

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

# ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

**2021**

**Том 42**

**№ 1**

**январь — февраль — март**

**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, Рос-сийская академия космонавтики им. К. Э. Циол-ковского (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, Инсти-тут радиотехники и электроники им. В. А. Ко-тельникова РАН (Россия)

Демидов Сергей Сергеевич – Московский госу-дарственный университет им. М. В. Ломоносова (Россия)

Дмитриев Игорь Сергеевич – Российский госу-дарственный педагогический университет им. А. И. Гер-цена (Россия)

Золотов Юрий Александрович – академик РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН, Московский госу-дарственный университет им. М. В. Ломоносо-ва (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, Рос-сийский государственный гуманитарный уни-верситет (Россия)

Лиховид Андрей Александрович – Северо-Кавказ-ский федеральный университет (Россия)

Мясников Владимир Степанович – академик РАН

Наточин Юрий Викторович – академик РАН, Ин-ститут 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. Ва-вилова 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)

Толстикова 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

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

Грэхэм Лорен – профессор эмеритус, Массачусет-ский технологический институт (США)

Ванг Джессика – Университет Британской Колум-бии (Канада)

Лю Дунь – Университет Цинхуа (Китай)

Кей Пьер – Национальный центр научных иссле-дований (Франция)

Кноблох Эберхард – Берлинский технический уни-верситет (Германия)

Кноспел Кеннет – профессор эмеритус, Техноло-гический институт Джорджии (США)

Кожеников Алексей Борисович – Университет Британской Колумбии (Канада)

Криге Джон – профессор эмеритус, Технологиче-ский институт Джорджии (США)

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

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

Сидлики Асио – Фордемский университет (США)

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

Холлоуэй Дэвид – профессор эмеритус, Стэнфорд-ский университет (США)

Храмов Юрий Алексеевич – Институт исследований научно-технического потенциала и истории нау-ки 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./факс: +7 (926) 559-68-10

E-mail: [redakcia-viet@yandex.ru](mailto: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 1**

**January – February – March**

**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 SHCHERBININ – 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 техники

- Н. А. Борисова.** Зарождение и начальный этап развития электрического телеграфа в Германии (1810–1840-е гг.) ..... 9
- Н. М. Семенов.** Ногинский трамвай: грядущий юбилей без юбиляра ..... 29

### Уроки истории

- Вл. П. Визгин.** Революционные 10–20-е гг.: физика от Коперника до современности с высоты птичьего полета ..... 46
- Т. А. Ласковая, К. К. Рыбников, О. К. Чернобровина.** Математические работы К. Маркса: столетняя история поиска, расшифровки и анализа ..... 71

### Источники по истории науки и техники

- О. А. Валькова.** Из истории изучения территории Печоро-Ильчского государственного природного биосферного заповедника: очерк В. А. Варсанюфьевой ..... 89
- А. Э. Бедель, М. В. Михеев.** К истории советского атомного проекта: записка А. М. Маринова о проблемах реконструкции энергетических систем Урала для нужд атомного комплекса ..... 117

### Институты и музеи

- В. М. Савенкова, М. В. Шлеева.** Центральный географический музей: в начале пути ..... 128

### Беседы, встречи, интервью

- Е. М. Богатов.** М. А. Красносельский — человек, педагог, математик: интервью с М. И. Каменским ..... 141

- Календарь юбилейных дат** ..... 154

### Книжное обозрение

- В. П. Борисов.** *Трындин Е. Н.* Оптико-механические фирмы России XIX — начала XX века. М.: Политехнический музей, 2019. 330 с. ISBN 978-5-98962-035-7 ..... 158

<b>Д. А. Соболев. Мухин М. Ю.</b> 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 .....	165
<b>В. А. Снытко.</b> 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 .....	169
<b>Н. Н. Шевлюк. Шифрин М. Е.</b> 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 .....	173
<b>Коротко о книгах</b> .....	177
<b>Научная жизнь</b>	
<b>Д. А. Баяк.</b> 9-я Международная конференция Европейского общества истории науки в Болонье .....	181
<b>А. В. Родин.</b> II Международный конгресс Русского общества истории и философии науки .....	184
<b>Коротко о событиях</b> .....	188
<b>Прощальное слово</b>	
Памяти Ирины Александровны Тюлиной (3.II.1922 – 29.VI.2020) ....	191
Памяти Владимира Васильевича Балабина (1.XII.1925 – 1.X.2020) ...	194

## CONTENTS

### From the History of Technology

- N. A. Borisova.** The Genesis of Electrical Telegraphy in Germany (1810s – 1840s) ..... 9
- N. M. Semenov.** The Noginsk Tram: The Pending Anniversary Celebration without a Hero ..... 29

### Lessons from History

- V. P. Vizgin.** The Revolutionary Tens and Twenties: A Bird's-Eye View of Physics from Copernicus to Modern Times ..... 46
- T. A. Laskovaya, K. K. Rybnikov, O. K. Chernobrovina.** Mathematical Works of K. Marx: A Century-Long History of Search, Deciphering and Analysis ..... 71

### Sources for the History of Science and Technology

- O. A. Valkova.** From the History of Exploration of the Territory of the Pechora-Ilych National Biosphere Nature Reserve: A Study by V. A. Varsanofieva ..... 89
- A. E. Bedel, M. V. Mikheev.** Towards the History of the Soviet Atomic Project: A. M. Marinov's Memorandum on the Problems of Modernization of the Urals Power Systems to Meet the Needs of the Nuclear Complex ..... 117

### Institutions and Museums

- V. M. Savenkova, M. V. Shleeva.** Central Geographical Museum: The Beginnings ..... 128

### Discussions, Meetings, and Interviews

- E. M. Bogatov.** M. A. Krasnosel'skii: Man, Teacher, Mathematician. An Interview with M. I. Kamenskii ..... 141

- Calendar of Jubilee Dates** ..... 154

### Book Reviews

- Tryndin, E. N.* Optomechanical Firms in Russia in the 19<sup>th</sup> and Early 20<sup>th</sup> Century (Moscow, 2019), ISBN 978-5-98962-035-7, reviewed by **V. P. Borisov** ..... 158

<i>Mukhin, M. Yu.</i> Generation “0”. Research and Development Works in the Field of Jet-Propelled Aviation in the USSR During the Great Patriotic War (Moscow, 2019), ISBN 978-5-8055-0349-9, reviewed by <b>D. A. Sobolev</b> .....	165
<i>Ufimtseva, M. D. (ed.)</i> The History of the Department of Biogeography and Environmental Protection at St. Petersburg State University (St. Petersburg, 2018), ISBN 978-5-9909806-2-4, reviewed by <b>V. A. Snytko</b> .....	169
<i>Shifrin, M. E.</i> 100 Stories from the History of Medicine: The Greatest Discoveries, Heroic Deeds, and Crimes in the Name of Our Health and Longevity (Moscow, 2019), ISBN 978-5-9614-1398-4, reviewed by <b>N. N. Shevlyuk</b> .....	173
<b>Books in Brief</b> .....	177
<b>Academic Life</b>	
<b>D. A. Bayuk.</b> The 9 <sup>th</sup> International Conference of the European Society for the History of Science in Bologna .....	181
<b>A. V. Rodin.</b> The Second International Congress of Russian Society for History and Philosophy of Science .....	184
<b>Events in Brief</b> .....	188
<b>In Memoriam</b>	
Irina Aleksandrovna Tyulina (3.II.1922 – 29.VI.2020) .....	191
Vladimir Vasilievich Balabin (1.XII.1925 – 1.X.2020) .....	194

*Из истории техники*  
*From the History of Technology*

DOI: 10.31857/S020596060014102-4

**ЗАРОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТЕЛЕГРАФА В ГЕРМАНИИ (1810–1840-е гг.)**

*БОРИСОВА Нина Александровна* – Центральный музей связи имени А. С. Попова; Россия, 190121, Санкт-Петербург, Почтамтский пер., д. 4;  
E-mail: borisova@rustelecom-museum.ru

© Н. А. Борисова

Целью статьи является анализ истории зарождения и начального этапа развития электрического телеграфа в Германии. Рассмотрены такие темы, как исследования немецких ученых в области электрической телеграфии в начале XIX в., становление практической электрической телеграфии в Германии, строительство первых линий железнодорожного, военного и общественного телеграфа, производство телеграфной техники. Установлено, что работы немецких ученых в 1810–1830-х гг. оставили заметный след в истории науки, но практического применения не нашли. В 1840-е гг. ситуация меняется: начав с импорта английских технологий (телеграфов Уитстона – Кука и применения гуттаперчи для изоляции проводов), немецкие специалисты и предприниматели пришли к экспорту продукции и специалистов в области электрической телеграфии (в том числе к завоеванию рынка России). Отмечается, что отказ от патентования в Германии зарубежных образцов телеграфной техники способствовал изобретательской инициативе немцев и созданию конкурентной среды внутри страны. Особенностью Германии было и то, что в этой стране удалось создать телеграфное производство на основе кустарных мастерских, а телеграфные сети в 1840-х гг. строились и эксплуатировались местными усилиями. Изложенные в статье результаты будут полезны для дальнейших исследований, посвященных таким темам, как формирование целостной картины истории телекоммуникаций, оценка отечественных достижений в области электрической телеграфии с учетом достижений зарубежных, осмысление причин, по которым телеграфный рынок России с начала 1850-х гг. оказался монополизирован немецкой компанией «Сименс и Гальске».

*Ключевые слова:* электрическая телеграфия, история телеграфной связи, телеграф в Германии, Вернер Сименс, «Сименс и Гальске», Павел Львович Шиллинг, Борис Семенович (Мориц Герман) Якоби.

Статья поступила в редакцию 23 декабря 2019 г.

## THE GENESIS OF ELECTRICAL TELEGRAPHY IN GERMANY (1810s – 1840s)

*BORISOVA Nina Aleksandrovna – A. S. Popov Central Museum of Communications; Pochtamtsky per., 4, St. Petersburg, 190121, Russia; E-mail: borisova@rustelecom-museum.ru*

© N. A. Borisova

*Abstract:* This article aims to analyze the history of emergence and early development of electrical telegraphy in Germany. The themes reviewed here include the studies conducted by the German scientists in the field of electrical telegraphy in the early 19<sup>th</sup> century; the making of practical electrical telegraphy in Germany; the construction of the first railroad, military and public telegraph lines; and telegraph equipment manufacturing. It is established that the works of the German scientists carried out in the 1810s – 1830s left a significant mark in the history of science but have not been translated into practice. The situation changed in the 1840s: having started with importing the English technologies (the Cooke and Wheatstone telegraph and the use of gutta-percha for wire insulation), the German specialists and entrepreneurs eventually began to export both their products and professionals in the field of electrical telegraphy, and won the Russian market. It is noted that the refusal to patent foreign telegraph equipment helped to boost the inventing initiatives of the Germans engineers and create competitive environment in the country. It was also characteristic for Germany that the telegraph industry was created based on handicraft workshops and, in the 1840s, the telegraph networks were being built and operated by local companies. The findings expounded in this article will be helpful for future studies aiming to reconstruct a comprehensive picture of the history of telecommunications, to analyze Russian achievements in the field of electrical telegraphy in the context of international accomplishments in this field, and to understand why Russia's telegraph market happened to be monopolized by Siemens & Halske since the 1850s.

*Keywords:* electrical telegraphy, history of telegraph communications, telegraph in Germany, Ernst Werner von Siemens, Siemens & Halske, Pavel Lvovich (Paul) Schilling, Boris Semyonovich (Moritz Hermann) Jacobi.

*For citation:* Borisova, N. A. (2021) Zarozhdenie i nachal'nyi etap razvitiia elektricheskogo telegrafa v Germanii (1810–1840-e gg.) [The Genesis of Electrical Telegraphy in Germany (1810s – 1840s)], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 9–28, DOI: 10.31857/S020596060014102-4.

### Введение

Воссоздать целостную картину эволюции отечественных телекоммуникаций невозможно без исследования ее взаимосвязи с историей мировых телекоммуникаций, тем более нельзя делать выводы

о приоритетности российских работ и изобретений. Сравнительные оценки отечественного и зарубежного вклада в историю телеграфии затруднены в связи с отсутствием систематизированной информации по зарубежным разработкам, в частности немецким. Научные интересы изобретателя первого в мире электромагнитного телеграфа П. Л. Шиллинга и немецких ученых нередко совпадали. В ряде научных направлений параллельными путями шли русский академик Б. С. Якоби, немецкий ученый К. А. Штейнгейль, немецкий изобретатель и предприниматель В. Сименс.

Все это происходило в 1810–1840-х гг. Указанный временной промежуток представляет интерес еще по одной причине. В конце 1840-х – начале 1850-х гг. «германские контрагенты со своими техниками и механиками пришли для постройки телеграфных линий в России»<sup>1</sup> и положили начало монополизации русского телеграфного рынка иностранцами. Что этому предшествовало?

Редкие упоминания о начальном этапе развития электрической телеграфной связи в Германии можно найти в дореволюционной периодической литературе. В советской отечественной историографии этот вопрос затрагивал А. В. Яроцкий – биограф русских изобретателей П. Л. Шиллинга и Б. С. Якоби<sup>2</sup>. Отдельные документы, косвенно связанные с исследуемой темой, хранятся в документальном фонде Центрального музея связи имени А. С. Попова. Достаточно много сведений можно почерпнуть из известных воспоминаний Сименса<sup>3</sup>. Целью данного исследования является воссоздание картины возникновения и становления электрического телеграфа в Германии в 1810–1840-х гг. Для ее достижения необходимо решить ряд задач: во-первых, исследовать работы немецких ученых в области электрической телеграфии и определить их влияние на развитие электрической телеграфии в стране и мире; во-вторых, проследить динамику становления практической телеграфии в Германии; в-третьих, найти ответ на вопрос, как удалось наладить производство телеграфной техники в условиях не самой благоприятной политической и экономической обстановки в стране.

### **Работы немецких ученых начала XIX в. в области электрической телеграфии**

В мировой предыстории электрической телеграфной связи большое место принадлежит немецким ученым, таким как С. Т. Земмеринг, К. Ф. Гаусс, В. Э. Вебер и А. Штейнгейль.

---

<sup>1</sup> История телеграфа в России // Электричество. 1881. № 15. С. 230.

<sup>2</sup> Яроцкий А. В. Павел Львович Шиллинг. М.: Изд-во АН СССР, 1963; Яроцкий А. В. Борис Семенович Якоби (1801–1874). М.: Наука, 1988.

<sup>3</sup> Сименс В., фон. Как я изобретал мир. СПб.: Питер, 2015.

Самуэль Томас Земмеринг (1755–1830) стал одним из первых в мире, кто использовал для передачи информации электрические сигналы. Произошло это при следующих обстоятельствах. Германия в конце XVIII – начале XIX в. представляла собой совокупность множества государств, которые были вовлечены в различные внутренние и внешние военные конфликты. 9 апреля 1809 г., в начале войны с Францией, австрийские войска неожиданно вторглись в Баварию. Баварский король Максимилиан I был вынужден бежать из Мюнхена на запад королевства. К его удивлению, неожиданно быстро на помощь подоспели французские войска, отправленные Наполеоном, и отбили атаку. По мнению современников, успеху способствовал оптический (семафорный) телеграф Шаппа, действовавший от французской границы до Парижа <sup>4</sup>. Под впечатлением этих событий баварский министр М. Монжеля, обедаая 5 июля 1809 г. вместе с немецким ученым-анатомом Земмерингом, выразил желание, чтобы Мюнхенская академия наук, членом которой ученый являлся, подготовила проект устройства телеграфа в Германии. Предложение касалось оптического телеграфа, аналогичного французскому, но Земмеринг изготовил электролитический телеграф. Он использовал явление выделения пузырьков газа на электродах при пропускании через электролиты гальванического тока. 6 августа 1809 г. Земмеринг телеграфировал на расстояние 110 м, а через три дня – на 457 м. 28 августа 1809 г. ученый продемонстрировал изобретение на заседании Мюнхенской академии наук. Почти весь следующий год ушел на решение проблем взаимосвязи передающей и приемной станции телеграфа. В результате Земмерингу «удалось устроить будильник, приводимый в действие часовым механизмом» <sup>5</sup>. Еще одно усовершенствование произошло в 1811 г. «За счет применения кодовой комбинации удалось уменьшить число электродов до 8 и, соответственно, линейных проводов – до 10» <sup>6</sup>. В опыте, продемонстрированном 15 марта 1812 г., Земмеринг достиг максимального расстояния связи около 3 км <sup>7</sup>.

Электролитический телеграф Земмеринга показывали государственным деятелям и царским особам. Знакомство с технической новинкой вызывало интерес, но не более того. Телеграф был непригоден для практического применения: большое количество проводов, медленная передача, сложная эксплуатация, большая вероятность ошибок. Вместе с тем он вошел в историю науки как символ определенного этапа развития телеграфии и как устройство, пробудившее интерес к электричеству у русского изобретателя П. Л. Шиллинга, ставшего впоследствии первым изобретателем электромагнитного стрелочного

<sup>4</sup> Самуэль Томас фон Земмеринг // Почтово-телеграфный журнал. Неофициальный отдел. 1888. № 3. С. 155.

<sup>5</sup> Там же. С. 156.

<sup>6</sup> Яроцкий. Павел Львович Шиллинг... С. 42.

<sup>7</sup> Самуэль Томас фон Земмеринг... С. 158.



телеграфа. История знакомства и совместных работ Земмеринга и Шиллинга в Мюнхене хорошо известна.

Знакомство с телеграфом Земмеринга оказало также влияние на немецкого ученого-математика Карла Фридриха Гаусса (1777–1855). Впервые он увидел изобретение Земмеринга в 1810 г.<sup>8</sup> Возможность применить на практике информацию, полученную от Земмеринга, представилась Гауссу только в начале 1830-х гг., так как до этого сфера его деятельности была далека от электричества. К исследованиям Гаусса присоединился молодой ученый Вильгельм Эдуард Вебер (1804–1891), занявший в 1831 г. кафедру физики в Гёттингенском университете в качестве ординарного профессора<sup>9</sup>.

С целью проведения сравнительных испытаний земного магнетизма ученые установили два магнитометра: один в обсерватории, где работал Гаусс, а второй – в физическом кабинете Вебера. Расстояние между ними было, по одним данным, около 1 км<sup>10</sup>, по другим, – 2,5 км<sup>11</sup>. Ток создавался, когда отправитель двигал катушкой провода вдоль магнита. Каждая буква кодировалась как последовательность движений влево / вправо на шкале. В приемном устройстве с другой стороны провода длинный магнит, подвешенный внутри плотно намотанной катушки, отклонялся. Зеркально-оптический метод позволял считывать малейшие изменения положения магнита на шкале. 18 ноября 1833 г. был испытан другой способ, аналогичный методу Шиллинга и предполагавший использование гальванических источников тока<sup>12</sup>. Из двух способов Гаусс отдавал предпочтение первому – использованию индуктивных токов. Заблуждаясь относительно их перспективности, он советовал Шиллингу обратить внимание на этот метод и писал: «У меня это остается только идеей, ибо я не могу заниматься дорогостоящими опытами, не имеющими непосредственно научной цели»<sup>13</sup>.

Практического применения телеграф Гаусса – Вебера не нашел, хотя в одном из своих писем к Шиллингу (от 11 сентября 1835 г.) Гаусс ссылаясь на предварительный расчет параметров телеграфной линии между Лейпцигом и Дрезденом протяженностью около 100 км<sup>14</sup>. Совместная деятельность двух немецких ученых прекратилась в 1837 г. Вебер был вынужден уехать из Гёттингена, находившегося в Королевстве Ганновер. Его уволили из университета после участия в акции

---

<sup>8</sup> Garratt, G. R. The Early History of Telegraphy // Philips Technical Review. 1965. Vol. 26. No. 8–9. P. 274.

<sup>9</sup> Некролог. В. Э. Вебер (24 октября 1804 – 11 июня 1891) // Почтово-телеграфный журнал. Неофициальный отдел. 1891. № 12. С. 566.

<sup>10</sup> Яроцкий. Павел Львович Шиллинг... С. 104.

<sup>11</sup> Creatures of Thought. Entrepreneurs // <https://technichshistory.wordpress.com/2017/01/09/the-entrepreneurs>.

<sup>12</sup> Яроцкий. Павел Львович Шиллинг... С. 104.

<sup>13</sup> Центральный музей связи. Документальный фонд. Ф. 44. Оп. 1. Д. 163. С. 1.

<sup>14</sup> Там же.

протеста против отмены либеральной конституции новым королем Ганновера.

Последователем Гаусса и Вебера в электрической телеграфии стал профессор математики и физики из Мюнхена Карл Август Штейнгейль (1801—1870). Он учился сначала в Гёттингенском университете под руководством Гаусса, затем в Кёнигсберге под руководством известного профессора астрономии Ф. В. Бесселя. Гаусс, обнаружив в молодом Штейнгейле большие способности, постарался «пробудить в нем склонность и любовь к делу, которому сам был предан»<sup>15</sup>. По мнению отечественного историка телеграфии Яроцкого, это стало «единственным практическим последствием интереса Гаусса к вопросу телеграфии»<sup>16</sup>.

Штейнгейль, навестив в 1835 г. Гаусса в Гёттингене, впервые увидел телеграф и заинтересовался вопросом, нельзя ли каким-либо образом воспроизвести принимаемые знаки, т. е. сделать телеграф пишущим. 10 февраля 1836 г. ученый написал Гауссу, что он успешно проверяет принцип записи телеграфных сигналов на изобретенном им устройстве. Благодаря поддержке Гаусса власти выделили Штейнгейлю средства для устройства телеграфа между Мюнхеном и Богенгаузеном (около 5 км). В июне того же года были начаты прокладка линии и изготовление аппаратов.

Однако с намеченной сначала прокладкой телеграфной линии под землей Штейнгейль не справился и в 1837 г. приступил к прокладке воздушных проводов, частично по высоким зданиям и церквям, частично по деревянным мачтам, установленным через каждые 350 м<sup>17</sup>.

Первое известие о телеграфных опытах немецкого профессора было помещено в «Аугсбургской газете» от 23 июля 1837 г.<sup>18</sup> Штейнгейль опубликовал описание своего телеграфа в небольшой брошюре, озаглавленной «О телеграфии с гальваническими токами в особенностях»<sup>19</sup>. Это был текст его публичной лекции, прочитанной на заседании Мюнхенской академии наук 25 августа 1838 г.<sup>20</sup> Русскоязычное описание того, как была устроена первая телеграфная линия Штейнгейля, нам оставил Г. Шедлинг. Его отец, помощник начальника Московского почтово-телеграфного округа, в 1849 г. был слушателем лекций профессора, а также имел с ним «неоднократно личные сношения и работал под его руководством в 1850 г. на линии Вена — Краков»<sup>21</sup>. Первая телеграфная линия, построенная Штейнгейлем в июле 1837 г.

<sup>15</sup> Шедлинг Г. Штейнгейль Карл Август // Почтово-телеграфный журнал. Неофициальный отдел. 1888. № 6. С. 325.

<sup>16</sup> Яроцкий. Павел Львович Шиллинг... С. 85.

<sup>17</sup> Там же. С. 106.

<sup>18</sup> См.: Шедлинг. Штейнгейль Карл Август... С. 328.

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> Там же.

<sup>21</sup> Там же. С. 331.

