая экспозиция музея, ставшая частью музейного комплекса компании, куда в том числе входит павильон «Нефть» на ВДНХ. Открытие совпадает с годом 300-летия российского нефтяного дела и 30-летия ЛУКОЙЛа. В музее с помощью уникальных экспонатов и мультимедийных технологий показана история зарождения, становления и развития нефтяной отрасли в России и роль ПАО «ЛУКОЙЛ» в современном отечественном ТЭК.

На площади в почти 700 кв. м. разместились 23 тематические зоны – «Керосиновый мир», «Бензиновый мир», «Товарищество нефтяного производства братьев Нобель», «Технологический переворот инженера Шухова», «Мир “ЛУКОЙЛа”» и ряд

других. Внешний периметр экспозиции посвящен событиям и процессам, а внутренний отдан рассказу об исторических личностях, внесших свой вклад в развитие нефтяной промышленности России. В музее представлены уникальные артефакты, связанные с деятельностью «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель», мемориальная коллекция великого русского инженера В. Г. Шухова, документы и личные вещи легендарных руководителей отрасли – И. К. Седина, Н. К. Байбакова, В. Д. Шашина, В. Ю. Филановского, В. И. Грайфера, Л. И. Ровнина, М. И. Губкина и др.

В работе над экспозицией были использованы новые подходы к созданию современного музейного показа, такие как иммерсивная зона с панорамным экраном, промовизоры с объемной голографией узнаваемых объектов компании, детализированный гранд-макет нефтедобычи в Российской империи с видеопроекцией. Сотрудники музея полагают, что полученный в процессе подготовки экспозиции опыт может оказаться полезным музейным специалистам, занимающимся проектированием и созданием современных музейных и выставочных экспозиций.

* * *

17 июля – 19 сентября 2021 г. Москва. В филиале Государственного центрального музея современной истории России «Квартира

Г. М. Кржижановского» прошла выставка «Трагикомическая мемория физика», посвященная 130-летию со дня рождения Сергея Ивановича Вавилова. На выставке были представлены личные вещи и документы Вавилова и его семьи, переданные в музей вдовой ученого Ольгой Михайловной Вавиловой (Багриновской), а также фотографии, медали, книги. В рамках выставки была подготовлена мультимедийная программа, которая в режиме слайд-шоу позволяла познакомиться с фотоархивом ученого, а также организована интерактивная зона, где можно познакомиться с копиями документов из персонального фонда Вавилова, хранящегося в ГЦМСИР, почитать его книги.

* * *

10 августа — 24 октября 2021 г. Москва. Выставка «Электрификация. 100 лет плану ГОЭЛРО» прошла в Музее Москвы. Основная идея выставки — отражение процесса электрификации страны в искусстве авангарда. Каждое из художественных объединений этой эпохи — конструктивисты, проекционисты, ОСтовцы — находило свой источник вдохновения в теме ГОЭЛРО.

Пространство выставки было превращено в тотальную аудио- и световую инсталляцию, разделенную на несколько зон — «Свет», «Ток», «Станции», «Линии», «Город», каждая из которых, в свою очередь, рассказывала о том, как электрификация отражалась в искусстве и литературе. Между зонами выстроены «башни», посвященные крупнейшим инженерам и ученым, принимавшим участие в разработке и воплощении плана ГОЭЛРО. Здесь были представлены документы и фотографии, посвященные их жизни и главным

творениям: подмосковным Шатурской и Каширской ГРЭС, северо-западным Волховской и Свирской ГЭС, Днепрогэсу — знаковому сооружению архитектуры авангарда и символу электрификации. Создание Московского электролампового завода стало темой последней, шестой, «башни» экспозиции. Среди многочисленных партнеров выставки — ряд музеев, таких как Государственный центральный музей современной истории России, Музей В. В. Маяковского, Политехнический музей, Музей Мосэнерго и энергетики, Музей «Огни Москвы» и несколько центральных архивов.