в Мюнхене, состояла из двух рядов проволоки (для протекания тока в оба конца), протянутых в городе над домами, а за городом на столбах. Эта линия была устроена почти за неделю до первого удачного опыта передачи сигналов в Англии посредством электромагнитного телеграфа, осуществленного У. Куком и Ч. Уитстоном.

В 1838 г. баварское правительство выделило Штейнгейлю средства для строительства еще одной опытной телеграфной линии длиной 8 км вдоль участка железной дороги Нюрнберг — Фюрт<sup>22</sup>. На этой линии ученый летом 1838 г. пытался использовать в качестве проводника электричества рельсы железной дороги. Предположение о том, что оба рельса железной дороги смогут служить проводниками для электрического телеграфа, высказывал Гаусс. Опыты Штейнгейля доказали, что это невозможно. Хотя он и отделял рельсовые скрепления от земли смолеными кусками войлока, но изоляция рельсов оказалась недостаточной; дальность распространения самого сильного индуктивного тока не превышала 300 м (около «тридцати рельсов»<sup>23</sup>).

Несмотря на отрицательный результат, Штейнгейль впоследствии утверждал, что в процессе проведения этих опытов он

напал на счастливую мысль вместо обратного тока гальванического провода к прибору, его произведшему, отвести ток в землю и тем сберечь половину длины проводника<sup>24</sup>.

Впоследствии Штейнгейль по этому поводу вступил в спор о приоритете с русским ученым-физиком Якоби, впервые применившим на практике в качестве обратного провода землю.

Проект Штейнгейля по строительству телеграфной линии длиной около 56 км вдоль железной дороги от Мюнхена до Аугсбурга был отклонен баварскими властями. Они сочли его экономически невыгодным — слишком дорогим и малонадежным по причине использования воздушных проводов. Это мнение, характерное для чиновников многих стран на этапе зарождения электрической телеграфии, вскоре было опровергнуто первыми практическими применениями телеграфов Уитстона — Кука на железных дорогах Англии<sup>25</sup>.

Подводя итог ключевым работам немецких ученых начала XIX в. в области электрической телеграфии, следует отметить их эволюционный характер и последовательную преемственность на пути от электрохимического телеграфа Земмеринга до пишущего телеграфа Штейнгейля. Последний, несмотря на преимущества по сравнению с предшественниками, не был введен в эксплуатацию.

<sup>22</sup> *Huurdeman, A.* The Worldwide History of Telecommunications. New York: Wiley-Interscience, 2003. P. 52–53.

<sup>23</sup> *Шедлинг.* Штейнгейль Карл Август... С. 329.

<sup>24</sup> Там же.

<sup>25</sup> *Garratt.* The Early History of Telegraphy... P. 276.

Но причиной тому были не недостатки его изобретения, а, скорее, посторонние обстоятельства, не благоприятствовавшие распространению телеграфа вообще в первое время его зарождения <sup>26</sup>.

### **Зарождение практической электрической телеграфии в Германии**

Несмотря на теоретические успехи немецких ученых, практическое внедрение электрической телеграфии в Германии задержалось. По воспоминаниям Сименса, «в то время между наукой и техникой существовала непреодолимая пропасть» <sup>27</sup>, «немецкие ученые издавна делали особый акцент на том, что они занимаются наукой ради утоления жажды знаний» <sup>28</sup>. И не только немецкие, все «высокоцитируемые представители науки считали несовместимым со своим достоинством выражать личную заинтересованность в техническом прогрессе» <sup>29</sup>. По мнению Сименса <sup>30</sup>, отсутствие связи теории с практикой как в Германии, так и в Англии, тормозило внедрение практической электрической телеграфии, но не являлось определяющим. И тот факт, что начало практической телеграфной связи в экономически развивающейся Англии было положено раньше, чем в Германии, тому подтверждение.

Основные причины позднего зарождения электрической телеграфии в Германии — экономические и политические. Начиная с середины XVI в. страна стала постепенно отставать от ряда западноевропейских держав, имевших колонии и выход к морю, способствовавшие развитию торговли. Экономическому развитию и созданию единого национального государства препятствовала феодальная раздробленность. Большим шагом вперед принято считать решение Венского конгресса, зафиксировавшего итоги наполеоновских войн. Тогда был подписан акт о создании Германского союза, объединившего 34 монархии и четыре вольных города. Однако еще много лет Германия оставалась конгломератом автономных территорий и независимых городов, имевших возможность поддерживать контакты друг с другом только с помощью почтовой связи.

Потребность в электрической телеграфной связи стала формироваться в Германии с началом строительства железных дорог. Первая немецкая железная дорога была построена в 1835 г. между Нюрнбергом и Фюртом <sup>31</sup>. Именно на этой линии Штейнгейлю была представлена возможность построить опытную линию и осуществить экспериментальное электрическое телеграфирование.

<sup>26</sup> *Шедлинг*. Штейнгейль Карл Август... С. 331.

<sup>27</sup> *Сименс*. Как я изобретал мир... С. 66.

<sup>28</sup> Там же. С. 427.

<sup>29</sup> Там же. С. 67.

<sup>30</sup> Там же. С. 167, 210.

<sup>31</sup> *Huurdeман*. The Worldwide History... P. 74.

Активное железнодорожное строительство, последовавшее в 1840-х гг., способствовало строительству линий электрического телеграфа, предназначенных для обеспечения функционирования железнодорожных коммуникаций, в частности для сигнализации. К 1850 г. в Германии были построены 5856 км железнодорожных путей и сооружены телеграфные линии, использовавшие около 600 электрических телеграфов. В их числе 237 были сделаны А. Э. Крамером, 144 — компанией «Сименс и Гальске», 135 — Э. Штерером, 40 — А. Бейном, 30 — У. Фардели, 15 — К. Ф. Леонхардтом<sup>32</sup>. Оснащение железных дорог Германии телеграфной связью осуществлялось главным образом силами немецких изобретателей и производителей. В Германии система Уитстона — Кука, как и многие другие иностранные пионерские разработки, не была запатентована, что позволяло немцам производить собственные телеграфные аппараты, модернизируя известные иностранные образцы.

В строительстве первой в Германии телеграфной железнодорожной линии (1843) принимал участие сам Уитстон в компании с немецким инженером Ганнибалом Мольтрехтом (1812—1885), имевшим опыт сотрудничества со Штейнгейлем в Мюнхене<sup>33</sup>. Использовались английские аппараты Уитстона — Кука. Линия протянулась вдоль небольшого (2,74 км) крутого участка железнодорожного пути между Ахеном и Антверпеном, при этом использовали простейший 5-стрелочный комплект оборудования Уитстона — Кука. Локомотивам, отходившим от Ахена в направлении Антверпена, не хватало тяги, чтобы самостоятельно преодолеть гористый участок пути до Ронхейде. Поэтому вплоть до 1855 г., пока не появились более мощные локомотивы, железнодорожный состав буквально втягивали на гору, используя энергию парового двигателя, находившегося в Ронхейде. Связь с помощью телеграфных аппаратов, установленных в Ахене и Ронхейде, позволяла синхронизировать действия участников этого процесса<sup>34</sup>.

В 1844 г. в Германии была построена вторая электрическая телеграфная линия. Она пролегла вдоль участка железной дороги длиной около 9 км, соединившего Висбаден с районом Бибрих-Кастель. Впоследствии линию продлили до Франкфурта. Строительством занимался немецкий специалист с английскими корнями Уильям Фардели из Мангейма (1810—1869). В 1840—1842 гг., будучи в Англии, он приобрел опыт работы с телеграфными аппаратами Уитстона — Кука. Фардели дополнил английскую конструкцию часами, которые управляли указателем телеграфного знака, и назвал свой аппарат «типотелеграфом». Предшествующий опыт Штейнгейля также не остался без внимания. При строительстве второй железнодорожной телеграфной линии в качестве обратной линии была использована земля.

<sup>32</sup> Ibid. P. 75.

<sup>33</sup> Roberts, S. A History of the Telegraph Companies in Britain between 1838 and 1868. The Rest of the World 1838—1868 // <https://distantwriting.co.uk/Comparisons.html>.

<sup>34</sup> Huurdeman. The Worldwide History... P. 74.

Воздушная линия состояла из медной проволоки диаметром 1,5 мм, прикрепленной к деревянным столбам. На обоих концах имелись большие медные пластины, погруженные в землю, чтобы увеличить проводимость. В 1846–1847 гг. телеграфами Фардели были оборудованы железнодорожные телеграфные линии на Саксонско-Силезской и Саксонско-Баварской железных дорогах <sup>35</sup>.

Два года спустя, в мае 1846 г., моряк Иоганн Вильгельм Вендт (1802–1847), будучи в Англии, ознакомился с телеграфом Уитстона – Кука на Великой западной железной дороге между Паддингтоном и Слау. Под впечатлением от увиденного он организовал компанию и заменил оптический телеграф, идущий из порта Бремен в Бремерхафен, двухстрелочными телеграфными аппаратами Уитстона – Кука. Открытие телеграфной линии состоялось в ноябре 1846 г.

Вендта можно считать предпринимателем, Фардели – инженером-практиком, а следующего участника телеграфного строительства, немецкого изобретателя Эмиля Штерера (1813–1890), – специалистом, которому удалось соединить теорию с практикой. Он известен в истории науки и техники как изобретатель многочисленных устройств: электрических генераторов, двигателей, машин, телеграфов и пр. В юности Штерер обучался у известного механика Лейпцигского университета И. Г. Визнера, чьи научные инструменты пользовались хорошей репутацией. Затем он продолжил образование в Париже, где познакомился с теоретическими основами электротехники и электромагнетизма, а также прошел практику изготовления научных приборов и точных инструментов. После возвращения в Германию Штерер открыл собственную мастерскую в Йене (недалеко от Лейпцига) и женился на дочери своего учителя Визнера. В конце 1842 г. Визнер умер, и молодому изобретателю пришлось возглавить семейный бизнес – механическую мастерскую в Лейпциге. Штерер заинтересовался электрической телеграфией после знакомства с Вебером, который после вынужденного расставания с Гёттингенским университетом и совместными опытами по телеграфии, проводимыми с Гауссом, стал профессором физики в Лейпцигском университете. В 1846 г. Штерер разработал конструкцию стрелочного телеграфа с питанием от переменного тока, создаваемого с помощью магнитного индуктора. Его аппарат, начиная с 1847 г., использовался на Саксонско-Баварской государственной железной дороге на маршруте Лейпциг – Хоф протяженностью более 300 км. В 1849 г. в лейпцигской компании Штерера был разработан опытный образец буквенного пишущего телеграфа. Планировалось его использование на электрической телеграфной линии Бремен – Бремерхафен протяженностью около 60 км, но в конкурентной борьбе победил аппарат Морзе.

В 1851 г. мастерскую Штерера в Лейпциге посетил Якоби и осмотрел аппараты, изготавливаемые для Саксонии и Баварии. С одной

---

<sup>35</sup> Ibid. С. 75–76.



стороны, он отметил их сложность в эксплуатации, с другой, — признал, что «в аппарате с циферблатом Штерер применил несколько удачных и хорошо задуманных механизмов»<sup>36</sup>. Обсуждая со Штерером вопросы совершенствования аппарата Морзе, русский ученый «выразил удовлетворение тем, что такая же система, которую он ранее впервые ввел в России, была затем принята в Америке и в большинстве стран в Европе»<sup>37</sup>.

В число поставщиков телеграфных аппаратов для железнодорожных линий связи Германии входили также Карл Фердинанд Леонхардт из Берлина, известный как «искусный механик и часовой мастер»<sup>38</sup>, и лейтенант прусской армии Эрнст Вернер фон Сименс (1816–1892). Их знакомство состоялось в начале 1840-х гг. Занимавшийся изобретательством лейтенант заказал у мастера изготовление изобретенной им ротационной скоростной машины с использованием цинкографии. Потом были и другие встречи, когда пересеклись их работы по использованию электричества для измерения скорости полета снарядов.

В 1844 г. Леонхардт получил от прусских военных, которые готовились к замене оптического телеграфа электрическим, заказ на разработку аппарата по образцу Уитстона — Кука. Разработанную конструкцию он запатентовал в 1846 г. Его телеграф во многом походил на систему Уитстона — Кука, но был дополнен часами. Равномерные тики от часового механизма использовались для выбора букв на дисковом циферблате и последующей отправки импульсного сигнала в линию<sup>39</sup>.

По воспоминаниям Сименса, ему довелось принять участие в некоторых рабочих испытаниях телеграфов Уитстона — Кука, которые проводил Леонхардт на территории, где располагался дом одного из сослуживцев Сименса. Именно тогда у молодого изобретателя возник интерес к электрической телеграфии. Это было время, когда Сименс искал область деятельности, способную принести доход, в котором он остро нуждался, так как после смерти родителей стал опекуном многочисленных сестер и братьев. В ходе испытаний ни разу не удалось наладить устойчивую связь между двумя разнесенными в пространстве аппаратами. Обдумывая эту проблему, Сименс сформулировал принцип, легший в дальнейшем в основу множества электротехнических устройств: «Сделать из стрелочных телеграфов самодействующие работающие машины, каждая из которых самостоятельно прерывает и устанавливает ток»<sup>40</sup>. Сотрудничая в 1845–1846 гг. с механиком Иоганном Георгом Гальске (1814–1890), Сименсу удалось изготовить конструкцию синхронно-синфазного стрелочного аппарата, запатентовать ее во второй половине 1846 г. и переключить свой творческий

<sup>36</sup> Яроцкий. Борис Семенович Якоби... С. 150.

<sup>37</sup> Бочарова М. Д. Электротехнические работы Б. С. Якоби. М.: Госэнергоиздат, 1959. С. 125.

<sup>38</sup> Сименс. Как я изобретал мир... С. 61.

<sup>39</sup> *Huurde man*. The Worldwide History... P. 77.

<sup>40</sup> Сименс. Как я изобретал мир... С.71.

потенциал на электрическую телеграфию. Открытие 1 октября 1847 г. компании «Сименс и Гальске» (*Siemens & Halske*) стало «мостом к совершенно новой жизни»<sup>41</sup>.

Еще раз взглянем на цифры объема поставок телеграфных аппаратов разных производителей для железнодорожных линий связи Германии в конце 1840-х гг.: компания «Сименс и Гальске» на втором месте (144 аппарата из 600), а на первом месте — малоизвестный в истории науки и техники Крамер (237 аппаратов из 600)<sup>42</sup>.

Август Эфраим Крамер (1817–1885) после окончания школы изучал математику и естественные науки в Лейпциге и Берлине, в 1839 г. получил докторскую степень, с 1840 г. работал учителем математики и естественных наук в Нордхаузене. Экспериментируя с электричеством, он создал стрелочный телеграф, опытный образец которого ему помог изготовить часовщик. Публичная демонстрация изобретения состоялась в период с 27 июля по 1 августа 1846 г. Телеграфная связь была установлена между двумя гостиницами в Нордхаузене, находившимися на расстоянии около 1,1 км друг от друга. В ноябре 1846 г. Крамер продемонстрировал свой аппарат в Берлине и установил контакты с Сименсом и Леонхардтом.

По одним сведениям<sup>43</sup>, он продал свою первую модель Леонхардту, который занимался проектом строительства телеграфных линий в Берлине. Потом по заказу железнодорожных компаний и Прусской телеграфной комиссии разработал улучшенную версию и в мае 1847 г. реализовал ее на железной дороге Магдебург — Лейпциг. В конце 1847 г. построил телеграфную линию из Кёльна в Минден для железной дороги Кёльн — Минден.

Другую версию изложил в своих воспоминаниях Сименс. Первый аппарат Крамера купил не Леонхардт, а он сам, заплатив при этом 500 талеров, «пожалев бедного учителя, истратившего все сбережения на создание аппарата»<sup>44</sup>. Улучшенная версия, с которой Крамер появился в Берлине через полгода, использовала тот же, что у Сименса, «механизм самопрерывания с той разницей, что для механического передвижения стрелки был добавлен часовой механизм»<sup>45</sup>. Патентное ведомство, посчитав использование самопрерывания не самым существенным признаком в изобретении, выдало Крамеру патент.

Конкуренция среди строителей телеграфа набирала темпы, и Крамер достаточно быстро сошел с дистанции, так как занимался только стрелочными телеграфами с самопрерыванием, которые в большом количестве были установлены на железных дорогах Германии. Победителем в конкурентной борьбе стал Сименс, оперативно переключившийся

<sup>41</sup> Там же.

<sup>42</sup> *Huurdeman*. The Worldwide History... P. 75.

<sup>43</sup> *Wichert H. W.* August Ephraim Kramer // [https://www.nordhausen.de/allgemein/cblock\\_lang.php?CBINr=11511](https://www.nordhausen.de/allgemein/cblock_lang.php?CBINr=11511).

<sup>44</sup> *Сименс*. Как я изобретал мир... С. 71.

<sup>45</sup> Там же.



на усовершенствование более перспективных электромагнитных пишущих телеграфов Морзе.

### **Первые линии военного и общественного телеграфа в Германии**

Германия — первая в Европе страна, в которой электрический телеграф стал общественным. Право пользования им частным лицам впервые было предоставлено в Пруссии в 1849 г. Плата за депеши была так велика, что пользоваться телеграфом могли только богатые люди. Телеграмма в 20 слов из Берлина в Кёльн стоила 14 марок, а из Гамбурга в Кёльн — 20 марок <sup>46</sup>.

В истории строительства телеграфных линий в Германии, которые в 1849 г. были переданы в частное пользование, много общего с историей строительства первых железнодорожных и экспериментальных линий связи. Та же техника, те же имена, тот же главный вопрос — подземная или воздушная прокладка телеграфных проводов. Отличает историю общественного телеграфа то, что он появился в результате замены военного оптического (семафорного) телеграфа электрическим.

История семафорного телеграфа в Пруссии началась в 1832 г. с постройки линии Берлин — Кобленц. В течение всего периода его существования (1832—1848) во главе семафорного телеграфа находился генерал Франц Август фон Эцель, который подчинялся непосредственно Генеральному штабу прусской армии. Прусские военные впервые задумались о замене оптического телеграфа в конце 1830-х гг. Как и железнодорожники, они решили использовать единственный известный тогда в Европе стрелочный телеграф Уитстона — Кука — больше равняться было не на кого. Ближайшие соседи, французы, настолько были удовлетворены разветвленной сетью семафорного телеграфа, существовавшей в стране, что присоединились к разработкам в области электрической телеграфии слишком поздно. Америка в те годы не входила в число стран, где успешно развивалась техника, в частности телеграфная. О российских засекреченных телеграфах Якоби в Германии не знали.

Эцель, поощряемый известным немецким физиком А. Гумбольдтом, пробовал сам экспериментировать со стрелочным электромагнитным телеграфом простейшей конструкции. Король Пруссии Фридрих Вильгельм IV заинтересовался его опытами и предложил устроить демонстрацию во дворце Сан-Суси, расположенном в Потсдаме, неподалеку от Берлина. После успешной демонстрации Эцелю поручили проложить телеграфную линию от Берлина до Потсдама. Строительство пришлось прекратить, как только до Эцеля донеслись вести о проблемах, возникших в Англии у Кука с воздушными проводами,

---

<sup>46</sup> Пятидесятилетие электрических телеграфов в России как общественно-го средства сообщения // Почтово-телеграфный журнал. Неофициальный отдел. 1905. № 4. С. 367.

и о том, что подземная прокладка телеграфных проводов — альтернативное более дорогое решение — имеет не меньше недостатков.

Всеми вопросами, связанными с внедрением электрической телеграфии, занималась Комиссия Генерального штаба Пруссии по замене оптических телеграфов, возглавлявшаяся Эцелем. Именно по ее поручению в строительстве и экспериментах со стрелочными телеграфными аппаратами Уитстона — Кука начиная с 1844 г. занимался Леонхардт. В 1846 г. в состав комиссии включили Сименса, который вызвал интерес к себе содержательной запиской. В ней давалась «оценка состояния телеграфии того времени и описание ожидаемых в ней усовершенствований»<sup>47</sup>. К тому времени он уже задумал посвятить себя новому виду связи, но еще не был готов расстаться с военной службой, поэтому новое назначение пришлось кстати.

Воздушная прокладка телеграфного кабеля пугала своей ненадежностью. Повреждения вследствие непогоды, а также животными и людьми приводили к постоянным проблемам с техническим обслуживанием. Сименс занимался поиском изоляционного материала для подземного телеграфного кабеля. Получив от брата из Англии заморскую новинку — гуттаперчу, — он предложил комиссии опробовать ее в качестве изоляции. Испытания, начавшиеся летом 1846 г. и продолжившиеся в 1847 г., показали, что стыки швов гуттаперчевого покрытия со временем расходятся. Сименс сконструировал, а его компаньон по мастерской Гальске изготовил винтовой пресс, с помощью которого проблема на первый взгляд была решена. Летом 1847 г. была проложена первая длинная (около 19 км) подземная телеграфная линия из центра Берлина в пригород Гросберен, состоявшая из проводов, изолированных по методу Сименса. Испытания прошли успешно.

Слухи об успехах прусского лейтенанта — еще не было известно, что срок службы изолированного кабеля не более двух лет — облетели Берлин, и ему была предоставлена возможность выступить с докладом перед королем Пруссии. Работая в комиссии, Сименс вел борьбу «за позволение общественности использовать создающиеся телеграфные линии, что было с негодованием воспринято в военных кругах»<sup>48</sup>. Доклад перед королем и высшим светом о возможностях и перспективах электрических телеграфов, если сделать их общественными, содействовал переходу общественного мнения на его сторону. Сименс предчувствовал потребность в новом виде связи. Не желая больше никому служить, он «отказался от заманчивой перспективы добиться доминирующего положения в комиссии, став директором будущих прусских государственных телеграфов»<sup>49</sup> и принял решение полностью посвятить себя телеграфии.

---

<sup>47</sup> *Сименс*. Как я изобретал мир... С. 79.

<sup>48</sup> Там же. С. 84.

<sup>49</sup> Там же. С. 83.

В марте 1848 г. должен был состояться конкурс на телеграфное строительство. В немецкой газете от 19 декабря 1847 г. сообщалось о том, что лейтенант Сименс,

скорее всего, победит в развернувшейся конкурентной борьбе среди подобных систем на лучшую пригодность для прусских государственных телеграфных линий, так как его система является наиболее простой, совершенной и вдобавок самой дешевой<sup>50</sup>.

Но конкурс не состоялся. В марте 1848 г. до Берлина докатились либеральные волнения, начавшиеся в Европе в феврале 1848 г. и сопровождавшиеся требованиями парламентских выборов, конституции и свободы прессы. Революционные события ясно показали важность надежной и быстрой связи для прусских военных командиров и правительственных чиновников. Новый конкурс был объявлен прусским королем 24 июля 1848 г. Предлагалось построить две телеграфные линии: Берлин — Кёльн и Берлин — Франкфурт-на-Майне.

В конкурсе приняли участие девять компаний, среди них упомянутые выше Мольтрехт, Фардели, Крамер, Леонхардт, Сименс, а также американец Робинсон. Для того чтобы доставить на конкурс телеграф Морзе, ему потребовалось договариваться о праве проезда с правительствами восьми независимых немецких государств и администрациями девяти самостоятельных железнодорожных компаний<sup>51</sup>.

В результате контракт на строительство линии Берлин — Кёльн достался Крамеру, а Сименс получил право соединить электрической телеграфной связью Берлин (место пребывания прусского правительства) и Франкфурт-на-Майне, где в 1848—1849 гг. заседало Франкфуртское национальное собрание, первый общегерманский парламент, возникший вследствие революции 1848 г. Компания «Сименс и Гальске» завершила строительство как раз к выбору парламентом 28 марта 1849 г. прусского короля Фридриха Вильгельма IV наследным императором Германии. Передача результатов выборов в течение одного часа в Берлин, находящийся на расстоянии 500 км, стала триумфом для электротелеграфии<sup>52</sup>.

Осенью того же года состоялась передача телеграфной службы от Военного министерства Министерству торговли. Телеграф в Пруссии стал общественным, и началось его бурное строительство. В 1849 г. линии протянулись до Кёльна, Гамбурга, Бреслау, Кёнигсберга и Ахена, а затем на запад до Вервье в Бельгии. В Пруссии использовалась в основном подземная прокладка по методу Сименса.

В 1851 г., будучи в научной командировке в Западной Европе, Якоби посетил Германию. В своем отчете о командировке он отразил впечатления, которые вынес из ознакомления с теми областями научных

<sup>50</sup> Там же. С. 86.

<sup>51</sup> *Huurdeman*. The Worldwide History... P. 79.

<sup>52</sup> *Reif-Acherman*, S. Ernst Werner von Siemens and the Early Evolution and Diffusion of Electric Telegraphy // *Proceedings of the IEEE*. 2017. Vol. 105. No. 11. P. 2280.

знаний и их практическими приложениями, в которых сам работал. Большое место в деятельности Якоби в 1840-е гг. занимала электрическая телеграфия — ее теоретические вопросы и практическая реализация. Встречи Якоби с теми, кто эксплуатировал телеграфные линии, часто носили характер обмена опытом.

Главный директор прусских телеграфов Ноттебом признался Якоби, что телеграфная система, принятая в Пруссии, имеет громадные недостатки и что ни телеграф Сименса, ни подземные линии возлагавшихся на них надежд не оправдали<sup>53</sup>.

В Баварии, в отличие от Пруссии, использовались воздушные телеграфные линии, подвешенные к изоляторам на деревянных столбах. В связи с увиденным Якоби в своем отчете о командировке подчеркнул, что такое решение для строительства телеграфной линии из Петербурга в Петергоф предлагал в 1835–1836 гг. еще Шиллинг, но его не поддержали<sup>54</sup>.

Несмотря на эксплуатационные проблемы (с ними сталкивались пионеры телеграфного строительства во всех странах), телеграфная сеть сыграла большую роль в объединении отдельных немецких государств в единую Германию. Среди немцев практически не было изобретателей первых в мире телеграфных аппаратов, но им удалось, используя зарубежные новинки, достаточно быстро наладить процесс телеграфного строительства.

### **Производство телеграфной техники в Германии в 1840-х гг.**

Потребность в производстве телеграфной техники в Германии возникла вместе со строительством первых телеграфных линий в начале 1840-х гг. Политическая и экономическая раздробленность страны в то время тормозила начало промышленного переворота. Вместе с тем отсутствие централизации в государственном устройстве Германии способствовало возникновению в различных ее частях мелкого кустарного производства. Изобретательская инициатива в области создания телеграфной техники не сдерживалась германским патентным правом и позволяла заимствовать зарубежные изобретения.

Таким образом, телеграфный рынок Германии быстро пополнялся новыми участниками — изобретателями и создаваемыми при их участии мастерскими по производству самих телеграфных аппаратов, а также запасных частей и полуфабрикатов для них. По мнению Сименса, начинавшего с кустарной мастерской, «прокладывать новый путь почти всегда тяжело и рискованно, для этого нужен кладезь

---

<sup>53</sup> Яроцкий. Борис Семенович Якоби... С. 149.

<sup>54</sup> Там же... С. 150.

специальных знаний и опыта», которым обладают «давно существующие компании, дела которых передаются по наследству»<sup>55</sup>.

Некоторые изобретатели обращались к крупным мастерским, у которых был давний опыт производства деталей, родственных тем, что использовались в телеграфе. Например, типотелеграф Фардели имел в своем составе часы и производился на Шварцвальдской часовой фабрике, да и внешне аппарат напоминал конструкцию маятниковых часов. Зарождение часового производства в Шварцвальде относится к 1667 г., когда отдельные мастера, жители Шварцвальдских гор, стали изготавливать кустарным способом деревянные часы-ходики<sup>56</sup>. Иногда изобретателями в области телеграфии становились сами владельцы мастерских, бывшие «кладзем специальных знаний», как это было в случае с Леонхардтом.

С развитием техники множилось число мастерских, специализировавшихся на производстве электротехнических изделий, магнитов, проволоки и т. п. Якоби, будучи в научной командировке в Германии, посещал подобные производства во всех городах, где бывал. В условиях конкуренции производители отдельных деталей и всего того, что требовалось для производства телеграфной техники, стремились к повышению качества. «В Нюрнберге торговец скобяными изделиями некий Геккер, — писал Якоби, — многолетними усилиями дошел до высокой степени совершенства в производстве стальных магнитов»<sup>57</sup>. Там же в Нюрнберге Якоби «обнаружил давно искомое производство тончайшей железной проволоки и листовой ковanej меди, которые он также заказал»<sup>58</sup>. В Ройтлингене Якоби встретился с механиком, у которого приобрел

хроноскоп, допускавший измерение малых отрезков времени с точностью до 0,001 с, а также новый телеграфный аппарат с оригинальным решением некоторых его узлов<sup>59</sup>.

Новые мастерские по производству телеграфных аппаратов создавались, как правило, изобретателями с учетом предшествующего производственного опыта компаньонов. Так было и в случае с Сименсом. В мастерской «Бетхер и Гальске» изобретатель заказывал первые телеграфные аппараты. Приняв решение посвятить себя телеграфии и воодушевив своей идеей Гальске, в октябре 1847 г. он организовал телеграфную мастерскую «Сименс и Гальске». Свободного капитала не было. Пришлось обратиться к кузену Сименса. Инвестировал 6 тыс. прусских талеров, кузен стал на шесть лет партнером с пятой долей прибыли.

<sup>55</sup> *Сименс. Как я изобретал мир...* С. 434.

<sup>56</sup> *Канн Г. Краткая история часового искусства.* Ленинград: Гублит, 1926. С. 27–31.

<sup>57</sup> *Яроцкий. Борис Семенович Якоби...* С. 151.

<sup>58</sup> Там же.

<sup>59</sup> Там же.

Небольшие производства часто организовывались с помощью родственников, но случай с бизнесом Вернера Сименса является особенным, так как он стал процветающим во многом благодаря дальнейшей слаженной работе членов семьи Сименс. В 1849 г. брат Вернера, Карл Вильгельм Сименс (1823–1883), открыл первое подразделение компании «Сименс и Гальске» за пределами Германии, в Лондоне. Важное место в международной экспансии бизнеса Сименсов принадлежало Российской империи. Организованное там в 1853 г. представительство возглавил другой брат, Карл Генрих фон Сименс (1829–1906). Заказы русского правительства спасли бизнес Сименсов, когда в начале 1850-х гг. прусское правительство на несколько лет прекратило заключать контракты с компанией «Сименс и Гальске» из-за проблем с подземными кабелями, проложенными по их методу.

Гальске в 1867 г. покинул компанию, потому что разошелся с братьями Сименс во взглядах на политику компании. Он предпочитал ремесленное, а не крупное промышленное производство. Вернер Сименс, пытаясь впоследствии осмыслить, что лучше, мастерские или крупные предприятия, напишет:

Там, где ремесленное производство развито настолько, что удастся получить пригодную для экспорта продукцию, конкуренция с большими фабриками приносит лишь вред. Но если речь идет о развитии новой отрасли промышленности или выходе нового направления на мировой рынок, необходимы крупные централизованные предприятия с филиалами и значительным капиталом<sup>60</sup>.

Анализируя историю своей компании, Сименс признавал, что ему удалось вырваться вперед и не остаться на уровне ремесленничества благодаря тому, что, как офицер, он «имел доступ в высшие социальные круги»<sup>61</sup>. По его мнению,

Пруссия до середины XIX в. была в значительной мере военно-бюрократическим государством, в котором особой честью и правами пользовались только дворяне и крупные землевладельцы. Достойная промышленность практически отсутствовала, несмотря на тщетные попытки наиболее просвещенных членов правительства развить ее из мелких ремесленных хозяйств. А поскольку и торговля в стране была крайне ограниченной, то не было и развитого среднего класса, нормального противовеса военным, чиновникам и дворянству<sup>62</sup>.

Произошедшие во второй половине XIX в. в Германии политические и экономические изменения способствовали превращению кустарных мастерских 1840-х гг. в телеграфные фабрики и заводы. Они

---

<sup>60</sup> *Сименс*. Как я изобретал мир... С. 433.

<sup>61</sup> Там же.

<sup>62</sup> Там же.



не только изготавливали аппараты для германских линий, но и снабжали своей продукцией телеграфные ведомства других стран<sup>63</sup>.

## Заключение

Работы немецких ученых начала XIX в. в области электрической телеграфии оставили заметный след в истории науки. Учитывая большой научный задел, Германия была близка к тому, чтобы стать страной-пионером в деле практического внедрения электрической связи в Европе. Этого не произошло из-за политической раздробленности и экономической отсталости страны — промышленный переворот здесь был еще впереди.

Зарождение практической телеграфии в Германии базировалось на лучших изобретательских идеях ученых разных стран, в частности на использовании принципов стрелочного телеграфа англичан Кука и Уитстона. С оглядкой на их опыт и с проявлением немецкой прагматичности в стране строились первые железнодорожные и военные телеграфные линии, решался вопрос, какими им быть — воздушными или подземными. Несмотря на сложную политическую обстановку, именно Германия первой в Европе пошла на то, чтобы сделать телеграф общедоступным.

Отказ от патентования зарубежных образцов телеграфной техники в Германии способствовал изобретательской инициативе немцев и созданию конкурентной среды внутри страны. Для реализации своих изобретений пионеры телеграфной связи создавали кустарные мастерские, некоторые из них впоследствии превратились в фабрики, поставлявшие аппаратуру во многие страны мира. Наиболее яркий пример — компания «Сименс и Гальске».

## References

- Bocharova, M. D. (1959) *Elektrotehnicheskie raboty B. S. Iakobi [Electrotechnical Works by B. S. Jacobi]*. Moskva: Gosenergoizdat.
- Garratt, G. R. (1965) The Early History of Telegraphy, *Philips Technical Review*, vol. 26, no. 8–9, pp. 268–284.
- Huurdeman, A. (2003) *The Worldwide History of Telecommunications*. New York: Wiley-Interscience.
- Iarotskii, A. V. (1963) *Pavel L'vovich Shilling [Pavel Lvovich Schilling]*. Moskva: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Iarotskii, A. V. (1988) *Boris Semenovich Iakobi (1801–1874) [Boris Semyonovich Jacobi]*. Moskva: Nauka.
- Istoriia telegrafa v Rossii [The History of Telegraph in Russia] (1881), *Elektrichestvo*, no. 15, pp. 229–230.
- Kann, G. (1926) *Kratkaia istoriia chasovogo iskusstva [A Brief History of the Art of Watchmaking]*. Leningrad: Gublit.

<sup>63</sup> Коузов А. И. Краткий обзор развития телеграфов в России в связи с ролью инженеров-электриков в почтово-телеграфном ведомстве // Почтово-телеграфный журнал. Неофициальный отдел. 1915. № 11–12. С. 420–443.

- Kouzov, A. I. (1915) *Kratkii obzor razvitiia telegrafov v Rossii v sviazi s rol'iu inzhenerov-elektrikov v pochtovo-telegrafnom vedomstve* [A Brief Overview of the Development of Telegraphs in Russia in Relation to the Role of Electrical Engineers in the Postal and Telegraph Office], *Pochtovo-telegrafnyi zhurnal, neofitsial'nyi otdel*, no. 11–12, pp. 420–443.
- Nekrolog. V. E. Veber (24 oktiabria 1804 – 11 iunია 1891) [Obituary. W. E. Weber (October 24, 1804 – June 11, 1891)] (1891), *Pochtovo-telegrafnyi zhurnal, neofitsial'nyi otdel*, no. 12, p. 566.
- Piatidesiatiletie elektricheskikh telegrafov v Rossii kak obshchestvennogo sredstva soobshcheniia [Fifty Years of Electric Telegraphs in Russia as a Public Means of Communication] (1905), *Pochtovo-telegrafnyi zhurnal, neofitsial'nyi otdel*, no. 4, pp. 367–377.
- Reif-Acherman, S. (2017) Ernst Werner von Siemens and the Early Evolution and Diffusion of Electric Telegraphy, *Proceedings of the IEEE*, vol. 105, no. 11, pp. 2274–2284.
- Roberts, S. (2014) A History of the Telegraph Companies in Britain between 1838 and 1868. The Rest of the World 1838–1868, <https://distantwriting.co.uk/Comparisons.html>.
- Samuel' Tomas fon Zemmering [Samuel Thomas von Sömmerring] (1888), *Pochtovo-telegrafnyi zhurnal, neofitsial'nyi otdel*, no. 3, pp. 155–161.
- Shedling G. (1888) Shteingeil' Karl Avgust [Carl August von Steinheil], *Pochtovo-telegrafnyi zhurnal, neofitsial'nyi otdel*, no. 6, pp. 325–341.
- Simens, V., fon (Siemens, W., von) (2015) *Kak ia izobretal mir* [How I Invented the World]. Sankt-Peterburg: Piter.
- Wichert, H. W. (2019) August Ephraim Kramer, [https://www.nordhausen.de/allgemein/cblock\\_lang.php?CBINr=11511](https://www.nordhausen.de/allgemein/cblock_lang.php?CBINr=11511).

Received: December 23, 2019.



*Из истории техники*  
*From the History of Technology*

DOI: 10.31857/S020596060014107-9

**НОГИНСКИЙ ТРАМВАЙ: ГРЯДУЩИЙ ЮБИЛЕЙ БЕЗ ЮБИЛЯРА**

*СЕМЕНОВ Николай Михайлович* – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: attmg@mail.ru*

© Н. М. Семенов

В статье рассматривается по-своему уникальная и в то же время достаточно типичная для Российской империи – СССР – Российской Федерации история трамвайного предприятия подмосковного города Ногинска (до 1930 г. – Богородска), которое стало вторым (после Баку) предприятием такого рода, открытым в советское время. Рассматриваются причины создания богородской трамвайной системы и ход ее строительства, восприятие начала движения трамвая жителями Богородска и возможное отражение этого события в художественной литературе («Двенадцать стульев» И. А. Ильфа и Е. П. Петрова), технические особенности трамвайной системы и ее развитие на протяжении десятилетий, динамика обновления подвижного состава. К сожалению, к собственному столетию ногинский трамвай движется в состоянии фактической ликвидации, хотя и существующим де-юре. Тем не менее, кроме проблем с финансированием, ничто не мешает, в принципе, восстановлению, а точнее строительству, новой трамвайной сети в Ногинске в соответствии с современными требованиями, и автор данной статьи хотел бы внести свой посильный вклад в реализацию этой идеи.

*Ключевые слова:* трамвай, Богородск (Ногинск), история, техника, туризм.

Статья поступила в редакцию 21 февраля 2019 г.

**THE NOGINSK TRAM: THE PENDING ANNIVERSARY CELEBRATION WITHOUT A HERO**

*SEMENOV Nikolai Mikhailovich* – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: attmg@mail.ru*

© N. M. Semenov

*Abstract:* This article reviews the history of the tram system in a Moscow suburban town of Noginsk (before 1930 Bogorodsk) that was the second (after Baku) enterprise of this kind opened in the Soviet era. Its history is unique in its own way and, at the same time, quite typical for the Russian Empire / USSR / Russian Federation. The article reviews the reasons for creating the Bogorodsk tram system and the course of its construction, the townspeople's attitude towards the launch of tram operation and how this event was possibly reflected in fiction ("The Twelve Chairs" by I. A. Ilf and E. P. Petrov), technical features of this tram system and its development over the decades, and the dynamics of rolling stock renewal. Unfortunately, the Noginsk tram is approaching its own centenary in a state of actual termination even though still existing *de jure*. And yet, apart from the problem with funding, there's nothing to prevent the reconstruction or, rather, construction of the new tram system in Noginsk that would meet current requirements, and the author of this article would like to make his own contribution to the realization of this idea.

*Keywords:* tram, Bogorodsk (Noginsk), history, technology, tourism.

*For citation:* Semenov, N. M. (2021) Noginskii tramvai: griadushchii iubilei bez iubiliara [The Noginsk Tram: The Pending Anniversary Celebration without a Hero], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 29–45, DOI: 10.31857/S020596060014107-9.

2 марта 1924 г. в крупном промышленном центре Подмоскovie Богородске (с 1930 г. — Ногинск) была торжественно открыта трамвайная линия. Она стала второй (после Баку) электротранспортной системой, созданной в СССР всецело при новой советской власти. Открытая до того в 1922 г. в Старой Руссе трамвайная система не была совершенно новой — она использовала оборудование трамвайного хозяйства, эвакуированного туда во время Первой мировой войны из города Кемери (Латвия) <sup>1</sup>.

О причинах создания богородского трамвая и ходе его строительства газета «Правда» писала следующее:

Вот что побудило приступить к постройке трамвая [в Богородске]. Необходимо было использовать 2.000 рабочих закрытой Истомкинской текстильной фабрики на Глуховской фабрике, находящейся на расстоянии 6–7 верст от первой. Сначала возникла мысль построить новые общежития для перебрасываемых с Истомкинской фабрики рабочих, но это требовало продолжительного срока и огромных затрат. Тогда решено было построить электрический трамвай, который можно было бы использовать для перевозки грузов (до 1.000.000 п[удов] топлива) из района Истомкинской фабрики на Глуховскую, а также с последней к ст. Богородск.

---

<sup>1</sup> См.: Атлас городского электротранспорта Российской Федерации / Ред. М. Денщик, О. Бодня. Краснодар: Традиция, 2016.

Эти два обстоятельства – перевозка рабочих на работу и переброска грузов – создают экономическую базу для нормальной эксплуатации трамвая. Кроме этого, трамвай имеет большое значение для пролетарского населения огромной Глуховской фабрики и гор. Богородска, смягчая ощущавшийся в последнее время довольно остро жилищный кризис соединением с рядом местностей, находившихся на далеком расстоянии от фабрик.

Постройка трамвая была решена в мае, начата же она была в июле [19]23 г. Для проведения работ и финансирования их решено было организовать акционерное о-во в составе Богородско-Щелковского треста (заинтересованного в перевозке рабочих и переброске грузов), Эльмаштреста и Богородского уисполкома. Несмотря на крайне тяжелые материальные условия, при косности некоторых организаций, эту работу удалось провести в очень короткий срок. Все работы по постройке велись исключительно хозяйственным путем, при активном участии ленинградского Эльмаштреста.

В настоящее время совершенно закончена постройка трамвайной линии, трамвайного парка на 16 вагонов и электрической подстанции (электрическая энергия получается от МОГЭС). Кроме того, в наличности имеются уже 4 моторных вагона (постройки Мытищинского завода с электрооборудованием Эльмаштреста). В ближайшее время будут готовы еще 4 вагона. Остальные 8 вагонов будут готовы в мае-июне мес. с. г.

Необходимо указать, что все работы были проведены в рекордный срок – 5–6 месяцев. Огромное значение для дела постройки сыграла энергия идейного вдохновителя трамвая – тов. Стюнкеля и строителя-инженера С. Тыртова.

Необходимо также отметить огромное содействие постройке трамвая, оказанное богородскими партийными и советскими организациями, а также директором Глуховской фабрики тов. Четвериковым и инженерами этой фабрики Панкрашиным и Барто.

Итак, не в крупном центре, в рабочем городке и для рабочих советской властью построен трамвай. Трудно передать тот интерес и волнение, с которыми пролетарии Богородского района следят за постройкой своего трамвая, который должен обслуживать их нужды.

Недавно открылся трамвай в Баку, теперь в Богородске, за кем же следующая очередь? <sup>2</sup>

Подготовка к открытию трамвая и само открытие широко освещалось издававшейся в Богородске уездной газетой «Голос рабочего». Так, 2 марта 1924 г. она вышла со следующими броскими заголовками:

2-го марта – все на улицы!

Торжественно отпразднуем очередную победу на хозяйственном фронте.

Сегодня открытие Богородского трамвая.

Медленно, но верно страна восстанавливает свое хозяйство.

На новых рельсах. По пути к коммунизму <sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Франкфурт С. 2-й советский трамвай // Правда. 2 марта 1924 г. С. 5.

<sup>3</sup> См.: Голос рабочего (Богородск). 2 марта 1924 г. С. 1.

А вот — отчет о произошедшем событии:

Уже с 8 утра улицы полны народом. Весело блестит на солнце новенькая медная проволока трамвайной линии. В полдень начинается митинг перед открытым месяцем с небольшим назад памятником В. И. Ленину в Глухове. По окончании — переход Клязьмы, где на кольце ждут новенькие, сияющие, украшенные плакатами вагоны [...] Громадное здание трампарка на месте полусгоревшего, заброшенного фабричного корпуса украшено транспарантом: «Союз труда и науки выявляется в стране». Стюнкель и руководивший постройкой инженер Тыртов предлагают распространять акции мелкого достоинства 5–10 и 50 руб. Приветствия направлены тт. Крупской, Рыкову, Дзержинскому и др. [...] Бойко бегут вагоны и развозят рабочих по домам. Долго будет помнить рабочий Богородск исторический день 2-го марта <sup>4</sup>.

С высокой долей вероятности можно предположить, что именно пуску трамвая в Богородске посвящена тринадцатая глава «Дышите глубже, вы взволнованы!» широко известного сатирического романа И. А. Ильфа и Е. П. Петрова «Двенадцать стульев» (опубликован в 1928 г.), где город, правда, именуется Старгородом, а открытие движения происходит 1 мая («Трамвай построить... это не ишака купить») <sup>5</sup>. В пользу именно такого вывода говорит, среди прочего, имевшее место и увековеченное сатириками опоздание съемочной группы кинохроники, прибывающей в Старгород лишь после наступления темноты. Если бы кинематографисты добирались из Москвы по железной дороге, то вполне могли бы выбрать в расписании поезд с гарантированно ранним, даже учитывая все случайно возможные задержки, временем прибытия. Они же, очевидно, приняв во внимание сравнительную близость Богородска от Москвы, проделали весь путь на собственном «фордовском полугрузовичке» <sup>6</sup> по еще далеким тогда от совершенства загородным шоссе, что и стало причиной опоздания. Поэтому все известные ныне фотоснимки первых богородских трамваев, на которых деревья покрыты густой листвой, явно относятся к летнему периоду.

Есть в «Двенадцати стульях» и подробность, старательно обойденная процитированными выше «Правдой» и «Голосом рабочего»:

Трамвайная станция [...] была задумана [...] уже давно, еще в 1912 году, но городская управа проект отвергла. Через два года [...] помешала (Первая мировая. — Н. С.) война. После войны помешала революция. Теперь помешали нэп, хозрасчет, самокупаемость... <sup>7</sup>

<sup>4</sup> *Дубровский*. Богородский трамвай (беседа с зам. зав. общим отделом Уисполкома тов. Спулановым) // Голос рабочего (Богородск). 27 февраля 1924 г. С. 1.