* * *

17 сентября — 20 декабря 2021 г. Москва. На ВДНХ в павильоне «Карелия» прошла выставка «Жизнь с вирусами», подготовленная Политехническим музеем. Выставка включала четыре раздела. Первый из них — исторический, «Болезни и эпидемии в истории: от оспы и чумы до ковида», в нем представлена долгая и тяжелая борьба человечества с невидимым противником — возбудителями инфекций. Два других раздела — «Возбудители и способы борьбы с ними» и «Иммунитет» — посвящены рассказу о том, какими бывают микроскопические организмы, вызывающие болезни, как они приспосабливаются к человеку, как наука помогает бороться с ними, как работает иммунная система — одна из самых сложных систем человеческого организма. Последний раздел посвящен пандемии коронавируса.

* * *

15 октября 2021 г. Баку. В Институте истории науки Национальной АН

Азербайджана в онлайн-режиме прошла II Международная научная конференция «История науки и науковедение: междисциплинарные исследования». В конференции приняли участие ученые из Азербайджана, России, Белоруссии, Украины, Казахстана и Китая. Тематика докладов охватывала широкий круг вопросов, среди которых история различных отраслей научного знания, роль выдающихся ученых и научных школ, различные направления науковедческих исследований, проблемы историографии и источниковедения истории науки, вопросы популяризации науки и ее достижений. Затрагивались также вопросы, связанные с пандемией *COVID-19*.

В конференции принимали участие сотрудники ИИЕТ РАН. Директор СПбФ ИИЕТ РАН Н. А. Ащелова выступила с докладом «Российско-азербайджанское сотрудничество в истории науки и техники через призму деятельности Советского национального объединения истории и философии естествознания и техники», член-корреспондент РАН Ю. М. Батулин представил доклад «Становление информационной парадигмы (к столетию

введения понятия “информация” в математику)». О некоторых лакунах в историографии истории науки рассказал С. С. Илизаров, научно-биографическому подходу в истории физики было посвящено сообщение Вл. П. Визгина. Источниковедческие аспекты истории науки были рассмотрены в докладах М. Б. Коношева о дневниках Ф. Г. Добржанского и Е. Ф. Синельниковой об использовании просопографического метода в исследованиях российской науки 1918–1922 гг.

* * *

20 октября 2021 г. Москва. Приказом Министерства науки и высшего образования РФ главный научный сотрудник ИИЕТ РАН Симон Семенович Илизаров и главный научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала института Владимир Семенович Соболев за значительные заслуги в сфере науки и многолетний добросовестный труд награждены медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области научно-технологического развития». Сотрудники ИИЕТ РАН сердечно поздравляют коллег с почетной и заслуженной наградой.

Прощальное слово *In Memoriam*

ПАМЯТИ ЕЛЕНЫ БОРИСОВНЫ МУЗРУКОВОЙ (8.II.1944 – 21.VI.2021)

21 июня 2021 г. оборвалась жизнь Елены Борисовны Музруковой, которая полвека проработала в Институте истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова и прошла путь от младшего научного сотрудника до заведующего отделом истории биологических и химических наук. Она была талантливым ученым, прекрасным педагогом, человеком высоких моральных качеств.

Родилась Елена Борисовна 8 февраля 1944 г. в Свердловске. Ее отец Борис Глебович Музруков, крупный государственный деятель, один из организаторов оборонной промышленности страны и работ над советским атомным проектом, дважды удостоивался звания Героя Социалистического Труда, был лауреатом Ленинской и двух Сталинских премий. Его супруга Анна Александровна Музрукова (в девичестве — Гущина) умерла, когда дочери исполнилось восемь лет. Со слов Елены Борисовны, после этой тяжелой утраты детство ее закончилось сразу и навсегда, потому что началась напряженная внутренняя жизнь без близкого ей человека ¹.