<sup>5</sup> *Ильф И. А., Петров Е. П.* Двенадцать стульев // *Ильф И. А., Петров Е. П.* Собрание сочинений в 5 т. М.: Гослитиздат, 1961. Т. 1. С. 128–142.

<sup>6</sup> Там же. С. 139.

<sup>7</sup> Там же. С. 129.

Между тем как раз в 1912 г. был опубликован (к сожалению, без указания авторов) детально разработанный, включая проведение всех необходимых расчетов, полевых изысканий и, как сказали бы теперь, маркетинговых исследований, гораздо более масштабный проект электрической железной дороги облегченного типа Москва – Богородск. Эта линия, начавшись от трамвайных путей, уже подходивших тогда к Семеновской заставе в Москве, должна была протянуться примерно на 40 км до Богородска по кратчайшей трассе: к северу от Владимирского тракта (ныне федеральная автомагистраль М7 «Волга» Москва – Нижний Новгород – Казань – Уфа) через Измайлово, еще один центр текстильной промышленности Болошово (ныне Балашиха), несколько деревень и рабочих поселков, а затем – и через почти весь тогдашний Богородск до обычной железнодорожной станции Захарово на противоположном Глухову правом берегу Клязьмы<sup>8</sup>.

Так или иначе, трамвайная линия, открытая в Богородске 2 марта 1924 г., оказалась проложенной в точном соответствии с описанием перегона Истомкино – Захарово упомянутого выше проекта: 8,5 км одиночного рельсового пути с принятой для обычных железных дорог нашей страны стандартной шириной колеи 1524 мм (с 1980 г. 1520 мм) в основном по центральной городской магистрали (с первых послереволюционных лет и до настоящего времени – улице III Интернационала), с петлеобразным заходом к вокзалу ст. Богородск (с 1930 г. – ст. Ногинск) и тремя промежуточными разъездами (в Истомкине, у вокзала и в центре города ближе к Глухову) для встречных поездов. Разве что, учитывая ничтожную вероятность доведения линии до Москвы в условиях еще лишь начинавшей преодолеться послереволюционной разрухи, вполне достаточными для обслуживания выстроенного перегона признали не предполагавшиеся дореволюционным проектом электропоезда, которые требовалось еще сконструировать, а гораздо менее вместительные и быстроходные трамвайные вагоны сугубо городского типа, аналогичные уже давно и успешно эксплуатировавшимся к тому времени в Москве. Такой выбор, в свою очередь, позволил отказаться от возведения специально запроектированного депо в пользу приспособления для эксплуатации подвижного состава полусгоревшего, как сообщалось выше, кирпичного, с деревянными перекрытиями здания бывшей ткацкой фабрики Шибаева.

Постройка трамвайного хозяйства именно зимой, причем суровой даже по меркам начала XX в. (та же местная газета «Голос рабочего» практически в каждом номере сообщала о трудностях с расчисткой улиц, доставкой топлива, тушением пожаров быстро замерзавшей водой и т. п.), объяснялась возможностью привлечения достаточно многочисленной рабочей силы из окрестных деревень. К тому же многие крестьяне, занятые летом на полевых работах, хорошо владели

---

<sup>8</sup> См.: Пояснительная записка к проекту электрической железной дороги облегченного типа Москва – Богородск. М., 1912.

плотницким делом, а из дерева делались не только шпалы, но и опоры контактной сети, служебные здания и остановочные павильоны. Деревянные опоры монтировались, во избежание быстрого подгнивания от контакта с грунтом, аналогично опорам воздушных линий связи на «пасынках» — вкопанных вертикально обрубках рельсов, признанных непригодными для укладки в путь. В то же время, исключая широкое применение древесины, строительство велось с учетом наиболее передового опыта соседней Москвы<sup>9</sup>. Так, на обоих конечных пунктах уже изначально были устроены не предусмотренные проектом 1912 г. простые тупики с обгонными путями для перестановки моторных вагонов в «голову» поезда, а — как в Москве — рельсовые петли, позволявшие поездам из моторного и прицепного вагонов разворачиваться практически без задержки. Также по аналогии с Москвой установку на каждый поезд собственных осветительных приборов (фар) сочли целесообразным заменить монтажом вдоль всей линии собственной осветительной сети с достаточно частыми и мощными фонарями, отдельные фрагменты которой продолжали затем функционировать до самого прекращения движения весной 2011 г. Однако инженерам начала XX в. не удалось спрогнозировать дальнейшее быстрое развитие военного дела и, в частности, бомбардировочной авиации: фактически на весь период Великой Отечественной войны в Москве и Ногинске пришлось ввести строгую светомаскировку с отключением всех фонарей, тогда как фарами, тем более с особыми затемняющими насадками, водители могли бы пользоваться хотя бы эпизодически для осмотра путей и предупреждения других участников движения.

Заказанные, как уже сообщалось, Мытищинскому заводу первые восемь поездов из двухосных моторного и прицепного вагонов каждый также во многом конструктивно повторяли вагоны, изготовленные тем же предприятием для Москвы на рубеже 1900–1910-х гг., только в бортах между передней и задней дверями было не восемь, как в дореволюционном варианте, а семь одинаковых по размеру окон. В дальнейшем, когда быстро сменившееся НЭП «развернутое наступление социализма по всему фронту» потребовало, среди прочего, интенсивного развития трамвая во множестве иных городов по всему СССР, столь тесная унификация позволила оставшемуся сравнительно небольшим Ногинску отказаться от заказа новых вагонов в пользу пополнения парка подвижным составом, уже не годившимся более для обслуживания несравненно более оживленных московских маршрутов (см. табл. 1).

Дальнейшая работа намечена по смычке с линией широкой колеи Нижегородской ж. д. у ст. Богородск и ниже с грузовой ст. Захарово и ввод через реку Клязьму на территорию Глуховской фабрики для подведения к рабочим фабричным корпусам, — сообщала в день пуска трамвая местная газета<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> См.: Московские городские железные дороги. Альбом сооружений. М., 1912.

<sup>10</sup> *Дубровский*. Богородский трамвай...



**Таблица 1.** Основные технико-эксплуатационные характеристики трамвайных вагонов, эксплуатировавшихся в Ногинске

Тип вагона	Период эксплуатации в Ногинске	Габаритные размеры, м		Вместимость номинал., человек	Электро-двигатели тяговые, × кВт	Система управления <sup>11</sup>	Пневматическая система	Двери <sup>12</sup>
		длина	ширина					
Ф <sup>13</sup>	1924–1969 <sup>14</sup>	10,0	2,2	50	2 × 40	Н	+	1П-13
Н <sup>13</sup>	1924–1969 <sup>14</sup>	9,8	2,2	50	–	–	частично	1П-13
БФ	1960-е гг. <sup>14</sup>	10,0	2,2	60	2 × 60	Н	+	1П-13
КП	1950-е гг. <sup>14</sup>	14,0	2,6	70	–	–	+	1П-2С-13
МТВ-82	1970-е гг. <sup>14</sup>	14,0	2,6	80	4 × 60	Н	+	2П-23
РВЗ-6М2	1979–2004	14,0	2,6	86	4 × 45	КАМ	+	2П-23
71-608КМ	1995–2011	15,2	2,6	110	4 × 45	КАМ	–	1П-2С-2С-13

Эти задачи удалось решить довольно быстро, включая возведение нового, деревянного, но усиленного в расчете на трамвай Глуховского моста, который прослужил затем вплоть до середины 1980-х гг. (последние два десятилетия – как пешеходный), причем было благоразумно сохранено и первоначальное кольцо в Захарове. Однако дальнейшее развитие сети застопорилось: сложившаяся строительная бригада была приглашена на строительство трамвайного предприятия в Тулу, а в Богородске начал все более интенсивно развиваться транспорт автомобильный, принявший на себя обслуживание ряда направлений, по которым изначально проектировались дополнительные трамвайные линии. Лишь к празднованию 7 ноября 1937 г. 20-летия Октябрьской революции первоначальную линию удлинители еще на несколько километров от Глухова до лишь начинавшего тогда застраиваться рабочего поселка Октября. Новый участок также имел один путь, с новыми разъездами у Черноголовского пруда (в пешей доступности от которого как раз вырос довольно крупный Ногинский завод граммофонных

<sup>11</sup> Н – непосредственная: плавность хода и, соответственно, долговечность вагона всецело зависели от опыта и добросовестности конкретных водителей; КАМ – косвенная автоматизированная с возможностью оперативного формирования поезда из нескольких моторных вагонов с управлением по системе многих единиц из кабины головного вагона (в Ногинске такая возможность никогда не использовалась).

<sup>12</sup> Цифра – ширина проема: для одного (1) или двух (2) пассажиров; буква – расположение двери: П – передняя, С – средняя, З – задняя.

<sup>13</sup> Собирательные обозначения, введенные в конце 1940-х гг. для двухосных моторных (Ф) и прицепных (Н) вагонов, изготовленных до стандартизации подвижного состава отечественных трамваев на рубеже 1920–1930-х гг. по незначительно различавшимся индивидуальным проектам. Соответственно, для таких вагонов приводятся усредненные данные габаритных размеров, мощности, вместимости и т. п.

<sup>14</sup> Получены по списанию в Москве, кроме первых восьми поездов 1924 г.

пластинок, ставший в трудную пору Великой Отечественной войны действующим до настоящего времени Ногинским заводом топливной аппаратуры (НЗТА) и Глуховской больницы. Нараставшие объемы перевозок заставили постепенно ввести в строй дополнительные разъезды также и на первоначальной линии: у вновь созданного городского парка культуры и отдыха (в 1960-х гг. у той остановки выстроили давний ей новое имя Дом пионеров, ныне – Центр детского творчества), на площади Бугрова и в поселке Климова. А в 1962 г. жители отдаленного поселка Ильича проложили, как говорилось тогда, «методом народной стройки» вторую трамвайную линию – по обочине проезжей части улицы Ильича до Глухова. Она также имела один путь с разъездами и деревянными опорами контактной сети. К сожалению, усилить при этом должным образом первоначальный маршрут не удалось: быстро доезжая в Глухово, «ильичевцы» оказывались вынужденными буквально штурмовать там его и без того переполненные вагоны, так что после появления в городе достаточного количества автобусов, всего через 10 лет эксплуатации, вторую линию закрыли, сохраняя, впрочем, неразобранной вплоть до начала 1980-х гг.

В 1960-х гг. по мере укрепления советской экономики ногинское трамвайное управление начало, наконец, получать не только уже послужившую в иных местах, но и новую технику, в частности вышку для обслуживания контактной сети на шасси грузового автомобиля ГАЗ-51 и вагон ГС-1, построенный ремонтным заводом в Горьком (ныне Нижний Новгород) для очистки путей от снега.

Если поначалу перевозили 3–4 млн пассажиров в год, то ныне – 35 000 в день, а протяженность линий возросла с 8 до 18 км, – сообщала, все еще принимая в расчет давно бездействовавшую к тому моменту линию на поселок Ильича, публикация местной газеты к 50-летию трамвая. – У трамвая, к сожалению, немало трудностей. Главная из них заключается в том, что все 50 лет трамвай был однопутным. Вагоны иногда подолгу простаивают на разъездах. Поэтому за последние годы показатели работы несколько ухудшились. Но будем надеяться, что дела скоро поправятся. В управлении трамвая имеется проект-смета на реконструкцию всего хозяйства, в том числе и на строительство вторых путей, на что предполагается израсходовать 1260 тысяч рублей. Но чтобы реализовать этот проект, трамваю нужны помощь и поддержка городских организаций и предприятий<sup>15</sup>.

Незадолго до того, в 1971 г., по мере заметного усиления автомобильного движения на главной городской магистрали, улице III Интернационала, отрезке прежнего Владимирского тракта, было решено ликвидировать трамвайное движение через нее в районе Истомкина. Короткий участок пути к фабрике «Кардолента» (в предусмотренном дореволюционным проектом кратчайшем направлении на Москву) разобрали, выстроив взамен большую однопутную петлю вокруг

<sup>15</sup> Журавлев Г. Трамваю полвека // Знамя коммунизма (Ногинск). 8 марта 1974 г. С. 4.



застроенного одноэтажными домами частного сектора района Доможирово. А вот новый железобетонный мост через Клязьму в Глухове построили тогда же параллельно сохраненному деревянному уже с двумя трамвайными путями по осевой линии. К сожалению, при общей ширине его проезжей части, никак не рассчитанной на перспективный рост автомобильных потоков, второй путь, так и не задействованный, пришлось вскоре закрыть асфальтом, а при реконструкции моста летом 1998 г. демонтировать вовсе.

Тем не менее значительная часть линии и депо еще долго сохраняли колоритный облик 1920-х гг., уже утраченный к тому времени большинством более крупных трамвайных предприятий СССР. Это и продолжение комплектования хозяйства подвижным составом и оборудованием, отслужившими свое в Москве, делало ногинский трамвай, по существу, музеем-заповедником транспортной истории<sup>16</sup>. Так, в начале 1970-х гг. вконец обветшавшие разнотипные вагоны начала XX в. уступили в Ногинске место обтекаемым цельнометаллическим МТВ-82 первого послевоенного десятилетия, над кабинами которых продолжали светиться намертво вмонтированные обозначения московского маршрута А — знаменитой «Аннушки» с Бульварного кольца. Когда же отслужили свое последние в городе прицепные вагоны, была предпринята попытка сделать замену из тех же моторных МТВ-82 с наиболее износившимся тяговым электрооборудованием. Вплоть до начала 1980-х гг. в глубине деповской территории сохранялся, пусть уже давно разукomплектованный и неподвижный, двухосный моторный грузовой вагон, очень похожий на тот, что был превращен трамвайщиками-красногвардейцами в импровизированный бронепоезд в ходе борьбы осенью 1917 г. за установление в Москве советской власти<sup>17</sup>. А еще одна передвижная вышка для обслуживания контактной сети была установлена на двухосный отечественный моторный пассажирский вагон типа БФ, изготовленный для Москвы в 1929 г. и переданный Ногинску спустя четыре десятилетия.

Впервые, если не считать момент открытия трамвайной линии в 1924 г., Ногинск получил новые трамвайные вагоны лишь в рамках всесоюзной подготовки к XXII летним Олимпийским играм 1980 г. (согласно не нашедшим затем документального подтверждения частым устным выступлениям местного руководства на митингах, по радио и т. п., почти идеально прямые участки федеральной автомагистрали М-7 «Волга» как раз между Москвой и Ногинском изначально предполагалось использовать для проведения ряда олимпийских состязаний по шоссейным велогонкам). Правда, вагоны РВЗ-6М2, поставленные Рижским вагоностроительным заводом, оказались для того

---

<sup>16</sup> См.: *Семенов Н. М.* Московский трамвай (проблемы сохранения памятников городского транспорта) // Памятники науки и техники, 1984 / Отв. ред. Н. К. Гаврюшин, А. А. Кузин. М.: Наука, 1986. С. 98–104.

<sup>17</sup> См.: *Семенов Н. М.* Реликвии Октября // Строительство и архитектура Москвы. 1984. № 10. С. 29.

времени уже морально устаревшими (их разработка началась вскоре после Великой Отечественной войны), но на фоне прежнего, цитируя местных остроловов, «хлама из столицы» и они произвели исключительно хорошее впечатление благодаря достаточно элегантному облику, плавности хода, усиленной звукоизоляции салонов (лично автору этих строк довелось слышать, как один из первых ногинских пассажиров РВЗ-6М2 уверял окружающих летом 1979 г., будто вагоны те движутся на магнитной подвеске).

К предстоявшему в 1984 г. 60-летию ногинского трамвая районная администрация обратилась в московский проектный институт Гипрогор за рекомендациями по дальнейшему совершенствованию и развитию предприятия. Ногинский трамвай со все более ветшавшими от длительной эксплуатации рельсовыми путями и энергетическим хозяйством тогда уже терял популярность и, соответственно, выручку в пользу все более многочисленных и совершенных автобусов. К тому же основную часть линии проложили в 1924 г. по главным тогда улицам с не более чем двух-трехэтажной застройкой и, соответственно, сравнительно малым количеством потенциальных пассажиров. Когда же начиная с 1970-х г. в Ногинске появилась возможность развернуть многоэтажное строительство, крупнейшие микрорайоны – Новое Истомкино и Заречный – выросли на свободных площадях далеко в стороне от трамвайной линии, и их все более многочисленным новоселам пришлось довольствоваться исключительно автобусами.

Гипрогор нашел решение проблемы, не потерявшее, на наш взгляд, актуальности вплоть до настоящего времени: перенести линию с все одноэтажного протяженного участка улицы III Интернационала на новую трассу, от депо через многоэтажное Новое Истомкино, промышленную зону Электростальского шоссе и районную больницу к железнодорожному и автобусному вокзалам, и туда же вывести через новый мост линию от поселка Октября через Заречный. К сожалению, СССР переживал тогда уже не лучшие времена и найти финансирование хотя бы первой очереди строительных работ не удалось. Тем временем буквально накануне 60-летия трамвая его единственное депо в сильно обветшавшем здании бывшей мануфактуры внезапно охватил разрушительный пожар. К чести работников, людей и почти все вагоны, кроме упоминавшегося выше грузового вагона начала XX в., удалось спасти и движение по линии фактически не прерывалось. А вскоре так называемым хозяйственным способом были восстановлены и уничтоженные огнем перекрытия депо, правда в предельно аскетичной форме, не имевшей ничего общего с их колоритным историческим обликом: фигурной кирпичной кладкой, трехгранными световыми фонарями и др.

Тем временем видный советский кинорежиссер Г. А. Панфилов задумал отметить предстоявшее в 1987 г. 70-летие Октябрьской революции очередной масштабной экранизацией повести А. М. Горького «Мать» под изначальным авторским названием «Запрещенные люди».

Одним из характерных атрибутов описываемого в ней типичного промышленного города России начала XX в. режиссер небезосновательно полагал трамвай, и, поскольку сколь-нибудь сохранившиеся вагоны того времени отыскать не удалось, было решено изготовить хотя бы приблизительное их подобие, реплику, как раз из упоминавшейся выше ногинской вышки для обслуживания контактной сети, к тому времени уже сильно износившейся и непригодной для дальнейшего использования. Выполнить столь необычные работы взялся действовавший тогда в Горьком крупный завод по ремонту городского электротранспорта. Вагон был готов лишь к началу 1987 г.<sup>18</sup>, так что, не успевая завершить фильм по первоначальному замыслу к очередному рубежу революции, съемки на еще сохранявшихся во многом облик рубежа XIX–XX вв. горьковских улицах провели годом позже. Премьера фильма, все же переименованного в «Мать», осталась, к сожалению, фактически никем незамеченной на фоне усилившихся в СССР кризисные процессы, а «новый старый» вагон с тех пор эффектно открывает экспозицию Нижегородского музея городского электротранспорта.

Таким образом, к сожалению, уже в середине 1980-х гг. ногинский трамвай лишился всех исторически значимых вагонов сохранив, однако, особенности инфраструктуры, характерные в первой половине XX в. для многих электротранспортных предприятий по всему СССР, но ставших уже большой редкостью к описываемому времени: целиком однопутную линию с разбедами, контактную и собственную осветительную сети на деревянных опорах. К тому же линия проходила почти всецело среди городской застройки, сохранившейся со времени пуска в городе трамвая, связывая многие объекты (магазины, кафе, выставочный зал), привлекательные, среди прочего, для потенциальных туристов<sup>19</sup>. И еще колоритная подробность: ногинский трамвай отказался от использования традиционных кондукторов с, цитируя В. В. Маяковского, «большую сумкой кожаной» в пользу общесоюзной тогда практики самостоятельного компостирования пассажирами заранее покупавшихся абонементных билетов едва ли не последним во всем СССР: лишь к празднованию 7 ноября 1987 г. 70-летия Великой Октябрьской социалистической революции.

Автор этих строк не раз пытался воспользоваться проводившейся тогда в СССР политикой гласности для привлечения общественного внимания к дальнейшей судьбе столь необычного транспортного предприятия, которое тогда можно было бы как сохранить и постепенно реставрировать в качестве незаурядного туристского аттракциона<sup>20</sup>, так и полностью заменить ничуть не менее экологичным троллейбусом, оставив в качестве памятника лишь небольшой фрагмент однопутной линии с контактной сетью на деревянных опорах<sup>21</sup>.

<sup>18</sup> Трамвай из прошлого // Горьковская правда. 21 июля 1987 г. С. 4.

<sup>19</sup> Семенов Н. М. Звонки над Подмосковьем // Турист. 1988. № 1. С. 31.

<sup>20</sup> Туваева Л. В. Пригласите туристов // Ленинское знамя. 1 марта 1989 г. С. 1.

К сожалению, те публикации остались без официальных ответов или какой-либо общественной реакции. Не возымела успеха и попытка обратиться через постепенно открывавшийся «железный занавес» к зарубежным любителям транспортной старины <sup>22</sup>. Последовавшие вскоре глубочайшие социально-экономические перемены вынудили, среди прочего, вновь вернуть кондукторов в ногинские трамваи уже с 1992 г. Несмотря на это, экономическое положение предприятия ухудшилось настолько, что собственное 70-летие 2 марта 1994 г. ногинский трамвай встретил давно и полностью бездействующим <sup>23</sup>. Тем не менее в городе нашлись организаторы, сумевшие его сохранить путем подчинения более успешному трамвайному предприятию Коломны в рамках производственного объединения «МосОблЭлектроТранс».

Уже с первых дней 1995 г. первый в Ногинске вагон новейшей для того времени отечественной модели 71-608КМ, доставленный из Коломны, начал курсировать под символическим бортовым номером 1 от депо в Истомкине до станции Захарово. Там соорудили очень редкий для отечественной практики конечный пункт в форме так называемого рельсового треугольника: прибывший вагон разворачивался для обратного рейса, маневрируя вправо — назад — вперед (кстати, аналогичным образом разворачивались в 1962—1972 гг. на противоположном берегу Клязьмы, в Глухове, вагоны упоминавшейся выше второй линии из поселка Ильича). Вскоре депо пополнилось еще несколькими вагонами 71-608КМ, были отремонтированы и наименее изношенные РВЗ-6М2, из которых дольше всего, еще почти десятилетие, служил затем вагон № 7. На протяжении 1998—1999 гг. удалось заменить новым оказавшийся недолговечным железобетонный Глуховский мост, возобновив движение до поселка Октября. Снова пошли трамваи и в Доможирово, впрочем, оставаясь там фактически пустыми вследствие низкой плотности населения частного сектора: многие рейсы по-прежнему оборачивались, не доходя туда, через территорию депо.

А Россию уже охватывала беспрецедентная по масштабам автомобилизация начала XXI в. Среди прочего она не позволила осуществиться амбициозным планам «МосОблЭлектроТранса» по внедрению трамвая и троллейбуса также в иных крупных городах Подмосковья. Руководство объединения предпочло сосредоточиться на поддержании в образцовом виде трамвайного хозяйства Коломны, а в Ногинске лишь собирало плату за проезд, не делая почти никаких дальнейших улучшений. Между тем, к примеру, также единственным трамвайным депо Коломны одновременно эксплуатировались тогда пять разновидностей вагонов, одну из которых, очевидно уже снятую к тому

<sup>21</sup> Семенов Н. М. А может, все-таки троллейбус? // Знамя коммунизма (Ногинск). 21 января 1989 г. С. 1.

<sup>22</sup> *Semyonov, N. The Noginsk (Bogorodsk) Tramway // Light Rail and Modern Tramway (UK). 1994. Vol. 57. No. 677 (May). P. 118–120.*

<sup>23</sup> Замороженный юбиляр // Богородские вести. 2 марта 1994 г. С. 1.

времени с производства модель 71-605М, по-видимому, было бы резонным полностью передать в Ногинск, хотя бы так усилив в нем движение при одновременном повышении унификации подвижного состава Коломны. Но этого не произошло.

К 80-летию ногинского трамвая (март 2004 г.) удалось заменить использовавшиеся с самого открытия движения деревянные опоры контактной сети трубчатыми цельнометаллическими на въезде в город со стороны Москвы по улице III Интернационала, а в Глухове — обособить путь от все усиливавшихся потоков автотранспорта вновь смонтированными высокими железобетонными бордюрами. При праздновании в августе 2006 г. 225-летия преобразования бывшей почтовой станции Рогожий Ям в город Богородск местная администрация неоднократно выступала перед жителями, среди прочего, и по поводу возможных перспектив развития трамвая. Наиболее реалистичный вариант предусматривал привлечение дополнительных пассажиров за счет устройства обширной перехватывающей парковки для прибывающего в город автотранспорта между федеральной трассой М-7 «Волга» и малозагруженным участком трамвайной линии на Доможирово, а затем, по мере накопления средств, продления противоположного конца линии от поселка Октября на несколько кварталов до аналогичной парковки, что могла бы появиться при входе в город с севера «бетонки» — кольцевой автотрассы А-101. А наиболее радикальной альтернативой виделась полная замена трамвая на предложенную незадолго перед тем французской компанией «ТрансЛор» (*TransLohr*) оригинальную транспортную систему, гибрид трамвая и троллейбуса, в которой транспортные средства движутся на колесах автомобильного типа вдоль единственного среднего рельса (первая в нашей стране презентация этого средства передвижения состоялась в декабре 2010 г. на выставке «Транспорт России» в московском Манеже). Некоторые руководители города и района в своих выступлениях даже сообщали о своих поездках в компанию «ТрансЛор» и о готовности предоставить этой фирме площади пригородной промышленной зоны Кудиново для сборки необычного подвижного состава. Однако до первого в XXI в. глобального экономического кризиса уже оставалось тогда менее двух лет, и вызывал вопросы тот факт, что в целом в мире система «ТрансЛор» получила чрезвычайно малое распространение<sup>24</sup>.

Дальнейшее развитие событий, очевидно, в немалой степени ускорила кончина 20 марта 2010 г. энергичного основателя и первого директора «МосОблЭлектроТранса» Михаила Мироновича Фарберова. На прошедшей с 6 по 8 сентября 2010 г. I Международной специализированной выставке «ЭкспоСитиТранс» «МосОблЭлектрТранс» еще сообщал об эксплуатации «трамвая-филиала в Ногинске». Но уже со следующего 2011 г. администрация Ногинского района сочла целесообразным вывести трамвай из подчинения «МосОблЭлектроТранса»

<sup>24</sup> См., например, новостную хронику тематического журнала *Tramways & Urban Transit (UK)*.



в ведение избранного на конкурсной основе сугубо местного ООО «БСК-5». Аббревиатура в названии нового оператора расшифровывалась как «Богородская строительная компания № 5», однако это предприятие много лет занималось также регулярными пассажирскими перевозками на микроавтобусах («маршрутках»). На линию к тому времени выпускались, как правило, не более двух вагонов одновременно, и как транспортное средство трамвай стремительно терял значение.

Последним до сих пор днем регулярного трамвайного движения по Ногинску остается 31 марта 2011 г. Затем, согласно расклеенным по городу объявлениям, «на время капитально-восстановительного ремонта инфраструктуры и пополнения вагонного парка трамваями новейшего белорусского производства» были организованы восемь рейсов в день муниципального автобуса большой вместимости ЛиАЗ-5256 с броскими наклейками на бортах «По прежнему маршруту трамвая» и признанием всех льгот, ранее предоставлявшихся электротранспортниками. На протяжении нескольких последовавших лет энтузиасты-волонтеры организовали ряд показательных рейсов по городу единственного трамвайного вагона, которые, к сожалению, не имели особого резонанса. Наконец, утром 13 июля 2014 г. обнаружилось первое значительное хищение контактной сети в малонаселенном Доможирове. После этого уцелевшие контактная и осветительная сети были оперативно демонтированы, с улиц удалили и все опоры сети, включая трубчатые металлические, установленные всего лишь в 2004 г. Из здания тяговой подстанции, сооруженной в 1924 г. близ перекрестка улиц III Интернационала и Советской, также демонтировали оборудование.

25 февраля 2016 г. энтузиастам сохранения трамвая удалось организовать общегородскую дискуссию о его дальнейшей судьбе: голоса «за» и «против» разделились фактически поровну. К последовавшему затем 27 августа того же года очередному Дню Богородского края аналогичная дискуссия прошла в популярной социальной сети «В контакте», в ходе которой более 70 % участников высказались за сохранение трамвайной сети, некоторые — с ее модернизацией до современного уровня, другие, напротив, с сохранением и частичным воссозданием колоритного изначального облика.

Несмотря на сочувственные общественные настроения, один из последних вагонов 71-608КМ был благоразумно предложен в качестве экспоната военно-техническому музею, основанному несколькими годами ранее на базе бывшего пионерского лагеря в Ивановском к северо-востоку от Ногинска. Специалисты этого музея не только с благодарностью приняли экспонат, но и организовали его прощальный рейс по городу в очередной День Богородского края 27 августа 2016 г.

18 сентября 2017 г. группа местных активистов пыталась провести городской референдум о судьбе трамвая, совместив его с очередными выборами в Государственную думу России. Активность жителей оказалась слабой: референдум привлек менее 50 % зарегистрированных

избирателей и был признан несостоявшимся. При этом большинство проголосовавших выбрали из предлагавшихся вариантов демонтаж трамвайной линии ради устройства на ее месте велосипедных дорожек.

24–26 августа 2018 г. Ногинской парк культуры и отдыха был выбран местом проведения очередного Фестиваля цветников Московской области. К этому событию городская администрация приурочила уже целенаправленный демонтаж трамвайных путей. На тянущемся вдоль парка участке улицы III Интернационала место шпал и рельсов заняла обширная автопарковка для гостей, а на старинной Трудовой улице в самом центре города — дополнительная полоса для автобусов. В планах местного руководства на весенне-летний сезон 2019 г. значилось снятие одиночного пути между двумя упомянутыми отрезками ради устройства велосипедной дорожки центр — парк<sup>25</sup>. Год спустя означенная велодорожка так и не появилась, а вот пути были действительно демонтированы почти на всем протяжении кроме, разве что, участков, где такие работы могли обернуться еще большими затруднениями для автомобильного движения: на Глуховском мосту и Патриаршей улице (в советские годы — улице 9 января), представляющей собой внутригородской участок Малого бетонного кольца А-101. Таким образом, изначальная трамвайная линия все более уходит в небытие, однако де-юре ногинский трамвай продолжает существовать как всего лишь «переживающий модернизацию», в подтверждении чего на территории депо, занятого ныне автотранспортной службой «БСК-5», продолжает находиться последний вагон типа 71-608КМ.

1 февраля 2019 г. прошли общественные слушания очередных проектов благоустройства исторических городских кварталов. Один из местных предпринимателей представил там слайды изготовленной им к 95-летию трамвая приблизительной реплики одного из двухосных электрических вагонов начала XX в. с бортовым номером 001. К предстоящему летнему сезону ее предлагалось установить в качестве мини-кафе то ли на еще сохранившемся при выходе в город с железнодорожного вокзала подлинном трамвайном разъезде самой первой линии, то ли на отрезке рельсового пути, специально прокладываемом несколькими кварталами далее в общегородской пешеходно-досуговой зоне, где, правда, трамваи исторически никогда не курсировали. Местные любители современной компьютерной техники предложили организовать выдачу посетителям того кафе модных ныне «шлемов дополненной реальности», позволяющих, благодаря достаточно большому фонду архивных фотографий, накопленному местным краеведческим музеем, наглядно увидеть, как изменялся облик Богородска — Ногинска в различные исторические эпохи. К сожалению, и это совсем скромное по масштабам предложение остается нереализованным вот уже второй год.

---

<sup>25</sup> *Бородин Е. С* перспективой на развитие. Реконструкция центральной части Ногинска положит начало масштабным мероприятиям по созданию комфортной городской среды // Богородские вести. 24 января 2019 г.

При всей пессимистичности ситуации, заметим, что до сих пор ничто, кроме проблем с финансированием и, возможно, некоторых субъективных причин, не мешает в принципе восстановлению, а точнее, новому строительству трамвайной сети в соответствии с упоминавшимися выше рекомендациями Гипрогора 1983 г. с современными низкопольными вагонами, обособленным на всем протяжении линии полотном, экономичным электрооборудованием и прочими достижениями научно-технического прогресса. Остается надеяться на первые шаги в данном направлении уже к близящемуся 2 марта 2024 г. вековому юбилею предприятия, тем более что к тому времени Ногинск должен быть, наконец, избавлен от немалого количества транзитного автотранспорта благодаря ведущейся ныне прокладке через восточные предместья города Центральной кольцевой автомобильной дороги.

## References

- Bodnia, O., and Denshchik, M. (eds.) (2016) *Atlas gorodskogo elektrotransporta Rossiiskoi Federatsii [Atlas of Urban Electric Transport in the Russian Federation]*. Krasnodar: Traditsiia, 2016.
- Borodina, E. (2019) S perspektivoi na razvitie. Rekonstruktsia tsentral'noi chasti Noginsk polozhit nachalo masshtabnym meropriiatiiam po sozdaniiu komfortnoi gorodskoi srede [With a Prospect for Redevelopment. The Renovation of Downtown Noginsk Will Set the Stage for Major Efforts Aimed at Creating Comfortable Urban Environment], *Bogorodskie vesti (Noginsk)*, January 24, p. 1.
- Dubrovskii (1924) Bogorodskii tramvai (beseda s zam. zav. obshchim otdelom Uispolkoma tov. Spulanovym) [The Bogorodsk Tram (A Conversation with Deputy Head of the General Department of the Uyezd Executive Committee, Comrade Spulanov)], *Golos rabochego (Bogorodsk)*, February 27, p. 1.
- Frankfurt, S. (1924) 2-i sovetskii tramvai [The 2<sup>nd</sup> Soviet Tram], *Pravda*, March 2, p. 5.
- И'ф, I. A., and Petrov, E. P. (1961) Dvenadtsat' stul'ev (The Twelve Chairs), in: И'ф, I. A., and Petrov, E. P. *Sobranie sochinenii v 5 t. [Collected Works in 5 vols.]*. Moskva: Goslitizdat, vol. 1.
- Moskovskie gorodskie zheleznice dorogi. Al'bom sooruzhenii [Moscow Urban Railways. The Album of Facilities]* (1912). Moskva, 1912.
- Poiasnitel'naia zapiska k projektu elektricheskoi zheleznoi dorogi oblegchennogo tipa Moskva – Bogorodsk [An Explanatory Note to the Project of the Light Electric Railway Moscow – Bogorodsk]* (1912). Moskva.
- Semenov, N. M. (1984) Relikvii Oktiabريا [The Relics of the October], *Stroitel'stvo i arkhitektura Moskvy*, no. 10, p. 29.
- Semenov, N. M. (1984). Moskovskii tramvai (problemy sokhraneniia pamiatnikov gorodskogo transporta) [The Moscow Tram (Problems of Preservation of the Monuments of Urban Transport)], in: Gavriushin, N. K., and Kuzin, A. A. (eds.) *Pamiatniki nauki i tekhniki, 1984 [Monuments of Science and Technology, 1984]*. Moskva: Nauka, pp. 98–104.



- Semenov, N. M. (1988) Zvonki nad Podmoskoviem [Tram Bells over The Moscow Suburbs], *Turist*, no. 1, p. 31.
- Semenov, N. M. (1989) A mozhet, vse-taki trolleibus? [Maybe, After All, a Trolleybus?], *Znamia kommunizma (Noginsk)*, January, 21, p. 1.
- Semyonov, N. (1994) The Noginsk (Bogorodsk) Tramway, *Light Rail and Modern Tramway (UK)*, vol. 57, no. 677 (May), pp. 118–120.
- Tramvai iz proshlogo [A Tram from the Past] (1987), *Gor'kovskaia pravda*, July 21, p. 4.
- Tuvaeva, L. V. (1989) Priglasite turistov [Invite the Tourists], *Leninskoe znamia*, March 1, p. 1.
- Zamorozhennyi iubiliar [A Frozen Hero of the Anniversary] (1994), *Bogorodskie vesti (Noginsk)*, March 2, p. 1.
- Zhuravlev, G. (1974). Tramvaiu polveka [50<sup>th</sup> Anniversary of the Tram], *Znamia kommunizma (Noginsk)*, March 8, p. 4.

Received: February 21, 2019.

*Уроки истории*  
*Lessons from History*

DOI: 10.31857/S020596060014190-1

**РЕВОЛЮЦИОННЫЕ 10–20-е гг.: ФИЗИКА ОТ КОПЕРНИКА  
ДО СОВРЕМЕННОСТИ С ВЫСОТЫ ПТИЧЬЕГО ПОЛЕТА**

*ВИЗГИН Владимир Павлович* – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: vlvizgin@gmail.com*

© Вл. П. Визгин

В статье развитие физики от Н. Коперника до современности рассматривается как последовательность научных революций: коперниканской XVI в., революции XVII в., «французской революции в физике» на рубеже 1810–1820-х гг. и квантово-релятивистской революции первой трети XX в. Обращается внимание на то, что главные научные события в этих революциях приходится на 10–20-е гг. соответствующих веков. Отмечается двухфазная структура революций XVII и XIX вв. (мы считаем своего рода революцией создание классической физики). Первыми этапами этих революций были, соответственно, галилей-кеплеровская фаза революции XVII в. и «французская» фаза революции XIX в. Две другие революции были однофазными. Обсуждаются 10–20-е гг. в физике XVIII и XXI вв., которые едва ли можно квалифицировать как научные революции. Впрочем, по поводу современной ситуации есть несколько различных точек зрения, которые мы рассматриваем. Отмечается роль астрономии и математики в рассмотренных научных революциях в физике.

*Ключевые слова:* научные революции, коперниканская революция, научная революция XVII в., «французская революция в физике», квантово-релятивистская революция, однофазные и двухфазные революции, Стандартная модель (в физике элементарных частиц), роль астрономии и математики.

Статья поступила в редакцию 13 июля 2020 г.

## THE REVOLUTIONARY TENS AND TWENTIES: A BIRD'S-EYE VIEW OF PHYSICS FROM COPERNICUS TO MODERN TIMES

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

© V. P. Vizgin

*Abstract:* In this article, the development of physics from N. Copernicus to modern times is reviewed as a succession of scientific revolutions: the Copernican revolution of the 16<sup>th</sup> century, the 17<sup>th</sup> century revolution, “the French revolution in physics” on the cusp of the 1810s and 1820s, and the quantum-relativistic revolution in the first third of the 20<sup>th</sup> century. It is emphasized that the most important scientific events of these revolutions occurred in the tens and twenties of the respective centuries. The structure of the 17<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> century scientific revolutions (we regard the creation of classical physics as a revolution of a kind) is shown to comprise two stages. The first stages of these scientific revolutions were the Galileo – Kepler phase of the 17<sup>th</sup> century revolution and the “French” phase of the 19<sup>th</sup> century revolution. Two other revolutions were one-stage. The article discusses the 1710s – 1720s and 2010s – 2020s in physics that may hardly be regarded as scientific revolutions. However, there are several different viewpoints on the current situation that are reviewed in this article. The role of astronomy and mathematics in the reviewed scientific revolutions and in physics is also noted.

*Keywords:* scientific revolutions, Copernican revolution, scientific revolution of the 17<sup>th</sup> century, “French revolution in physics,” quantum-relativistic revolution, one-stage and two-stage revolutions, standard model (in physics of elementary particles), role of astronomy and mathematics.

*For citation:* Vizgin, V. P. (2021) *Revoliutsionnye 10–20-e gg.: fizika ot Kopernika do sovremennosti s vysoty ptich’ego poleta* [The Revolutionary Tens and Twenties: A Bird’s-Eye View of Physics from Copernicus to Modern Times], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 46–70, DOI: 10.31857/S020596060014190-1.

### Введение

Размышляя о возможных темах юбилейного характера, приуроченных к 2020–2021 гг., я решил, что две крупных темы такого рода заслуживают особого внимания: это 125-летие начала квантово-релятивистской революции, разгар которой пришелся на 1910–1920-е гг., и 200-летие «французской революции», связанной с возникновением выходящих за рамки механики таких основных разделов физики, как волновая оптика (О. Френель), электродинамика (А.-М. Ампер), термодинамика (С. Карно), теория теплопроводности (Ж.-Б. Фурье). Кстати говоря, последняя была одновременно поворотным моментом

в математизации физики на основе теории дифференциальных уравнений с частными производными. Замечу также, что именование этого события «французской революцией в физике» введено мною и до сих пор не является общепринятым<sup>1</sup>. Этими двумя революциями я занимался достаточно основательно, особенно первой, и в отношении их привязки к 10–20-м гг. и их фундаментальности у меня особых сомнений нет. Но у историка науки «птичьего разряда» (а я думаю, что, подобно физикам и математикам, историки науки подразделяются, по Ф. Дайсону<sup>2</sup>, на «лягушек» и «птиц») возникает естественное желание посмотреть, не распространяется ли эта революционность на другие века, прежде всего XVIII, XVII, XVI? Интересными и удачными примерами краткого рассмотрения развития физики «с высоты птичьего полета» являются работы Ф. Хунда и Л. Пайнсона<sup>3</sup>. О более ранних веках, по-видимому, говорить не приходится, поскольку экспериментально-теоретическая наука – это детище эпохи позднего Возрождения и Нового времени. При чуть более пристальном рассмотрении оказывается, что 10–20-е гг. и XVI, и особенно XVII в. тоже были в той или степени революционными. XVI в. – это Н. Коперник, XVII в. – это, бесспорно, мощный старт научной революции XVII в., связанный с именами Г. Галилея, И. Кеплера и Ф. Бэкона. Но вот с XVIII в., как будто, возникает проблема: ничего похожего на революционные события в 10–20-е гг. на этот раз не видно. Что это: исключение из «правила» (не бывает хорошего правила без исключения) или и тут есть некая скрытая революционность, которая может обнаружиться при более тщательном анализе? В дальнейшем мы бегло рассмотрим особенности «революционных 10–20-х» последовательно, от Коперника до XXI в. Что же касается современной ситуации, то нам предстоит понять, находимся ли мы уже в революционном процессе и вот-вот он должен начаться или и здесь нас ждет своего рода исключение?

<sup>1</sup> *Визгин В. П.* Математика в классической физике // Физика XIX – XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах: физика XIX века / Отв. ред. В. П. Визгин, Л. С. Полак. М.: Наука, 1995. С. 6–72. См. также: *Визгин В. П.* «Французская революция» в физике: «математическое рождение» классической физики и С. Карно // Исследования по истории физики и механики. 1995–1997. М.: Наука, 1999. С. 15–38; *Визгин В. П.* Французская революция в физике XIX века // Философия науки: учебник для магистратуры. 2-изд. / Ред. А. И. Липкин. М.: Юрайт, 2015. С. 47–50.

<sup>2</sup> *Дайсон Ф.* Птицы и лягушки в математике и физике // Успехи физических наук. 2010. Т. 180. № 8. С. 859–870.

<sup>3</sup> *Hund, F.* Geschichte der physikalischen Begriffe. Mannheim; Wien; Zürich: B. I. Wissenschaftsverlag, 1978. Teil 1: Die Entstehung des mechanischen Naturbildes. Teil 2: Die Wege zum heutigen Naturbild; *Pyenson, L. R.* History of Physics // Encyclopedia of Physics / R. G. Lerner, G. L. Trigg (eds.). London: Addison-Wesley Publ. Comp., 1981. P. 404–414.

## XVI в.: Н. Коперник, начало коперниканской революции

Большинство историков и философов науки согласны в том, что начало современной науки было связано с так называемой научной революцией XVII в. <sup>4</sup> Интересно и важно признание одного из ведущих современных физиков и создателей стандартной модели в физике элементарных частиц, лауреата Нобелевской премии С. Вайнберга. Имея в виду именно эту революцию, он говорит:

Я убежден, что научная революция была настоящим прорывом в интеллектуальной истории человечества. Я сужу об это с точки зрения современного ученого [...] До научной революции наука была насыщена религией и тем, что мы сейчас называем философией; кроме того, все еще не был выработан математический аппарат. После XVII в. в физике и астрономии я чувствую себя как дома. Я узнаю многие черты науки моего времени: поиск объективных законов, выраженных математически, которые позволяют предсказывать широкий спектр явлений и подтверждены сравнением этих предсказаний с наблюдением и экспериментом <sup>5</sup>.

И почти сразу дальше: «Независимо от того, была ли научная революция революцией или нет, но началась она с Коперника» <sup>6</sup>. В книге В. С. Кирсанова анализ научной революции XVII в. также начинается с Коперника: «Истинная революция в астрономии началась с Николая Коперника» <sup>7</sup>. Главный же труд Коперника «О вращении небесных сфер», в котором впервые обстоятельно и аргументированно была изложена гелиоцентрическая система мира, положившая начало сокрушению птолемеевской геоцентрической астрономии и аристотелевской концепции науки в целом, был опубликован в 1543 г.

Однако генезис гелиоцентрической концепции Коперника восходит к 1510–1520-м гг.! Оказывается, основные положения своей концепции Коперник изложил в рукописном сочинении «Малый комментарий относительно установленных им гипотез о небесных движениях», написанном «не позднее 1515 г., а вероятнее всего между 1505 и 1507 гг.» <sup>8</sup>. Развитие этих положений и привело к великому трактату «О вращении...». Добавим, что в самом конце XV в., а именно в 1496 г., была выпущена книга И. Региомонтана и Г. Пурбаха «Сокращения Клавдия Птолемея»,

---

<sup>4</sup> *Койре А.* От замкнутого мира к бесконечной Вселенной. М.: Логос, 2001; *Кирсанов В. С.* Научная революция XVII века. М.: Наука, 1987; *Вайнберг С.* Объясняя мир: истоки современной науки. М.: Альпина нон-фикшн, 2016.

<sup>5</sup> *Вайнберг.* Объясняя мир... С. 174.

<sup>6</sup> Там же. С. 175

<sup>7</sup> *Кирсанов.* Научная революция XVII века... С. 81.

<sup>8</sup> Там же. С. 84.

лучший учебник по птолемеевской астрономии, который когда-либо был написан, и именно по этой книге Коперник двадцать лет спустя (а, скорее, десять. — *В. В.*) познавал птолемеевскую мудрость<sup>9</sup>.