Вскоре рядом с маленькой девочкой появилась Анна Дмитриевна Гельман,



вторая жена Б. Г. Музрукова. В 1953 г. семья переехала в Москву, но через два года Борис Глебович был назначен на новый пост в Арзамас-16, и одиннадцатилетняя дочь осталась жить вдвоем со своей мачехой. Елена училась на Большой Молчановке в школе № 103, которую окончила в 1960 г. с серебряной медалью. В том же году она поступила на биолого-почвенный факультет Московского университета, который окончила с отличием в 1965 г. Ее учителем был известный гистолог и протистолог Григорий Иосифович Роскин, заведующий лабораторией экспериментальной цитологии и цитохимии раковой клетки МГУ, который вместе со своей женой Н. Г. Ключевой получил легендарное лекарство круцин для лечения злокачественных опухолей. Музрукова, будучи молодым специалистом,

¹ См.: *Фандо Р. А.* «Перелистывая страницы жизни...» Интервью с профессором Е. Б. Музруковой // Историко-биологические исследования (Studies in the History of Biology). 2021. Т. 13. № 1. С. 121–132.

мечтала посвятить свою жизнь поиску лекарств от рака, но семейные обстоятельства заставили ее забыть об этом. В 1965 г. она вышла замуж за Марата Викторовича Баглая, и в том же году родилась их первая дочь Анна.

В 1967 г. Елена Борисовна была принята в ИИЕТ АН СССР на работу в должности младшего научного сотрудника сектора истории биологии. Сначала она выполняла библиографическую и редакционную работу при подготовке к изданию коллективных трудов «Развитие биологии в СССР за 50 лет», «История биологии с древнейших времен до начала XX в.», «Из истории биологии», а с 1969 г. выбрала тему для самостоятельной работы, посвященную истории цитологического изучения эмбрионального развития. Большую роль в ее научном становлении сыграл руководитель сектора истории биологии, выдающийся историк биологии Леонид Яковлевич Бляхер. Он не просто часами беседовал с начинающим историком биологии по ключевым вопросам цитологии, эмбриологии и генетики, но и делился архивными материалами и публикациями, которые он тайком собирал в 1950-е гг., в период господства лысенкоизма в советской биологии.

В 1973 г. у Елены Борисовны родились близнецы — Оля и Ира, в том же году, во время декретного отпуска, она защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Цитологическое изучение эмбриогенеза (исторический очерк)». Эта работа была посвящена анализу исторического развития представлений о значении цитологических исследований в изучении основных проблем эмбрионального развития организмов.

После защиты кандидатской диссертации Музрукова переключилась

на изучение истории биохимической эмбриологии, которая активно развивалась в Европе на протяжении XIX и XX вв. Основываясь на знакомстве с огромным массивом работ, опубликованных в основном на английском, французском и немецком языках, Елена Борисовна проанализировала влияние открытий в области биохимии на формирование первых конкретных представлений о природе наследственного вещества, рассмотрела первые физиологические гипотезы о действии генов в ходе онтогенеза, а также реконструировала процессы зарождения новых подходов к явлениям развития.

В 1975 г. по заданию Президиума АН СССР Музрукова собирает материалы по истории польско-советских связей в области биологии, неоднократно выступает по этой теме на научных конференциях и сдает в печать рукопись «Польско-советские связи в области биологии за 30 лет», которая по стечению обстоятельств так и не была опубликована.

В 1979 г. вышла ее монография «Формирование представлений о причинах индивидуального развития». В ней были рассмотрены основные проблемы эмбриологии, цитологии и генетики, послужившие предпосылками к формированию новой области — биологии развития, зарождение и история которой еще не были предметом детального исследования. Елена Борисовна в этой работе смогла показать роль открытий Т. Х. Моргана, Э. Б. Вильсона, Г. Дриша, Т. Бовери для дальнейшего развития биологической науки.

В 1980-е гг. Музрукова активно работает над написанием истории экспериментальной эмбриологии. Она изучает развитие научных представлений о взаимодействии ядра и цитоплазмы

в эмбриогенезе, о явлениях полярности, индукции, детерминации, механизмах клеточных контактов и морфогенетических движений. В дальнейшем ученики Елены Борисовны продолжили начатые ею исследования в области истории экспериментальной эмбриологии: О. П. Белозеров проанализировал в своей кандидатской диссертации (1998) историю изучения генетических основ индивидуального развития, а в докторской (2019) – процессы институционализации динамики развития организма как нового научного направления, М. А. Помелова рассмотрела в кандидатской диссертации (2012) работы отечественных эмбриологов, стоявших у истоков нового направления в экспериментальной эмбриологии – сравнительно-морфологического, существенно обогатившего представления о закономерностях эмбриогенеза.

Прекрасное знание английского языка и интерес к изучению международных контактов позволили Музруковой осуществить масштабную работу по переводу неопубликованных в СССР писем Ч. Дарвина. Благодаря Елене Борисовне впервые на русском языке была издана переписка Ч. Дарвина с А. Дорном, Г. Бейтсом, Дж. Б. Иннесом, Дж. Роменсом, Ф. Гальтоном, Т. Г. Гексли.

В 1988 г. вышла фундаментальная работа Музруковой «Роль цитологии в формировании и развитии общебиологических проблем», в которой была реконструирована история цитологии начиная с 1830-х гг. и до второй половины XX в. Большое внимание в книге было уделено становлению представлений о клетке как универсальной структурной и функциональной единице живого, а также проникновению клеточной теории в различные биологические дисциплины. Приведенные

в работе факты из истории цитологии убедительно доказали ее решающую роль в формировании генетики, хромосомной теории и физико-химической биологии. При подготовке книги Елене Борисовне пришлось детально изучить экспериментальные работы американского биолога Моргана, который более 20 лет специализировался в области эмбриологии, а затем стал разрабатывать хромосомную теорию наследственности. Музрукова была поражена масштабом личности Моргана, широтой его научных интересов, его деятельностью как организатора науки. Материал о научном вкладе школы Моргана лег в основу ее докторской диссертации «Научная программа Т. Х. Моргана в контексте развития биологии XX столетия», которая была успешно защищена в ИИЕТ РАН в 1993 г.

Изучение биографий ученых-биологов представляло для Музруковой большой интерес. В 2002 г. вышла ее работа «Т. Х. Морган и генетика. Научная программа школы Т. Х. Моргана в контексте развития биологии XX века», в которой впервые для российских читателей было представлено описание жизни и научной деятельности выдающегося ученого, во многом определившего лицо современной биологии. Последняя ее книга «Пророк XX века. Страницы жизни и творчества В. Н. Беклемишева» (2009), написанная совместно с Л. В. Чесновой, посвящена выдающемуся мыслителю, внесшему значительный вклад в развитие систематики, морфологии и экологии животных. Авторам книги удалось реконструировать жизненный путь, малоизвестные идеи и работы ученого, показать глубину его методологических и философских воззрений, объективно оценить его творческое наследие.

Благодаря инициативе Музруковой в 2001 г. в ИИЕТ РАН был создан центр истории социокультурных проблем науки и техники. В новое структурное подразделение перешло большинство институтских историков биологии: Н. А. Григорьян, В. И. Назаров, Л. В. Чеснова, О. П. Белозеров, Т. А. Курсанова, К. О. Россиянов, Р. А. Фандо. Фактически центр занимался изучением социальных аспектов истории отечественной биологии. Работать в новом коллективе было чрезвычайно интересно: издавались коллективные сборники «Социокультурные проблемы развития науки и техники» (шесть выпусков), «Российско-украинские связи в истории естествознания и техники» (три выпуска), а также тематические сборники — «Научные школы в отечественной биологии XX века и их трансформация в условиях социокультурных изменений» (2007), «Наука и техника в первые десятилетия советской власти: социокультурное измерение (1917–1940)» (2007), «Междисциплинарный синтез в биологии: история и современность» (2008), «Экспериментальная биология: страницы истории» (2013), проводились семинары, обсуждались различные исследования.

Под руководством Елены Борисовны были выполнены и успешно защищены пять кандидатских и две докторские диссертации. До последних дней своей жизни она была председателем диссертационного совета Д 002.051.02 по специальности «история науки и техники (биологические науки)», членом редакционного совета журнала «Историко-биологические исследования», членом ученого совета ИИЕТ РАН. За вклад в науку Музрукова была награждена грамотами Президиума РАН, почетным дипломом РФФИ, почетным знаком «За вклад в историю науки и техники».