Кстати говоря, первое печатное издание «Альмагеста» Птолемея на латинском языке увидело свет в эти годы, а именно в 1515 г. Не стоит забывать, что это были годы великих географических открытий и мореплаватели от Колумба до Магеллана пользовались в целях навигации трудами того же Региомонтана по астрономии, к которым были приложены таблицы долгот Солнца, Луны и планет, а также широт Луны.

Еще два важных момента, связанных именно с «Малым комментарием», хотелось бы подчеркнуть. Во-первых, хотя Коперник и не опубликовал его, он был достаточно хорошо известен, поскольку автор рассылал эту рукопись астрономам и другим заинтересованным лицам. А во-вторых, именно в «Комментарии» было показано явное эстетическое превосходство гелиоцентризма над геоцентризмом. Это обстоятельство особенно ясно и убедительно отмечает Вайнберг в своей недавно опубликованной книге «Объясняя мир»:

Схема Коперника является классическим примером того, как теория может быть выбрана по эстетическим критериям, без всякого экспериментального доказательства, которое могло бы дать ей преимущество перед другими теориями. В случае с теорией Коперника, изложенной в «Комментарии», достоинство ее было в том, что очень многие характерные особенности теории Птолемея объяснялись одним махом с помощью вращения Земли и ее обращения вокруг Солнца...<sup>10</sup>

И далее:

Эта работа Коперника (т. е. «Малый комментарий». — *В. В.*) является иллюстрацией того, что неоднократно повторялось в истории физики, когда простая и красивая теория, которая достаточно хорошо согласуется с наблюдениями, оказывается ближе к истине, чем теория, которая лучше нее согласуется с наблюдениями, но ужасно сложна<sup>11</sup>.

В 1543 г. выходит в свет главный труд Коперника «О вращении небесных сфер», насыщенный важными вычислениями и техническими деталями. Почему с такой задержкой, ведь фактически он был закончен в 1520-е гг., не позже 1530 г.? Дело было в том, что система Коперника задолго до публикации этого труда «была встречена протестами со стороны религиозных деятелей»<sup>12</sup> и что и сам «Коперник вполне сознавал революционное значение своего труда» и именно

<sup>9</sup> Там же. С. 75.

<sup>10</sup> *Вайнберг. Объясняя мир...* С. 179.

<sup>11</sup> Там же. С.180.

<sup>12</sup> Там же С. 184.

поэтому [...] столь долго не решался обнародовать свои воззрения и сделал это лишь на пороге смерти, уступив настойчивым просьбам своих друзей, в первую очередь увещаниям Ретика и вармийского епископа Тидемана Гизе<sup>13</sup>.

Книга содержала, — резюмировал коперниковскую стадию научной революции XVII в., а точнее XVI–XVII вв., Кирсанов, — *развернутое изложение системы мироздания, основанное на принципах, сформулированных еще в «Малом комментарии»* (курсив мой. — В. В.). Значение этого события состояло в том, что отныне научное мировоззрение обрело твердую и плодотворную почву, на которой впоследствии смогло возникнуть все здание современной науки<sup>14</sup>.

## XVII в., галилей-кеплеровская стадия научной революции

Поскольку два главных сочинения Г. Галилея — «Диалог о двух системах мира» и «Беседы о двух новых науках» — были опубликованы в 1630-х гг. (первый в 1632 г., а второй в 1638 г.) и к тому же в 1630–1640-х гг. появились важные в этой революции труды Р. Декарта, то следующую после коперниканской стадию обсуждаемой революции чаще всего было принято относить, скорее, к 1630-м гг. Однако более детальный анализ показывает, что основные революционные достижения в астрономии и механике, принадлежащие в первую очередь Галилею и Кеплеру, в большей степени относятся к более ранним, а именно к 1600–1620-м гг.<sup>15</sup> Вот краткая хронология этих достижений наших героев в эти годы:

*1592–1610:* В эти годы (падуанский период) Галилей

приобретает известность прежде всего своими изобретениями; он составляет для своих учеников наставления по космографии, по механике, по фортификации [...] Не будет преувеличением сказать, что он представлял передовую инженерную мысль своего времени<sup>16</sup>.

*1602–1609:* Галилей устанавливает, что тела в пустоте падают с постоянным ускорением, не зависящим от их природы, а также что тела, брошенные под углом к горизонту, движутся по параболической траектории.

---

<sup>13</sup> Кирсанов. Научная революция XVII века... С. 87.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Кирсанов. Научная революция XVII века...; Вайнберг. Объясняя мир...; История механики с древнейших времен до конца XVIII в. / Ред. А. Т. Григорьян. И. Б. Погребысский. М.: Наука, 1971; Дорфман Я. Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. М.: Наука, 1974; Горелик Г. Е. Кто изобрел современную физику? От маятника Галилея до квантовой гравитации. М.: АСТ. 2013.

<sup>16</sup> История механики с древнейших времен... С. 89–90.



1609: «Новая астрономия...» Кеплера — развитие системы Коперника на основе первого и второго законов Кеплера; революционное значение имела замена круговых орбит Коперника эллипсами.

1609–1610: «Революция в астрономии началась в 1609 г., когда Галилей впервые услышал о новом голландском приборе, который назывался “зрительная труба”»<sup>17</sup>. С помощью построенного им телескопа он сделал «шесть астрономических открытий исторической важности», четыре из которых были описаны в его сочинении «Звездный вестник», вышедшем в Венеции в марте 1610 г. Особенно важным было открытие спутников Юпитера, ставшее надежным подтверждением теории Коперника, как и обнаруженные им в сентябре 1610 г. фазы Венеры, абсолютно необъяснимые с позиций теории Птолемея.

1612: «Рассуждение о телах, пребывающих в воде» Галилея; помимо вклада в гидростатику это сочинение содержало результаты измерения периодов обращения открытых им спутников Юпитера, почти совпадающие с современными значениями.

1613: «Письма о солнечных пятнах» Галилея, в которых он впервые открыто выступил в защиту теории Коперника.

1616: Вызов Галилея в инквизицию в связи с его защитой учения Коперника и предание анафеме трактата Коперника «О вращении небесных сфер».

1619: «Гармония мира» Кеплера, в которой был сформулирован и третий закон Кеплера.

1620: «Новый органон» Ф. Бэкона, сочинение,

в котором он выступает против догматического наследия Аристотеля и говорит, что в основание науки должен быть положен опыт, который, в свою очередь, служит критерием ее истинности<sup>18</sup>.

1624: «Послание к Инголи» Галилея — первая попытка обоснования системы Коперника на основе механики; формулировка и объяснение галилеевского принципа относительности.

Этой комментированной хронологии достаточно, чтобы уверенно утверждать, что 10–20-е гг. XVII в. были действительно революционными. При этом в центре внимания продолжало оставаться противостояние Коперника с Птолемеем и Аристотелем. Система Коперника стимулировала и построение новой механики, которая, в свою очередь, позволяла глубже обосновать саму эту систему. С другой стороны, астрономическая теория Коперника уточнялась и совершенствовалась. Законы Кеплера, как и принципы механики Галилея, во второй половине XVII в. привели И. Ньютона к завершению основ классической механики и созданию небесной механики, позволившей дать поразительное по точности описание движения планет и других небесных тел Солнечной системы, фактически мироздания Коперника. «Математическими началами натуральной философии» Ньютона

<sup>17</sup> Вайнберг. Объясняя мир... С. 204.

<sup>18</sup> Кирсанов. Научная революция XVII века... С. 56.

(1687) завершается и великая научная революция XVII в. Но не будем забывать, что у ее истоков находятся два революционных периода — 10–20-е гг. XVI и XVII вв., — насыщенные гениальными прозрениями революционеров, их удивительной смелостью, острыми социальными конфликтами, сомнениями и ошибками.

### **XVIII век — исключение?**

Если бы «Начала» Ньютона увидели свет хотя бы на 20–25 лет позже, то и 10–20-е гг. XVIII в. было бы правомерно назвать революционными и наше наблюдение не знало бы исключений. Но этого не случилось. А что же происходило в это время? Чтобы это понять, надо снова обратиться к хронологии. Но наука выросла, ученых стало больше, поэтому даже самая беглая хронология 1710–1720-х (1730-х) гг. более насыщена событиями, чем революционные 10–20-е гг. двух предыдущих столетий.

Итак, хронология развития физики первых десятилетий XVIII в.:

1703: «Оптика» Ньютона, Ньютон — президент Лондонского королевского общества (ЛКО).

1706–1709: Электростатические исследования члена ЛКО Ф. Гауксби.

1713: Второе издание «Начал» Ньютона, шесть экземпляров Ньютон посылает Петру I.

1715–1716: Г. В. Лейбниц против Ньютона и ньютонианства. Введение Лейбницем понятия действия и возможное предвосхищение принципа наименьшего действия, впервые явно введенного П. Л. Мопертюи в 1740 г. Встреча Лейбница с Петром I и лейбницеvский проект Петербургской академии наук. Кончина Лейбница (1716).

1716: «Форономия» Я. Германа — развитие классической механики Ньютона. С 1725 г. Герман в Петербургской академии наук.

1717: Принцип возможных перемещений И. Бернулли.

1719: Второе издание «Оптики» Ньютона (дополнено проблемами эфира, развитие корпускулярной оптики).

1722: Х. Вольф — введение понятия «теплород».

1724: И. Бернулли — принцип виртуальных скоростей, использование принципа живых сил в работах 1720-х гг.

1724–1725: Создание Петербургской академии наук. С 1725 г. в ней начали работать 16 иностранных ученых, среди них такие крупные фигуры, как Я. Герман, Д. и Н. Бернулли, Г. Б. Бюльфингер, Ж. Делиль, Х. Гольдбах и др. Л. Эйлер появится там в 1727 г. и будет работать до начала 1740-х гг.

1724–1742: Работы Д. Фаренгейта, Р. Реомюра и А. Цельсия по термометрии.

1727: Кончина Ньютона. Механика и физика Ньютона продолжают завоевывать континентальную Европу в борьбе с картезианством.

1727–1741: Эйлер в Петербургской академии наук; выдающиеся труды по классической механике и математике, изданная в 1736 г.

«Механика» Эйлера — наиболее важный вклад в механику после Ньютона и важный шаг на пути создания «аналитической механики».

1727–1729: С. Грей, исследование электрических явлений, открытие электропроводности.

1730: И. Бернулли разрабатывает картезианскую вихревую теорию движения планет, работа была удостоена премии Парижской академии наук (свидетельство продолжающейся борьбы между ньютонианством и картезианством в континентальной Европе).

1731: Дискуссия об истинной мере силы и движения ( $mv$  или  $mv^2$  в квадрате, среди участников Герман и И. Бернулли, опубликовавшие работы на эту тему в «Комментариях» Петербургской академии наук).

1732: П. Л. Мопертюи выступает в защиту ньютонианства, особенно закона всемирного тяготения в «Речи о фигуре звезд». Несколько позже (в 1750-е гг.) он писал об этом:

Потребовалось более полувека для того, чтобы приучить континентальные академии к притяжению. Оно оказывалось запертым на своем острове; как только оно пересекло море, оно казалось репродукцией отвергнутого чудовища...<sup>19</sup>

В 1744 г. Мопертюи выдвинул принцип наименьшего действия, получивший развитие в работах Эйлера и Ж. Л. Лагранжа и составивший в дальнейшем одно из основных направлений развития аналитической механики.

В последующие 1730-е и 1740-е гг. тенденции развития физико-математических наук, четко обозначившиеся в 1710–1720-е гг., продолжают укрепляться. Мы имеем в виду нарастающее торжество ньютонианства и формирование основ аналитической механики (1734 г. — «Набросок новой физики неба» И. Бернулли, 1736 г. — «Механика» Эйлера, 1738 г. — «Элементарное изложение учения Ньютона» Ф. М. Вольтера и «Гидродинамика» Д. Бернулли, 1743 г. — «Трактат о динамике» Ж. Л. Даламбера, 1744–1746 гг. — работы Мопертюи и Эйлера по принципу наименьшего действия и т. д.), появление все большего числа работ по электростатике и электрическим явлениям вообще (1733–1737 гг. — исследования Ш. Ф. Дюфе о двух видах электричества и первые идеи об электрической природе молнии, 1745–1747 гг. — изобретение лейденской банки — конденсатора, разного рода электрометров и т. д. (П. Мушенбрёк, У. Ватсон, Г. В. Рихман (в Петербурге) и др.) и продолжающееся расширение академических исследований в России (в том числе на основе Физического кабинета Академии наук и работ Эйлера, Г. В. Крафта, Рихмана и вернувшегося в 1741 г. из-за границы М. В. Ломоносова).

Таким образом, 10–20-е гг. XVIII в. не отмечены масштабными революционными сдвигами. Скорее, происходит восприятие, усвоение и развитие ньютоновской части революции XVII в., которое особенно остро протекает в континентальной Европе (в связи с противостоянием

<sup>19</sup> Цит. по: Дорфман. Всемирная история физики... С. 253.

ньютонианства и картезианства). Одним из важных направлений этого развития были первые шаги на пути к созданию аналитической механики (Лейбниц, Герман, И. Бернулли, Эйлер, Д. Бернулли, Мопертюи), достигшие полной зрелости в трудах Лагранжа и существенно позже — У. Р. Гамильтона. Обращают на себя внимание и экстенсивно растущие исследования электричества. Все-таки с определенной натяжкой можно говорить о начале своеобразной научной революции в России, которая носила институциональный характер. Мы имеем в виду создание Петербургской академии наук, благодаря членам которой российский вклад в мировую науку XVIII в. оказался вполне заметным<sup>20</sup>.

### **ХІХ в. — «французская революция в физике»**

В XIX в. дело обстоит и проще, и сложнее. Проще потому, что в 1995–1999 гг. я сам, изучая взаимодействие физики и математики в XIX в., обнаружил поразивший меня феномен, который я сначала назвал «французским взлетом» классической физики, а чуть позже решил назвать «французской революцией в физике»<sup>21</sup>. Сложнее потому, что в действительности речь шла только о первой фазе в возникновении классической физики, сосредоточенной в окрестности 1820 г. Второй же фазой, связанной с созданием максвелловской электродинамики, термодинамики У. Томсона и Р. Клаузиуса, а также кинетико-статистической теории теплоты Дж. К. Максвелла и Л. Больцмана и оформившейся в 1860–1870-е гг., заниматься обстоятельно не приходилось. И для правомерности сопоставления научных революций XVII и XIX вв. требуются дополнительные исследования. Тем более что среди историков физики сложилась устойчивая традиция считать процесс возникновения классической физики после Ньютона процессом, скорее, эволюционным, на смену которому только в конце 1890-х гг. приходит ошеломляющая квантово-релятивистская революция, в полной мере развернувшаяся в 10–20-е гг. XX в.

Вернемся к «французской революции» в физике. Прежде всего кратко обсудим, почему создание основ классической физики как учения о свете, электричестве и магнетизме, а также о теплоте сфокусировалось на весьма коротком отрезке времени и притом главным образом во Франции. После этого мы покажем, что общей доминантной чертой главных сдвигов в каждой из упомянутых областей физики была их аналитическая математизация, т. е. создание немеханических теорий, основанных на математическом анализе. Анализируя хронологию событий в физике в 10–20-е гг., мы обнаруживаем поразительную

---

<sup>20</sup> Дмитриев И. С., Кузнецова Н. И. Академия благих надежд. М.: НЛО, 2019; Кузнецова Н. И. Социокультурный эксперимент Петра I и формирование науки в России // Вопросы философии. 1989. № 3. С. 49–60.

<sup>21</sup> Визгин. Математика в классической физике... С. 6–72; Визгин. «Французская революция» в физике... С. 15–38.

вещь: на рубеже 1820-х гг. в основных областях физики происходит своего рода «фазовый переход» от накопления эмпирических фактов и попыток их истолкования на основе механистических гипотез (в духе «молекулярной механики» П. С. Лапласа) к построению феноменологических, не связанных с механикой теорий, основанных на математико-аналитическом истолковании эмпирических соотношений (см. об этом также работы И. Граттана-Гиннеса<sup>22</sup>). И здесь мы наблюдаем не только временную фокусировку главных событий (1820 г. плюс-минус три-четыре года), но и «пространственную» их локализацию: они почти все происходят во Франции. Вот очень беглая хронология:

1819: О. Френель «Мемуар о дифракции света», в котором была развита волновая оптика, эти исследования были начаты им в 1815 г.

1820: После обнаружения Х. Эрстедом магнитного действия электрического тока Ампер открывает элементарный закон взаимодействия электрических токов (закон Ампера) и затем разрабатывает с помощью математического анализа методы решения задач «электродинамики». Законченная им в 1823 г. «Теория электродинамических явлений» была опубликована в 1826 г. Максвелл впоследствии называл Ампера «Ньютоном электричества».

1822: «Аналитическая теория теплоты» Фурье, знаменитый трактат, стоящий у истоков математической физики вообще и содержащий теорию теплопроводности на основе соответствующего дифференциального уравнения параболического типа с частными производными.

1824: «Размышления о движущей силе огня...» Карно, труд, положивший начало термодинамике.

Конечно, названные работы не исчерпывали теории соответствующих областей физики, но, тем не менее, так или иначе лежали в их основе. Кроме того, их исключительно французское происхождение — это определенная идеализация. Френелю в определенной степени предшествовал англичанин Т. Юнг, немец Г. С. Ом в 1826 г. открыл основной закон электрических цепей, носящий его имя и т. д. Отметим еще два обстоятельства. Во-первых, названные прорывные труды во многом противостояли доминирующей в конце XVIII — начале XIX в. исследовательской программе Лапласа, механистической по своему существу (концепция «молекулярной механики») и опирающейся в оптике на корпускулярные представления. Впрочем, Лаплас и его приверженцы (С. Д. Пуассон, Ж.-Б. Био, Ж. Гей-Люссак и др.) тоже высоко ценили и использовали математический анализ. Во-вторых, этими достижениями французская физика в значительной мере была обязана возникшей на волне Великой французской революции знаменитой Парижской политехнической школе (1794), с которой так или иначе были связаны и «лапласианцы», и «антилапласианцы» (Френель, Ампер, Фурье и Карно). Именно в этот период

---

<sup>22</sup> *Grattan-Guinness, I. Convolutions in French Mathematics, 1800–1840.* Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 1990. Vol. 1–3.

формируется концепция, что классическая физика с математической точки зрения — это теория дифференциальных уравнений с частными производными (в отличие от механики, которая в математическом плане сводится к теории обыкновенных дифференциальных уравнений). «Дифференциально-аналитическая» суть классической физики, согласно А. Пуанкаре, коренится в том, что она по своей природе локальна и поэтому «знание элементарного факта позволяет [...] сформулировать задачу в виде дифференциального уравнения»<sup>23</sup>. И в заключение приведем высказывание русского творца неевклидовой геометрии Н. И. Лобачевского, который в 1820-е гг. возглавлял кафедру физики в Казанском университете и прекрасно владел новейшими физическими теориями:

Хотя физика повсюду заимствует пособие математики и одолжена сей науке своим существованием [...] главнейшее в ней применение чистой математики и механики до сих пор сделано в той части, где говорится о телах без тяжести, каковы вещество теплоты, света, электричества и магнита.

И далее:

Теория распространения теплоты в телах дана г-м Фурье; учение о свете г-м Френелем; в сочинениях Лапласа и Пуассона находим достаточное учение о движении звука и волн; теория электрических и электродинамических явлений в записках Пуассона и Ампера, изданных от Французской академии<sup>24</sup>.

## XX в. — квантово-релятивистская революция

1910–1920-е гг. — это время уже развернувшейся в полной мере научной революции, начало которой можно довольно точно датировать открытием в декабре 1895 г. рентгеновских лучей. В отношении этой революции, как и в отношении революции XVII в., среди историков и философов науки принципиальных разногласий нет<sup>25</sup>. Главное

<sup>23</sup> Цит. по: *Визгин*. Математика в классической физике... С. 40.

<sup>24</sup> Цит. по: Там же. С. 15.

<sup>25</sup> *Дорфман*. Всемирная история физики...; *Pais, A.* Inward Bound. Of Matter and Forces in the Physical World. Oxford: Clarendon Press; New York: Oxford University Press, 1986; *Кобзарев И. Ю., Манин Ю. И.* Элементарные частицы. Диалоги физика и математика. М.: ФАЗИС, 1997; *Визгин В. П.* Математика в квантово-релятивистской революции // Физика XIX–XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах. Физика XX века и ее связь с другими разделами естествознания / Отв. ред. Г. М. Идлис. М.: Янус-К, 1997. С. 7–30; *Степин В. С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000; Дискуссия о проблемах научных революций в точном естествознании // Историко-астрономические исследования. М.: Физматлит, 2003. Вып. 28. С. 85–154; *Визгин В. П.* О проблеме научных революций и их типологии // Человек. Наука. Цивилизация. К семидесятилетию академика В. С. Степина / Отв. ред. и сост. И. Т. Касавин. М.: Канон+, 2004. С. 179–195; *Ильин В. А., Кудрявцев В. В.* История и методология физики: учебник для магистров. 2-е изд. М.: Юрайт, 2014.



содержание этой революции, несмотря на ее сложность, — это переход от классической механики и физики с присущими им классическими представлениями о пространстве, времени, причинности, взаимодействии и т. п. к неклассической физике, с лежащими в ее основе специальной и общей теориями относительности, а также квантовой механикой и квантовой электродинамикой, в которых зафиксированы существенно новые представления о названных выше фундаментальных понятиях. Бегло коснемся хронологии событий именно 10–20-х гг., добавив лишь, что в 1900 г. М. Планк предложил квантовую теорию излучения, а в 1905 г. А. Эйнштейн создал специальную теорию относительности (СТО) и постулировал существование световых квантов. В 1907 г. он же выдвинул принцип эквивалентности, а Г. Минковский ввел четырехмерное пространство — время, две ключевые концепции, позволившие Эйнштейну создать общую теорию относительности (ОТО).

*1911:* Ядерная планетарная модель атома Э. Резерфорда.

*1911:* Первый Сольвеевский конгресс в Брюсселе, посвященный квантовой теории, на котором были четко зафиксированы неспособность классической физики объяснить ряд явлений микромира и первые успехи квантовой теории в этом направлении.

*1913:* Квантовая теория атома водорода Н. Бора.

*1915:* Создание ОТО Эйнштейном (общековариантные уравнения гравитационного поля получены одновременно Эйнштейном и Д. Гильбертом).

*1915–1916:* Теория строения атома Бора — Зоммерфельда.

*1917:* Эйнштейн — основы релятивистской космологии. Модель статической замкнутой Вселенной, введение космологической постоянной.

*1918:* Теорема Э. Нётер о связи законов сохранения с принципами симметрии.

*1921:* Геометрическая полевая программа. Единые теории гравитации и электромагнетизма Г. Вейля, Т. Калуцы, А. С. Эддингтона. Эйнштейн становится лидером этой программы.

*1922–1924:* Теория нестационарной (расширяющейся) Вселенной А. А. Фридмана.

*1923–1924:* Концепция корпускулярно-волнового дуализма вещества Л. де Бройля.

*1925:* В. Гейзенберг — квантовая механика, М. Борн и П. Иордан — матричная структура квантовой механики.

*1926:* Э. Шрёдингер — волновой вариант квантовой механики (уравнение Шрёдингера).

*1926:* М. Борн — статистическая интерпретация волновой функции и квантовой механики.

*1927:* Принцип неопределенности Гейзенберга и принцип дополнительности Бора. Вместе со статистической трактовкой Борна они составляют основу физической интерпретации квантовой механики.