Елена Борисовна всегда умело совмещала домашние дела с научной работой, была надежным другом и советчиком своему мужу, создавала ему условия для творческого и карьерного роста. М. В. Баглай специализировался в области отечественного и зарубежного конституционного права, теории государства и права, в 1967 г. успешно защитил докторскую диссертацию, в 1997 г. был избран членом-корреспондентом РАН, активно вел преподавательскую работу в высшей школе, с 1997 по 2003 г. был председателем Конституционного суда РФ. Все три дочери Елены Борисовны получили прекрасное образование, изучали иностранные языки, занимались музыкой и изобразительным искусством. Коллеги по институту всегда недоумевали, как такая увлеченная наукой женщина может быть еще и многодетной матерью. Елена Борисовна тонко чувствовала музыку, сама прекрасно пела и играла на рояле, разбиралась в изобразительном искусстве, любила театр и кино, художественную литературу, интересовалась философией.

С первого взгляда она поражала всех своей природной красотой, но близкие к ней люди знали, что она обладает еще необыкновенной внутренней красотой, красотой души. Елена Борисовна была очень отзывчивым и сердечным человеком. Она старалась прийти на помощь каждому, дарила всем окружающим приветливые улыбки и душевное тепло. К сожалению, болезни не щадят никого. Велика понесенная коллегами и российской наукой утрата, велика скорбь учеников, друзей и родственников Елены Борисовны. Светлая ей память!

*Р. А. Фандо, О. П. Белозеров,
Т. А. Курсанова, А. Н. Родный,
М. А. Помелова, М. С. Козлова,
О. А. Соколова*

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, 2021 г.

Из истории естествознания

- Булюбаш Б. В.** Джоуль, Майер и другие: спор о приоритете в определении механического эквивалента теплоты длиной в полтора десятилетия 4 609–630
- Митрович Й., Смык А. Ф.** Термодинамика Джеймса Уатта – проигнорирована или не понята? 3 397–442
- Рижинашвили А. Л.** Водоем как «биологически целое»: В. М. Рылов (1889–1942) и зарождение экосистемных представлений в водной экологии 2 205–227

Социальная история науки

- Желтова Е. Л.** Николай Михайлович Карамзин – просветитель в области воздухоплавания 4 631–642
- Ульянкина Т. И.** Трансатлантический диалог участников проекта «Золотая книга русской эмиграции» – представителей рода Толстых 3 443–465

Из истории техники

- Борисова Н. А.** Зарождение и начальный этап развития электрического телеграфа в Германии (1810–1840-е гг.) 1 9–28
- Егошин С. Ф.** Анализ некоторых аспектов коэволюционного развития поколений реактивных истребителей второй половины XX в. 4 643–655
- Семенов Н. М.** Ногинский трамвай: грядущий юбилей без юбиляра 1 29–45
- Фирсов А. В.** Забытое наследие: вклад Б. Г. Луцкого в развитие концерна МАН 2 228–257

Уроки истории

- Борисов В. П.** Транзисторная революция второй половины XX в. на фоне холодной войны 3 466–479
- Визгин Вл. П.** Революционные 10–20-е гг.: физика от Коперника до современности с высоты птичьего полета 1 46–70
- Гвоздецкий В. Л.** Судьба плана ГОЭЛРО (к 100-летию программы народно-хозяйственного развития Советской России) 4 656–683

- Ласковая Т. А., Рыбников К. К., Чернобровина О. К.** Математические работы К. Маркса: столетняя история поиска, расшифровки и анализа 1 71–88
- Лоскутова М. В.** Российская империя в системе мировой торговли лекарственными растениями конца XVIII – начала XIX в. и проблема соотношения «ученой» и «народной» фармации 4 698–725
- Рощевская Л. П.** Создание электроэнергетической системы для химической промышленности в поселке Водный промысел Автономной области Коми (Зырян) (Коми АССР) в 1930-х гг. 4 684–697
- Фандо Р. А.** «Чудеса» доктора И. Н. Казакова: научные и политические споры вокруг лизатотерапии 2 258–295

Исторические обзоры

- Евдокименкова Ю. Б., Соболева Н. О.** «Диссертационная культура» Российской империи: опыт российского химического сообщества 2 296–322
- Соболев Д. А.** Германско-российское общество воздушных сообщений «Дерулюфт» (к 100-летию со дня создания) 3 480–500

Материалы к биографиям ученых и инженеров

- Белозеров О. П.** Выстраданная награда: история присуждения М. М. Завадовскому Сталинской премии 2 323–340
- Кривошеина Г. Г.** Григорий Иванович Фишер фон Вальдгейм: к 250-летию со дня рождения 4 726–748
- Нарчук Э. П.** Российский дипломат и энтомолог Роберт Романович Остен-Сакен и его роль в изучении насекомых Северной Америки 3 522–532
- Сазонов К. Е.** Вклад академика Ю. А. Шиманского в развитие арктического судостроения 3 501–521

Источники по истории науки и техники

- Бедель А. Э., Михеев М. В.** К истории советского атомного проекта: записка А. М. Маринова о проблемах реконструкции энергетических систем Урала для нужд атомного комплекса 1 117–127
- Валькова О. А.** Из истории изучения территории Печоро-Ильчского государственного природного биосферного заповедника: очерк В. А. Варсановьевой 1 89–116
- Комиссаров В. В.** Приемы советской научно-технической пропаганды на примере плана освещения в СМИ полета орбитальной станции «Салют» 3 533–543

- Санатко М. Д.** Человеческое тело глазами ятрофизика: Роберт Эрскин и его докторская диссертация 4 749–758

Институты и музеи

- Голиков К. А.** Основные направления научных исследований Ботанического сада Московского государственного университета в 1937–1973 гг. 4 759–771

- Савенкова В. М., Шлеева М. В.** Центральный географический музей: в начале пути 1 128–140

Беседы, встречи, интервью

- Богатов Е. М. М. А.** Красносельский – человек, педагог, математик: интервью с М. И. Каменским 1 141–153

Краткие сообщения

- Козлова М. С.** Становление и развитие эволюционной концепции Э. Н. Мирзояна (к 90-летию со дня рождения ученого) 3 544–553

Размышление над книгой

- Родный А. Н.** Что хотят и что могут сделать ученые в условиях социально-экономического и политико-идеологического кризиса: российская наука в годы кризиса 1917–1922 гг. 3 558–564

Книжное обозрение

- Белозеров О. П.** Николай Константинович Кольцов. Очерки, статьи, письма, документы / Отв. ред. И. С. Захаров. М.: Научный мир, 2021. 600 с. ISBN 978-5-91522-506-9 4 780–783

- Борисов В. П., Трындин Е. Н.** Оптико-механические фирмы России XIX – начала XX века. М.: Политехнический музей, 2019. 330 с. ISBN 978-5-98962-035-7 1 158–164

- Гельман З. Е., Мустафин Д. И., Санатко М. Д.** История химии для устойчивого развития. Ятрохимия и ятрофизика: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2020. 124 с. ISBN 978-5-7237-1768-8 2 369–373

- Демидов С. С.** Анатолий Иванович Китов / Ред. В. В. Шилов, В. А. Китов. М.: МАКС Пресс, 2020. 688 с. ISBN 978-5-317-06344-3 2 360–363

- Клавдиева М. М.** Публичный статус российской химии. Русское химическое общество: история и традиции / Ред. Е. А. Баум, Т. В. Богатова. М.: Янус-К, 2019. 350 с. ISBN 978-5-8037-0769-1 3 565–575