1927: К. Дэвиссон, Л. Джермер, Дж. П. Томсон — дифракция электронов.

1927–1929: Ж. Леметр разрабатывает теорию расширяющейся Вселенной, а Э. Хаббл подтверждает это расширение наблюдениями.

1928–1929: П. Дирак, Гейзенберг, В. Паули — основы квантовой электродинамики и квантовой теории поля (уравнение Дирака).

В этой впечатляющей хронологии опущен целый ряд важных экспериментальных достижений, которые так или иначе сопровождали развитие квантово-релятивистских теорий. Это эксперименты Резерфорда, Х. Гейгера и Э. Марсдена по рассеянию альфа-частиц в тонких металлических пленках и Р. Милликена по измерению заряда электрона, опыты Дж. Франка и Г. Герца, подтвердившие квантовые постулаты Бора, опыты О. Штерна и В. Герлаха, приведшие к введению спина электрона, открытие рассеяния фотонов на свободных электронах (эффект А. Комптона), гравитационное отклонение света вблизи Солнца (Эддингтон и др.) и т. д.

Если считать, что научная революция (по Т. Куну) — это переход от парадигмы классической физики к парадигме неклассики, то динамику событий, содержащуюся в хронологии, описать в этих терминах очень трудно, если вообще возможно. Этот переход поддается определенному истолкованию в терминах глобальных исследовательских программ (т. е., скорее, по И. Лакатосу, чем по Куну)<sup>26</sup>. Но при этом приходится учитывать возникшие в этот период электромагнитно-полевую программу, на смену которой пришли релятивистская программа, основанная на СТО, и квантовая программа. При попытке построить релятивистскую теорию тяготения пришлось ввести расширенную релятивистскую программу, выходящую за рамки СТО и приведшую сначала к ОТО, а затем — даже к геометрической полевой программе, которая в определенном смысле оказалась тупиковой. Квантовая программа бурно прогрессировала и привела к квантовой механике, которую удалось развить за счет ее соединения с релятивистской программой: в итоге появилась квантово-релятивистская программа. Эта программа стала базовой в физике элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий. Дополнив ее концепцией локально-калибровочной симметрии, физики пришли в начале 1970-х гг. к так называемой Стандартной модели, являющейся общепринятой современной теорией элементарных частиц<sup>27</sup>.

Главными «революционерами» 10–20-х гг. в XVI в. был Коперник, в XVII в. — Галилей и Кеплер, в XIX в. — Френель, Ампер, Фурье и Карно, в XX же веке их число заметно возрастает: помимо бесспорных корифеев Эйнштейна и Бора, к ним надо добавить, как минимум,

<sup>26</sup> *Визгин*. Математика в квантово-релятивистской революции... С. 7–30; *Визгин*. О проблеме научных революций...

<sup>27</sup> *Pais*. *Inward Bound...*; *Кобзарев, Манин*. Элементарные частицы...; *Sao, T. Yu*. *Conceptual Development of the 20<sup>th</sup> Century Field Theories*. Cambridge: Clarendon University Press, 1997.

Э. Резерфорда и «квантовых теоретиков» де Бройля, Гейзенберга, Шрёдингера, Паули, Борна, Дирака (а может быть, еще и Х. А. Лоренца, Планка, Минковского, Эддингтона и др.).

### **XXI в. — революционные события уже начались или они вот-вот начнутся?**

В попытке ответить на этот вопрос историк науки рискует значительно больше, чем физики, работающие на переднем крае науки. Тем не менее мы попробуем это сделать. Во-первых, мы соберем высказывания некоторых из лидеров физики конца XX — начала XXI в. о современной ситуации. Во-вторых, интересно сопоставить ожидания, зафиксированные в текстах физиков 1990–2000-х гг., с тем, что произошло через 10–30 лет, т. е. в последние пять-десять лет. Здесь хотя бы бегло следует выявить и назвать главные достижения последнего времени и вместе с тем основные нерешенные проблемы фундаментального характера.

Наиболее значительные достижения последних десятилетий в фундаментальной физике, к которой мы относим (по В. Л. Гинзбургу<sup>28</sup>) микрофизику (прежде всего физику элементарных частиц) и мегафизику (астрофизику и особенно космологию), не слишком заметны в первой области и более внушительны во второй. Вот примерная хронология этих достижений.

**1998–1999:** Открытие ускоренного расширения Вселенной, открытие антигравитирующей «темной энергии», ответственной за это расширение.

**1998–2002:** Открытие нейтринных осцилляций, выходящих за пределы Стандартной модели и приведших к определению масс различных нейтрино.

**2003:** Измерения анизотропии реликтового излучения (миссией *WMAP*) надежно подтвердили возникновение начальных неоднородностей во Вселенной из начальных квантовых флуктуаций (В. Ф. Муханов и Г. В. Чибисов).

**2012:** Открытие бозона Хиггса.

**2013:** Уточнение данных по анизотропии реликтового излучения (миссия *Planck*), подтверждение евклидовости Вселенной и квантово-флуктуационной концепции формирования неоднородностей Вселенной.

**2016:** Открытие гравитационных волн, возникающих при слиянии черных дыр или черных дыр с нейтронными звездами (коллаборация *LIGO*).

---

<sup>28</sup> Гинзбург В. Л. Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас особенно важными и интересными? // Гинзбург В. Л. О физике и астрофизике: статьи и выступления. 3-е изд. М.: Бюро Квантум, 1995. С. 5–158; Гинзбург В. Л. Какие проблемы физики и астрофизики представляются особенно важными и интересными в начале XXI века? // Гинзбург В. Л. О науке, о себе и о других: статьи и выступления. 3-е изд. М.: Физматлит, 2003. С. 11–74.

2018–2020: Экспериментальные исследования по поиску четвертого, так называемого стерильного нейтрино сравнительно большой массы, которое могло бы претендовать на роль темной материи (в частности В. Н. Гаврин в ИИИ РАН).

2020: М. Башканов и Д. П. Уоттс — гипотеза использования дибарионного шестикваркового бозона (гексакварка *d-star*) в качестве частиц темной материи <sup>29</sup>.

По авторитетному мнению Вайнберга,

прогресс в физике частиц замедлился после создания в 1960–1970-х гг. Стандартной модели элементарных частиц, которая обобщала все имеющиеся на тот момент данные об их поведении. Единственное открытие, сделанное за последние годы в этой области, которое выходит за рамки Стандартной модели, — определение мизерных масс различных типов нейтрино... <sup>30</sup>

Если это так, то революции в этой области явно не случилось. Гораздо больше оснований говорить о локально-калибровочной революции 1960–1970-х гг., завершившейся созданием Стандартной модели. Кстати говоря, открытие бозона Хиггса в 2012 г. стало еще одним блестящим экспериментальным подтверждением Стандартной модели. Итак, современная фундаментальная физика стоит на трех китах: квантовая механика, общая теория относительности (ОТО) и Стандартная модель частиц (СМ). Первым двум китам примерно по 100 лет, а СМ, впрочем, сильно связанной с квантовой теорией поля (и значит, с квантовой механикой), — уже полвека.

Успех Стандартной модели, — отмечает тот же Вайнберг, — очевидно, не означает конца истории. Во-первых, значения масс кварков и лептонов в этой теории получаются из экспериментов, а не рассчитываются из первых принципов [...]

Кроме того, некоторые ужасно интересные вещи не входят в Стандартную модель, например гравитация и темная материя... <sup>31</sup>

Тут следовало бы добавить еще «одну интересную вещь» — темную энергию, которой также нет места в СМ. Эта давняя выделенность гравитационного взаимодействия, которое по-прежнему описывается классической ОТО, не поддающейся квантованию, и появление «темных феноменов», связанных с релятивистской космологией и находящихся за пределами СМ, особенно отчетливо подчеркивает неполноту Стандартной модели.

Из приведенной выше хронологии видно, что наиболее впечатляющие открытия последних десятилетий были сделаны в космологии. По Вайнбергу, «сегодня мы живем в золотой век космологии» <sup>32</sup>, и многие имен-

<sup>29</sup> *Bashkanov, M., Watts, D. P. A New Possibility for Light-Quark Dark Matter // Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics. 2020. Vol. 47. No. 3. P. 1–10.*

<sup>30</sup> *Вайнберг С. Все еще неизвестная Вселенная. Мысли о физике, искусстве и кризисе науки. М.: Альпина нон-фикшн, 2020. С. 26–27.*

<sup>31</sup> Там же. С. 216.

<sup>32</sup> Там же. С. 27.

но от нее ожидают революционных воздействий на физику элементарных частиц и фундаментальную физику в целом. Отмечая «относительный застой» в развитии физики частиц, С. В. Троицкий писал в своем обзоре «Нерешенные проблемы физики элементарных частиц»:

Тем не менее есть все основания предполагать, что физика частиц в ближайшие годы вновь станет бурно развивающейся дисциплиной. С одной стороны, накопилось определенное количество экспериментальных результатов (в первую очередь связанных с космологией и астрофизикой элементарных частиц, но также и лабораторных), указывающих на неполноту Стандартной модели<sup>33</sup>.

Правда, в 2012 г. были еще особые ожидания, связанные с пуском Большого адронного коллайдера, которые вскоре оправдались, но в своего рода консервативном варианте: через полгода после обзора Троицкого на БАКе был открыт бозон Хиггса, блестяще подтвердивший СМ. В. А. Рубаков вскоре после открытия писал по этому поводу:

Несмотря на все усилия, до сих пор никаких экспериментальных указаний на «новую физику» получено не было. Это, вообще-то, уже начинает внушать тревогу: а правильно ли мы все понимаем?

Все напряженно ждут революции, «новой физики», радикального преобразования СМ, а всего этого не происходит.

Вполне возможно, однако, — продолжал тогда Рубаков, — что мы еще не добрались до «новой физики» по энергии и по количеству набранной статистики и что именно с ней будут связаны новые, революционные открытия. Основные надежды здесь возлагаются опять-таки на Большой адронный коллайдер, который через полтора года начнет работать на полную энергию 13–14 ТэВ и быстро набирать данные<sup>34</sup>.

Но и эти надежды в общем пока не оправдались, несмотря на отдельные интересные результаты и интенсивные исследования.<sup>35</sup> И хотя в самой релятивистской астрофизике и космологии последние десятилетия были действительно золотыми<sup>36</sup>, пока все эти «ужасно интерес-

<sup>33</sup> Троицкий С. В. Нерешенные проблемы физики элементарных частиц // Успехи физических наук. 2012. Т. 182. № 1. С. 77.

<sup>34</sup> Рубаков В. А. К открытию на Большом адронном коллайдере новой частицы со свойствами бозона Хиггса // Успехи физических наук. 2012. Т. 182. № 10. С. 1025.

<sup>35</sup> Дремин И. М. Некоторые новые открытия на коллайдерах // Успехи физических наук. 2018. Т. 188. № 4. С. 437–445; Хайнман Б., Нир Й. Программа изучения бозона Хиггса и открытые вопросы в физике частиц и космологии // Успехи физических наук. 2019. Т. 189. № 9. С. 985–996.

<sup>36</sup> См. приведенную выше хронологию, а также: Верходанов О. В. Космологические результаты космической миссии «Планк». Сравнение с результатами WMAP и ВИСЕР-2 // Успехи физических наук. 2016. Т. 186. № 1. С. 3–46; Пустовойт В. И. О непосредственном обнаружении гравитационных волн // Успехи физических наук. 2016. Т. 186. № 10. С. 1133–1152; Долгов А. Д. Массивные и сверхмассивные черные дыры в современной и ранней Вселенной и проблемы космологии и астрофизики // Успехи физических наук. 2018. Т. 188. № 2. С. 121–142; Муханов В. Ф. Квантовая Вселенная // Успехи физических наук. 2016. Т. 186. № 10. С. 1117–1125.

ные» вещи к революционной ситуации в физике элементарных частиц и фундаментальной физике в целом не привели.

Были и до некоторой степени продолжают сохраняться определенные надежды на чисто теоретические революционные прорывы со стороны теории струн, отличающейся математической глубиной, превосходящей СМ в эстетическом отношении и создающей перспективу синтеза СМ и ОТО, но далекой от эксперимента и однозначности. А. В. Маршаков в 2002 г., отметив «абсолютную удовлетворительность» СМ «с точки зрения описания всех известных экспериментов», указал на ее «совершенную неудовлетворительность» с точки зрения своего рода «принципа красоты» и добавил, что теория струн — это теория, «существование которой непроверяемо в опытах по физике элементарных частиц» и которая ближе к ОТО, для которой «внутренняя красота является одним из главных физических принципов»<sup>37</sup>. Вайнберг в своей недавней книге так выразил свое отношение к этому подходу:

Теория струн довольно привлекательна, поскольку включает в себя гравитацию, не содержит бесконечностей [...] Я был поклонником теории струн, однако меня огорчает то, что пока никому не удалось найти решение, соответствующее наблюдаемому нами миру<sup>38</sup>.

Серьезные надежды на близкую революцию в физике, иногда даже переходящие в уверенность в ее неизбежности, связаны также с концепцией «окончательной теории» (*final theory*)<sup>39</sup>. Если, скажем, удастся объединить квантовополевую СМ с ОТО и, таким образом, построить единую теорию всех (четырех) фундаментальных взаимодействий и на этой основе заодно решить космологические проблемы «темных феноменов», барионной асимметрии и инфляционной концепции, а к этому и стремятся теоретики-фундаменталисты, то это и будет окончательная теория. И соответствующая революция в физике будет последней. «Мечты об окончательной теории» восходят к Ньютону и Лапласу, затем эстафету принимают Эйнштейн, а также Гильберт, Г. Вейль, Шрёдингер, Гейзенберг и др., во второй половине XX в. эти мечты вдохновляют творцов СМ — Вайнберга, А. Салама, Ш. Глэшоу и др. В 2000-е гг. возникает и укрепляется более трезвый взгляд на возможность достижения этой цели и, соответственно, на возможность близкой и окончательной революции в фундаментальной физике. Заслуживает внимания мнение такого противника идеи окончательной теории, как Дайсон:

---

<sup>37</sup> Маршаков А. В. Теория струн или теория поля? // Успехи физических наук. 2002. Т. 172. № 9. С. 978.

<sup>38</sup> Вайнберг. Все еще неизвестная Вселенная... С. 77.

<sup>39</sup> Вайнберг С. Мечты об окончательной теории: физика в поисках самых фундаментальных законов природы. М.: УРСС, 2004.

Я нахожу саму идею окончательной теории отталкивающей, потому что она принижает как богатство и разнообразие природы, так и богатство и разнообразие человеческого предназначения. Я предпочитаю жить во Вселенной, полной неисчерпаемых загадок, и принадлежать к виду, у которого впереди лежат неисчерпаемые возможности для умственного роста <sup>40</sup>.

Интересные конкретные аргументы против возможности создания окончательной единой теории элементарных частиц приводит видный российский теоретик Б. Л. Иоффе:

После того как удалось сформулировать струнную теорию калибровочных полей, казалось, что путь к созданию такой теории открыт. Но выяснилось, что струнных теорий невероятно много [...] и нет никакой возможности выбрать между ними истинную. Более того, за все 30 лет их развития [...] не удалось получить ни одного физического предсказания. Поэтому такой путь к созданию единой теории я считаю закрытым <sup>41</sup>.

С другой стороны,

характерные расстояния, на которых гравитационное взаимодействие становится сильным – порядка  $10$  в минус 33-й степени с[анти]м[етров]. Экспериментально область от  $10$  в минус 18-й степени до  $10$  в минус 33-й степени не будет пройдена никогда: сооружение ускорителя на энергии, соответствующие расстояниям  $10$  в минус 33-й степени, т. е. энергии  $10$  в 16-й степени ТэВ, не позволяют просто ресурсы Земли [...] Поскольку эта область экспериментально никогда не будет достижима [...] мы приходим к выводу о непознаваемости малых расстояний в физике элементарных частиц <sup>42</sup>.

Иначе говоря, ожидать масштабной научной революции, связанной с созданием единой (или окончательной) теории частиц и фундаментальных взаимодействий, не приходится: на пути к этой теории стоят непреодолимые экспериментальные трудности, а недавние теоретические надежды, касающиеся теории струн, также не оправдались.

В результате, несмотря на впечатляющие достижения в области астрофизики и космологии в 1990–2000-е гг. и открытия, сделанные на Большом адронном коллайдере, а также теоретический прогресс в области теории струн, ожидаемых очертаний «новой физики», выходящей за пределы СМ и включающей в себя некий синтез СМ и гравитации, так и не появилось. Поэтому нынешняя ситуация соответствует, скорее, взглядам пессимистов: революции не случилось, и мы от нее весьма далеки. Похоже, что создание СМ в 1960–1970-е гг. в какой-то мере было такой революцией.

Это напоминает 1710–1720-е гг. Создание «Начал» Ньютона было завершением революции XVII в., а спустя 30–40 лет и дальше происходило лишь восприятие и развитие этой революции. В экспериментальной

<sup>40</sup> Дайсон Ф. Мечты о Земле и небе. СПб.: Питер, 2017. С. 207.

<sup>41</sup> Иоффе Б. Л. Атомные проекты: события и люди М.: ЦСП и М, 2018. С. 197.

<sup>42</sup> Там же. С. 198.



же сфере появлялись загадочные феномены (такие как электрические, магнитные явления или интерференционные эффекты в оптике), но тогдашним теоретикам-механицистам они были не по зубам. Так же как пока не по зубам нынешним теоретикам оказываются проблемы темной материи и темной энергии, несмотря на их квантово-релятивистскую мощь и математическую изощренность. Но оптимисты могут считать, что нынешняя ситуация близка, скорее, к 1610–1620-м гг., т. е. временам Галилея и Кеплера, когда было немало нового открыто и был какой-то теоретический задел, но до настоящей классической механики, развитой в «Началах» Ньютона, было еще далеко. И тогда мы присутствуем при начальной стадии революции в физике, которую также можно сравнить с 1890-ми гг., когда в физике четко обозначились проблемы с распределением энергии в спектре абсолютно черного тела и опытом Майкельсона, которые со временем привели к квантовой теории и теориям относительности, а также началась лавина экспериментальных открытий, связанных с вторжением в микромир, – рентгеновских лучей, электрона, радиоактивности и др. Аналогичными облачками (или, скорее, «тучками») на горизонте физики теперь являются «темные феномены», а экспериментально-наблюдательная лавина уже началась в космологии.

### **Заключительные замечания**

Рассматривая эту серию революций (или их отдельных стадий, как правило начальных) от Коперника и Галилея – Кеплера до Эйнштейна – Бора и далее вплоть до 2010–2020-х гг., делая, так сказать, вековые срезы по 10–20-м гг., мы наблюдаем не только поразительный рост физики, но и наличие революционных периодов в ее развитии, и немалое разнообразие этих революций. Говоря о поразительном росте физики, мы имеем в виду и просто количественный рост участвующих в этих революциях: от буквально нескольких человек (Коперник и несколько его учеников) к дюжине (с двумя-тремя корифеями, такими как Галилей и Кеплер), затем к нескольким десяткам (с пятью-семью ведущими фигурами – Френелем, Ампером, Фурье, Карно и др.), далее к сотням физиков во главе с парой десятков бесспорных лидеров в XX в. (теоретиков Планка, Лоренца, Пуанкаре, Эйнштейна, Бора, Зоммерфельда, Гейзенберга, Борна, Паули, Шрёдингера, Дирака и др. и экспериментаторов Майкельсона, Рентгена, Беккереля, супругов Кюри, П. Н. Лебедева, Дж. Дж. Томсона, Резерфорда, Милликена и др.) и, наконец, к тысячам физиков на рубеже XX и XXI вв. (так, первые публикации об открытии бозона Хиггса в 2012 г. и открытии гравитационных волн в 2016 г. содержали по несколько сотен соавторов).

Бросается в глаза также важная или даже ключевая роль астрономии в некоторых из этих революций. Коперниканская революция – это вообще революция в астрономии. В галилей-кеплеровской стадии



революции XVII в. мы видим сильное взаимодействие астрономии и физики. В революциях XIX и XX вв. астрономия заметной роли не играла. А вот если начало XXI в. все-таки квалифицировать как начальную стадии революции, то здесь астрономия, точнее космология, снова выходит на передний план. Не следует недооценивать и взаимодействие физики и математики в исследуемых революциях. Фактически математика была важным фактором во всех рассмотренных нами революциях, хотя в первых двух она имела все-таки подчиненное значение. На второй стадии революции XVII в., прежде всего у Ньютона и Лейбница, взаимосвязь классической механики и математического анализа была определяющим фактором. То же можно сказать и о «французской революции» в физике, которую можно интерпретировать как «математико-аналитическое рождение классической физики». Казалось бы, в квантово-релятивистской революции XX в. роль математики снижается. Но это не так. Хорошо известна роль математиков Пуанкаре и Минковского в создании СТО, М. Гроссмана и Гильберта — в создании ОТО, того же Гильберта, Вейля, Дж. фон Неймана — в развитии квантовой механики. Кроме того, при создании квантовой механики математика во многом опережала физику, это касается как матричного варианта квантовой механики Гейзенберга и волнового варианта Шрёдингера, так и операторной формулировки ее Дираком и др. Что касается нынешней ситуации, то и здесь остаются весьма серьезными надежды на возможность прорывов математического характера, будь то теория струн или квантовая гравитация. Характерно в этой связи высказывание Р. Пенроуза:

Теоретики, занимающиеся квантовой гравитацией, не имея никакой надежды получить экспериментальное подтверждение или опровержение своих теорий, вынуждены полагаться на *математическую* (курсив Пенроуза. – В. В.) составляющую, и именно ощущение математической силы и красоты служит основным критерием для суждения о предмете и правдоподобию той или иной гипотезы<sup>43</sup>.

Это во многом касается и струнного подхода.

Рассмотренные нами революции были либо однофазными (умещавшимися в один не слишком длительный интервал времени, не более тридцати лет), либо двухфазными (состоявшими из двух стадий, разделенных между собой примерно полувековыми интервалами). Квантово-релятивистская революция — характерный пример однофазного хода событий. Революция XVII и XIX вв. — это двухфазные революции с фазами, разнесенными по времени примерно на 40–50 лет. Революцию XVII в. можно даже расширить до трехфазной, если ее начальной фазой считать считать коперниканскую революцию, которая служила трамплином и для Галилея, и для Кеплера.

---

<sup>43</sup> Пенроуз Р. Мода, вера, фантазия и новая физика Вселенной. СПб.: Питер, 2020. С. 108.

Еще одно замечание. До сих пор мы говорили о революциях в физике или по крайней мере в науках физико-математического цикла. Но некоторые историки пытаются показать, что революции XVII и первой трети XX в. затрагивали все естественные науки и потому их можно считать общенаучными<sup>44</sup>. Но есть и другой подход к общенаучным революциям, который делает упор на институциональных трансформациях науки. С этой точки зрения революция XVII в., связанная с учреждением академий наук, была «академической», а революция XIX в. — «университетской». «Французская» стадия этой последней во многом была обусловлена созданием новых образовательных учреждений, прежде всего Парижской политехнической школы, возникших на волне Великой французской революции. Что же касается квантово-релятивистской революции, то ее развитие уже через примерно 20 лет породило третью общенаучную революцию, связанную с переходом к, так сказать, «большой науке», когда она приобрела государственное значение и появились масштабные национальные наукоемкие проекты в промышленной и особенно военно-промышленной сферах. Финансовые затраты на науку при этом возросли в сто раз, а в послевоенные годы — даже в тысячи раз<sup>45</sup>. Важнейшим примером такого рода были национальные «атомные проекты», т. е. программы по созданию ядерного и термоядерного оружия, относящиеся к 1940–1950 гг.