- | | | |
|---|---|---------|
| Поляхова Е. Н., Королев В. С. <i>Calinger, R. S. Leonhard Euler: Mathematical Genius in the Enlightenment.</i> Princeton; Oxford: Princeton University Press, 2016. 669 p. ISBN 978-0-691-11927-4 | 2 | 345–359 |
| Снытко В. А. История кафедры биогеографии и охраны природы Санкт-Петербургского государственного университета / Авт.-сост. М. Д. Уфимцева. СПб.: [б. и.], 2018. 264 с. ISBN 978-5-9909806-2-4 | 1 | 169–172 |
| Соболев Д. А. Мухин М. Ю. Поколение «0». Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы СССР в области реактивной авиации в годы Великой Отечественной войны. М.: Институт российской истории РАН, 2019. 236 с. ISBN 978-5-8055-0349-9 | 1 | 165–168 |
| Ульянкина Т. И. Фокин С. И. Незабываемая жизнь. Владимир Тимофеевич Шевяков (1859–1930). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. 403 с. ISBN 978-5-907372-57-3 | 4 | 775–779 |
| Чеснов В. М. Соболев Д. А. Хроника советской гражданской авиации. 1941–1960 гг. М.: Русские витязи, 2020. 351 с. ISBN 978-5-907245-23-5 | 2 | 364–368 |
| Шевлюк Н. Е. Шифрин М. Е. 100 рассказов из истории медицины: величайшие открытия, подвиги и преступления во имя нашего здоровья и долголетия. М.: Альпина паблишер, 2019. 696 с. ISBN 978-5-9614-1398-4 | 1 | 173–176 |

Научная жизнь

- | | | |
|---|---|---------|
| Баяк Д. А. 9-я Международная конференция Европейского общества истории науки в Болонье | 1 | 181–183 |
| Демидов С. С., Зайцев Е. А., Петрова С. С., Смирнова Г. С. Торжественное заседание, посвященное юбилею Галины Павловны Матвиевской | 2 | 377–382 |
| Ермолаев А. И. Мемуары современника как предмет рефлексии. 39-е заседание Всероссийского семинара «Русская мысль и политика» (посвящается памяти Э. И. Колчинского) | 3 | 587–591 |
| Котомина А. А. XIII Международная научно-практическая конференция «История науки и техники. Музейное дело». Тринадцатый год проведения: единство в разнообразии | 3 | 579–586 |
| Любина Г. И., Клавдиева М. М. «Еще раз о ремесле историка, или 15 лет по следам астронома Н. М. Субботиной». Презентация книги О. А. Вальковой «Жизнь и удивительные приключения астронома Субботиной» | 4 | 788–795 |

Помелова М. А. «Мадам пенициллин»: жизнь и научное наследие Зинаиды Виссарионовны Ермольевой. Выставка в Государственном музее им. К. А. Тимирязева	4	801–805
Родин А. В. II Международный конгресс Русского общества истории и философии науки	1	184–187
Фандо Р. А. Круглый стол «Памяти наших коллег. К 90-летию Э. Н. Мирзояна и Л. В. Чесновой»	4	796–800
Прощальное слово		
Памяти Ирины Александровны Тюлиной (3.II.1922 – 29.VI.2020)	1	191–193
Памяти Владимира Васильевича Балабина (1.XII.1925 – 1.X.2020)	1	194–196
Памяти Александра Михайловича Смолеговского (1.V.1939 – 30.IX.2020)	3	595–599
Памяти Елены Борисовны Музруковой (8.II.1944 – 21.VI.2021)	4	809–812
Календарь юбилейных дат		
	1	154–157
	2	341–344
	3	554–557
	4	772–774
Коротко о книгах		
	1	177–180
	2	374–376
	3	576–578
	4	784–787
Коротко о событиях		
	1	188–190
	2	383–386
	3	592–594
	4	806–808
Диссертации		
	2	387–388

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ, 2021 г.

Баяк Д. А.	1	Митрович Й.	3
Бедель А. Э.	1	Михеев М. В.	1
Белозеров О. П.	2, 4	Нарчук Э. П.	3
Богатов Е. М.	1	Петрова С. С.	2
Борисов В. П.	1, 3	Поляхова Е. Н.	2
Борисова Н. А.	1	Помелова М. А.	4
Булюбаш Б. В.	4	Рижинашвили А. Л.	2
Валькова О. А.	1	Родин А. В.	1
Визгин Вл. П.	1	Родный А. Н.	3
Гвоздецкий В. Л.	4	Рощевская Л. П.	4
Гельман Э. Е.	2	Рыбников К. К.	1
Голиков К. А.	4	Савенкова В. М.	1
Демидов С. С.	2	Сазонов К. Е.	3
Евдокименкова Ю. Б.	2	Санатко М. Д.	4
Егошин С. Ф.	4	Семенов Н. М.	1
Ермолаев А. И.	3	Смирнова Г. С.	2
Желтова Е. Л.	4	Смык А. Ф.	3
Зайцев Е. А.	2	Снытко В. А.	1
Клавдиева М. М.	3, 4	Соболев Д. А.	1, 3
Козлова М. С.	3	Соболева Н. О.	2
Комиссаров В. В.	3	Ульянкина Т. И.	3, 4
Королев В. С.	2	Фандо Р. А.	2, 4
Котомина А. А.	3	Фирсов А. В.	2
Кривошеина Г. Г.	4	Чернобровина О. К.	1
Ласковая Т. А.	1	Чеснов В. М.	2
Лоскутова М. В.	4	Шевлюк Н. Е.	1
Любина Г. И.	4	Шлеева М. В.	1



ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НА БАЗЕ ИНСТИТУТА ВСЕОБЩЕЙ ИСТОРИИ РАН



БАКАЛАВРИАТ

История
Культурология
Археология



МАГИСТРАТУРА

Модели всемирной истории
Культура массовых коммуникаций
Теория и практика археологических исследований



АСПИРАНТУРА

Исторические науки
и археология
Теория и история культуры

Комплексные образовательные программы разработаны специалистами исторического факультета с учетом последних научных достижений и современных общемировых тенденций.

В основе образовательного процесса — передовые технологии обучения, направленные на развитие мышления и творческого потенциала личности, достижение успеха в профессиональной среде. Студенты факультета с первого курса погружаются в мир академической науки, слушают лекции ведущих российских ученых с мировыми именами и сами участвуют в научных мероприятиях. В образовательные программы, помимо обязательных дисциплин, предусмотрены федеральными стандартами, включены уникальные авторские учебные курсы.

5 ПРИЧИН ПОСТУПИТЬ В ГАУГН



ВЫДАЮЩИЕСЯ ПРЕПОДАВАТЕЛИ

Научные сотрудники ведущих институтов РАН, включая академиков, членов-корреспондентов, докторов и кандидатов наук.



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Преподаватель общается с каждым студентом индивидуально, помогает в выборе вектора профессионального развития.



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Отдельные лекции читают приглашенные специалисты из других стран. Большое внимание уделяется языковой подготовке.



УДОБСТВО

Факультеты находятся в Москве в непосредственной близости от метро. Обучение в магистратуре и аспирантуре в основном проходит в вечернее время. Подать документы можно онлайн.



СТУДЕНЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ

Студенты ГАУГН могут участвовать в многочисленных студенческих клубах («Что? Где? Когда?», Клуб политического анализа, Китайский разговорный клуб и др.).



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АКАДЕМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

НА БАЗЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
с 1994 года



Преподаватели – ведущие российские ученые

- более 30% – доктора наук
- более 45% – кандидаты наук



Стажировки в:

- ведущих научно-исследовательских организациях
- органах государственной власти
- крупнейших общественных организациях
- бизнес-структурах



Интеграция науки
и образования



Бюджетные
места



Насыщенная
студенческая жизнь



Отсрочка от армии

БАКАЛАВРИАТ

МАГИСТРАТУРА

АСПИРАНТУРА

НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ:

• История

• Философия

• Политология

• Социология

• Международные отношения

• Зарубежное регионоведение

• Востоковедение и африканистика

• Психология

• Культурология

• Археология

• Менеджмент

• Юриспруденция

• Экономика

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Горячая линия: +7 (499) 238-04-12



facebook.com/gaugn



instagram.com/gaugn_/



gaugn.ru



E-mail: info@gaugn.ru



vk.com/gaugn