Эту статью автору хотелось бы посвятить памяти И. Ю. Кобзарева и В. С. Кирсанова, общение с которыми и труды которых были особенно важны для меня в этих «птичьих» набросках о научных революциях в физике. Вот два замечательных суждения о научных революциях, принадлежащих им (своего рода постэпиграфы). Кобзарев: «История физики, рассматриваемая с высоты птичьего полета, есть история смены парадигм»<sup>46</sup>. Кирсанов: «Кажется уместным дать такое определение научной революции, которое будучи адекватным, было бы и метафорически емким. Таким определением может служить понятие научной революции как диалога с Природой»<sup>47</sup>. В первом суждении просвечивает мысль о том, что понятие научной революции — сильная историко-научная идеализация, в которой фиксируются только начальное и конечное состояние физики, а сам процесс преобразования парадигмы остается за кадром. Во втором — Природа предстает как своего рода актер, участвующий в конструировании наших представлений о ней. Природа вступает в диалог с нами, когда мы научаемся задавать ей правильные вопросы на сложном

<sup>44</sup> *Визгин*. О проблеме научных революций...

<sup>45</sup> См. об этом: Там же.

<sup>46</sup> *Кобзарев И. Ю.* Присутствуем ли мы при кризисе базисной программы парадигмы современной теоретической физики? // *Философские проблемы физики элементарных частиц (тридцать лет спустя)* / Отв. ред. Ю. Б. Молчанов. М.: Институт философии РАН, 1995. С. 124.

<sup>47</sup> *Кирсанов*. Научная революция XVII века... С. 11.

экспериментально-математическим языке. Когда характер и способы формулировки «правильных» вопросов радикально меняются, происходит научная революция и тогда Природа вступает с нами в диалог, отвечая нам.

## References

- Bashkanov, M., and Watts, D. P. (2020) A New Possibility for Light-Quark Dark Matter, *Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics*, vol. 47, no. 3, pp. 1–10.
- Cao, T. Iu. (1997) *Conceptual Development of the 20<sup>th</sup> Century Field Theories*. Cambridge: Clarendon University Press.
- Daison, F. (Dyson, F.) (2010) Ptitsy i liagushki v matematike i fizike [Birds and Frogs in Mathematics and Physics], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 180, no. 8, pp. 859–870.
- Daison, F. (Dyson, F.) (2017) *Mechty o Zemle i nebe [Dreams of the Earth and the Sky]*. Sankt-Peterburg: Piter.
- Diskussiiia o problemakh nauchnykh revoliutsii v tochnom estestvoznanii [Discussion about the Problems of Scientific Revolutions in Exact Sciences] (2003), *Istoriko-astronomicheskie issledovaniia*, vol. 28, pp. 85–154.
- Dmitriev, I. S., and Kuznetsova, N. I. (2019) *Akademiia blagikh nadezhd [Academy of Good Hopes]*. Moskva: NLO.
- Dolgov, A. D. (2018) Massivnye i sverkhmassivnye chernye dyry v sovremennoi i rannei Vseleinni i problemy kosmologii i astrofiziki [Massive and Supermassive Black Holes in the Modern and Early Universe and the Problems of Cosmology and Astrophysics], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 188, no. 2, pp. 121–142.
- Dorfman, Ia. G. (1974) *Vsemirnaia istoriia fiziki s drevneishikh vremen do kontsa XVIII veka [World History of Physics from Ancient Times to the End of the 18<sup>th</sup> Century]*. Moskva: Nauka.
- Dorfman, Ia. G. (1979) *Vsemirnaia istoriia fiziki s nachala XIX do serediny XX vv. [World History of Physics from the Early 19<sup>th</sup> to Mid-20<sup>th</sup> Century]*. Moskva: Nauka.
- Dremin, I. M. (2018) Nekotorye novye otkrytiia na kollaiderrakh [Some New Discoveries at Colliders], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 188, no. 4, pp. 437–445.
- Ginzburg, V. L. (1995) Kakie problemy fiziki i astrofiziki predstavliaiutsia seichas osobenno vazhnymi i interesnymi? [What Kind of Problems of Physics and Astrophysics Appear Particularly Important and Interesting Nowadays?], in: Ginzburg, V. L. *O fizike i astrofizike: stat'i i vystupleniia. 3-e izd. [On Physics and Astrophysics: Articles and Speeches. 3<sup>rd</sup> ed.]*. Moskva: Biuro Kvantum, pp. 5–158.
- Ginzburg, V. L. (2003) Kakie problemy fiziki i astrofiziki predstavliaiutsia osobenno vazhnymi i interesnymi v nachale XXI veka? [What Kind of Problems of Physics and Astrophysics Appear Particularly Important and Interesting in the Early 21<sup>st</sup> Century?], in: Ginzburg, V. L. *O nauke, o sebe i o drugikh: stat'i i vystupleniia. 3-e izd. [On Science, on Myself, and on Others. 3<sup>rd</sup> ed.]*. Moskva: Fizmatlit, pp. 11–74.
- Gorelik, G. E. (2013) *Kto izobrel sovremennuiu fiziku? Ot maiatnika Galileia do kvantovoi gravitatsii [Who Invented Modern Physics? From Galileo's Pendulum to Quantum Gravity]*. Moskva: AST.
- Grattan-Guinness, I. (1990) *Convolutions in French Mathematics, 1800–1840*. Basel, Boston, and Berlin: Birkhäuser, vol. 1–3.
- Hund, F. (1978) *Geschichte der physikalischen Begriffe*. Mannheim, Wien, and Zürich: B. I. Wissenschaftsverlag, Teil 1: Die Entstehung des mechanischen Naturbildes, Teil 2: Die Wege zum heutigen Naturbild.
- Il'in, V. A., and Kudriavtsev, V. V. (2014) *Istoriia i metodologiia fiziki: uchebnik dlia magistr. 2-e izd. [History and Methodology of Physics: A Textbook for Masters. 2<sup>nd</sup> ed.]*. Moskva: Iurait.
- Ioffe, B. L. (2018) *Atomnye proekty: sobytiia i liudi [Atomic Projects: Events and People]*. Moskva: TSSP i M.

- Grigor'ian, A. T., and Pogrebysskii, I. B. (ed.) (1971) *Istoriia mekhaniki s drevneishikh vremen do kontsa XVIII v. [History of Mechanics from Ancient Times to the End of the 18<sup>th</sup> Century]*. Moskva: Nauka.
- Khaineman, B., and Nir, I. (Heinemann, B., and Nir, Y.) (2019) Programma izucheniia bozona Khiggsa i otkrytye voprosy v fizike chastits i kosmologii [The Higgs Program and Open Questions in Particle Physics and Cosmology], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 189, no. 9, pp. 985–996.
- Kirsanov, V. S. (1987) *Nauchnaia revoliutsiia XVII veka [Scientific Revolution of the 17<sup>th</sup> Century]*. Moskva: Nauka.
- Kobzarev, I. Iu. (1995) Prisutstvuem li my pri krizise bazisnoi paradigmy sovremennoi teoreticheskoi fiziki? [Are We Witnessing a Crisis in the Basic Paradigm of Modern Theoretical Physics?], in: Molchanov, Iu. B. (ed.) *Filosofskie problemy fiziki elementarnykh chastits (tridsat' let spustia) [Philosophical Problems of Elementary Particle Physics (Thirty Years Later)]*. Moskva: Institut filosofii RAN, pp. 124–128.
- Kobzarev, I. Iu., and Manin, Iu. I. (1997) *Elementarnye chastitsy. Dialogi fizika i matematika [Elementary Particles. The Dialogues between a Physicist and a Mathematician]*. Moskva: FAZIS.
- Koire, A. (Koyré, A.) (2001) *Ot zamknutogo mira k beskonechnoi Vselennoi [From a Closed World to an Infinite Universe]*. Moskva: Logos.
- Kuznetsova, N. I. (1989) Sotsiokul'turnyi eksperiment Petra I i formirovanie nauki v Rossii [Sociocultural Experiment of Peter I and the Formation of Science in Russia], *Voprosy filosofii*, 1989, no. 3, pp. 49–60.
- Marshakov, A. V. (2002) Teoriia strun ili teoriia polia? [String Theory or Field Theory?], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 172, no. 9, pp. 977–1020.
- Mukhanov, V. F. (2016) Kvantovaia Vselennaia [Quantum Universe], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 186, no. 10, pp. 1117–1125.
- Pais, A. (1986) *Inward Bound: Of Matter and Forces in the Physical World*. Oxford: Clarendon Press and New York: Oxford University Press.
- Penrouz, R. (Penrose, R.) (2020) *Moda, vera, fantaziia i novaia fizika Vselennoi [Fashion, Faith, Fantasy, and the New Physics of the Universe]*. Sankt-Peterburg: Piter.
- Pustovoit, V. I. (2016) O neposredstvennom obnaruzhenii gravitatsionnykh voln [On the Direct Detection of Gravitational Waves], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 186, no. 10, pp. 1133–1152.
- Pyenson, L. R. (1981) History of Physics, in: Lerner, R. G., and Trigg, G. L. (eds.) *Encyclopedia of Physics*. London: Addison-Wesley Publ. Comp., pp. 404–414.
- Rubakov, V. A. (2012) K otkrytiiu na Bol'shom adronnom kollaidere novoi chastitsy so svoistvami bozona Khiggsa [Towards the Discovery of a New Particle with the Properties of the Higgs Boson at the Large Hadron Collider], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 182, no. 10, pp. 1017–1025.
- Stepin, V. S. (2000) *Teoreticheskoe znanie [Theoretical Knowledge]*. Moskva: Progress-Traditsiia.
- Troitskii, S. V. (2012) Nereshennye problemy fiziki elementarnykh chastits [Unsolved Problems of Elementary Particle Physics], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 182, no. 1, pp. 77–103.
- Vainberg, S. (Weinberg, S.) (2004) *Mechty ob okonchatel'noi teorii: fizika v poiskakh samykh fundamental'nykh zakonov prirody [Dreams of a Final Theory: The Scientist's Search for the Ultimate Laws of Nature]*. Moskva: URSS.
- Vainberg, S. (Weinberg, S.) (2020) *Vse eshche neizvestnaia Vselennaia. Mysli o fizike, iskusstve i krizise nauki [Third Thoughts]*. Moskva: Al'pina non-fikshn.
- Vainberg, S. (Weinberg, S.) (2016) *Ob'iasniata mir: istoki sovremennoi nauki [To Explain the World: The Discovery of Modern Science]*. Moskva: Al'pina non-fikshn.
- Verkhodanov, O. V. (2016) Kosmologicheskie rezul'taty kosmicheskoi missii "Plank". Sravnenie s rezul'tatami WMAP i BICEP-2 [Cosmological Outcomes of the Planck Space Mission. Comparison with the Findings of WMAP and BICEP-2], *Uspekhi fizicheskikh nauk*, vol. 186, no. 1, pp. 3–46.
- Vizgin, V. P. (1995) Matematika v klassicheskoi fizike [Mathematics in Classical Physics], in: Vizgin, V. P., and Polak, L. S. (eds.) *Fizika XIX – XX vv. v obshchenauchnom*

- i sotsiokul'turnom kontekstakh: fizika XIX veka [Physics of the 19<sup>th</sup> – 20<sup>th</sup> Century in General Scientific and Sociocultural Contexts: Physics of the 19<sup>th</sup> Century]. Moskva: Nauka, pp. 6–72.*
- Vizgin, V. P. (1997) Matematika v kvantovo-relativistskoi revoliutsii [Mathematics in the Quantum-Relativistic Revolution], in: Idlis, G. M. (ed.) *Fizika XIX –XX vv. v obshchenauchnom i sotsiokul'turnom kontekstakh. Fizika XX veka i eie sviaz' s drugimi razdelami estestvoznaniia [Physics of the 19<sup>th</sup> – 20<sup>th</sup> Century in General Scientific and Sociocultural Contexts. Physics of the 20<sup>th</sup> Century and Its Connections to Other Branches of Natural Science]. Moskva: Ianus-K, pp. 7–30.*
- Vizgin, V. P. (1999) “Frantsuzskaia revoliutsiia” v fizike: “matematicheskoe rozhdenie” klassicheskoi fiziki i S. Karno [The “French Revolution” in Physics: “Mathematical Birth” of Classical Physics and S. Carnot], *Issledovaniia po istorii fiziki i mekhaniki. 1995–1997.* Moskva: Nauka, pp. 15–38.
- Vizgin, V. P. (2004) O probleme nauchnykh revoliutsii i ikh tipologii [On the Problem of Scientific Revolutions and Their Typology], in: Kasavin, I. T. (ed.) *Chelovek. Nauka. Tsvilizatsiia. K semidesiatiletiu akademika V. S. Stepina [Man. Science. Civilisation. Towards the Seventieth Anniversary of Birth of Academician V. S. Stepin]. Moskva: Canon+, pp. 179–195.*
- Vizgin, V. P. (2015) Frantsuzskaia revoliutsiia v fizike XIX veka [The French Revolution in the 19<sup>th</sup> Century Physics], in: Lipkin, A. I. (ed.) *Filosofiia nauki: uchebnik dlia magistratury. 2-e izd. [Philosophy of Science: A Textbook for Masters. 2<sup>nd</sup> ed.]. Moskva: Iurait, pp. 47–50.*

Received: July 13, 2020.

*Уроки истории*  
*Lessons from History*

DOI: 10.31857/S020596060014103-5

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К. МАРКСА: СТОЛЕТНЯЯ  
ИСТОРИЯ ПОИСКА, РАСШИФРОВКИ И АНАЛИЗА**

*ЛАСКОВАЯ Татьяна Алексеевна* – Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана; Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1; E-mail: talaskovy@mail.ru

*РЫБНИКОВ Константин Константинович* – ООО «Полиэдр»; Россия, 115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 22/24, стр. 2; E-mail: kkrubnikov@mail.ru

*ЧЕРНОБРОВИНА Ольга Константиновна* – Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Мытищинский филиал; Россия, 141005, Московская обл., Мытищи, ул. 1-я Институтская, д. 1; E-mail: ochernobrovina84@mail.ru

© Т. А. Ласковая, К. К. Рыбников, О. К. Чернобровина

Статья посвящена истории поиска, расшифровки и анализа архивных математических рукописей немецкого философа К. Маркса, а также изучению предпосылок возникновения этих работ и целей, которые ставил перед собой ученый при их написании. Показано, что интерес Маркса к математике был обусловлен поисками формального математического инструмента для анализа экономических процессов. Также его привлекли ранее неизвестные возможности прикладных исследований на основе дифференциального исчисления. Высказывается предположение, что одной из целей Маркса в его анализе теорем Тейлора и Маклорена было моделирование табличной функции многочленом. Показано, что математический аппарат, использованный Марксом, основан на работах, которые были доступны европейским ученым того времени, в первую очередь английским.

*Ключевые слова:* К. Маркс, архивные рукописи, история наследия, обработка табличных данных, интерполяция.

Статья поступила в редакцию 29 февраля 2020 г.



## MATHEMATICAL WORKS OF K. MARX: A CENTURY-LONG HISTORY OF SEARCH, DECIPHERING AND ANALYSIS

**LASKOVAYA Tatyana Alekseevna** – Bauman Moscow State Technical University; 2-ya Baumanskaya ul., 5, Moscow, 105005, Russia; E-mail: talaskovy@mail.ru

**RYBNIKOV Konstantin Konstantinovich** – ООО “Poliedr”; Ovchinnikovskaya nab., 22/24, str. 2, Moscow, 115035, Russia; E-mail: kkrybnikov@mail.ru

**CHERNOBROVINA Olga Konstantinovna** – Bauman Moscow State Technical University, Mytishchi Branch; Ul. 1-ya Institutskaya, 1, Mytishchi, Moskovskaya obl., 141005, Russia; E-mail: ochernobrovina84@mail.ru

© Т. А. Laskovaya, К. К. Rybnikov, О. К. Chernobrovina

*Abstract:* This article is devoted to the history of search, deciphering and analysis of the archival mathematical manuscripts of a German philosopher K. Marx, and to the analysis of prerequisites for the emergence of these works and the goals pursued by the scholar when writing these works. It is shown that Marx’s interest in mathematics was spurred by his search for a formal mathematical tool for the analysis of economic processes. He was also attracted by previously unknown possibilities for applied studies based on the differential calculus. It is hypothesized that one of Marx’s goals in his analysis of the Taylor and Maclaurin theorems was modelling polynomial function from points table. It is shown that the mathematical apparatus used by Marx is based on the works that had been available to the European scientists of the time, first and foremost, to English scientists.

*Keywords:* K. Marx, archival manuscripts, the history of legacy, table data processing, interpolation.

*For citation:* Laskovaya, T. A., Rybnikov, K. K., and Chernobrovina, O. K. (2021) Matematicheskie raboty K. Marksa: stoletniaia istoriia poiska, rasshifrovki i analiza [Mathematical Works of K. Marx: A Century-Long History of Search, Deciphering and Analysis], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 71–88, DOI: 10.31857/S020596060014103-5.

Математические рукописи К. Маркса в течение долгого времени были важным объектом изучения советских историков математики. В частности, эта тема активно разрабатывалась в кабинете истории математики на механико-математическом факультете Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Его руководители – С. А. Яновская, а позже К. А. Рыбников – были основными исследователями творческого наследия великого философа.

Какое же место эта проблематика занимает в современных условиях? В 1948 г. вышла статья Д. Стройка о математических работах Маркса<sup>1</sup>. В 1968 г. была издана книга «К. Маркс. Математические

---

<sup>1</sup> *Struik, D. J. Marx and Mathematics // Science & Society. 1948. Vol. 12. No. 1: A Centenary of Marxism. P. 181–196.*



рукописи», которая содержит упомянутые материалы на языке оригинала, а также их русские переводы с подробными комментариями <sup>2</sup>. В том же году появился ряд аналитических работ, посвященных этим трудам Маркса. Этому же событию были посвящены яркие статьи в популярных изданиях журналиста Л. Католина <sup>3</sup>. Необъяснимо, но начиная с этого года какие-либо публикации о работах Маркса обнаружить достаточно трудно; среди немногих можно упомянуть, например, статьи В. Н. Молодшего 1969 и 1983 гг. <sup>4</sup> Почти то же самое можно сказать о работах зарубежных математиков. В XXI в. вышла лишь работа П. Мэтьюза, датированная 2002 г. <sup>5</sup> Сами же математические работы Маркса давно уже стали библиографической редкостью.

В настоящей статье авторы сделали попытку ознакомить читателя с почти полувековой историей исследования математических рукописей Маркса в Советском Союзе, включавшей сбор всех необходимых архивных материалов, их расшифровку, систематизацию и анализ перед окончательной публикацией, а также дать краткий анализ истоков, предпосылок и целей математических исследований Маркса. Впервые эта тема была ими поднята в ряде докладов, в частности в докладе на XVII Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Н. И. Фельдмана и 90-летию со дня рождения профессоров А. И. Виноградова, А. В. Малышева и Б. Ф. Скубенко, которая состоялась в 2019 г. <sup>6</sup>

## Что собой представляют математические рукописи Маркса?

Интерес Маркса к освоению математического аппарата исследований не был случайным. По свидетельству П. Лафарга, он считал, «что наука только тогда достигает совершенства, когда ей удастся воспользоваться математикой» <sup>7</sup>. По-видимому, начало серьезных занятий

<sup>2</sup> *Маркс К.* Математические рукописи. М.: Наука, 1968.

<sup>3</sup> *Католин Л.* Судьба «Математических рукописей» Маркса // Неделя. 1968. № 10 (418).

<sup>4</sup> *Молодший В. Н.* О математических рукописях К. Маркса // Математика в школе. 1969. № 1. С. 10–23; *Молодший В. Н.* Математические рукописи К. Маркса и развитие истории математики в СССР // ВИЕТ. 1983. № 2. С. 29–34.

<sup>5</sup> *Matthews, P. H.* The Dialectics of Differentiation: Marx's Mathematical Manuscripts and Their Relation to His Economics // Middlebury College Working Paper Series. 2002. No. 0203.

<sup>6</sup> *Ласковая Т. А., Рыбников К. К., Чернобровина О. К.* Математические исследования Карла Маркса. Цели, предпосылки, источники // Алгебра, теория чисел и дискретная геометрия: современные проблемы, приложения и проблемы истории. Материалы XVII международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Н. И. Фельдмана и 90-летию со дня рождения профессоров А. И. Виноградова, А. В. Малышева и Б. Ф. Скубенко, Тула, 23–28 сентября 2019 г. Тула: ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2019 (Библиотека Чебышевского сборника). С. 244–247.

<sup>7</sup> *Лафарг П.* Воспоминания о Марксе. М.: Политиздат, 1967. С. 2.

математикой совпало с его работой над «Капиталом». В письме Ф. Энгельсу от 11 января 1858 г. он писал:

При разработке основ политической экономии меня так чертовски задерживают ошибки в подсчетах, что с отчаяния я снова засел за быстрое прохождение алгебры. Арифметика никогда не давалась мне. Но окольным алгебраическим путем я снова опять возьму правильный прицел <sup>8</sup>.

Можно утверждать, что научный багаж Маркса к этому времени ограничивался коммерческой арифметикой, тригонометрией и некоторыми базовыми сведениями из алгебры. Именно поэтому в качестве исходных предпосылок для изучения основ дифференциального исчисления он выбрал алгебраический подход.

Структурно рукописи Маркса при публикации <sup>9</sup> были разделены на две части.

Первая часть – «Дифференциальное исчисление, его природа и история» – раскрывает замысел автора произвести анализ развития теории дифференциального исчисления на основе алгебраического подхода. Две основные работы – «О понятии производной функции» и «О дифференциале» – сопровождаются рукописью «Об истории дифференциального исчисления», где автор анализирует теоремы Тейлора и Маклорена, опираясь на «Лагранжеву теорию производных функций».

Вторая часть позволяет познакомиться с описанием всего творческого математического наследия Маркса. В хронологическом порядке можно проследить, как автор методично совершенствовал свои математические знания, стремясь к содержательному анализу достижений в области дифференциального исчисления.

Конспекты до 1870-х гг. содержат только сведения из коммерческой арифметики, тригонометрии и некоторых приложений понятия производной (в частности к задаче построения касательной к параболе). Рукописи 1870-х гг. посвящены основательному разбору известных Марксу учебников и работ И. Ньютона, Д. Хайнда, Ж. Л. Бушарлы и др. На основании этих учебников Маркс предлагает к осмыслению теорему Тейлора на чисто алгебраической основе. К алгебраическому аппарату Маркс возвращается вновь и вновь в своих тетрадях «Алгебра I» и «Алгебра II».

В рукописях 1880-х гг. Маркс дает свою трактовку определения производной, что позволяет ему проанализировать так называемую неопределенность  $\frac{0}{0}$ , связав ее с символами  $\frac{dy}{dx}$ ,  $\frac{d^2y}{dx^2}$  и т. д. Пытаясь остаться в рамках алгебраического подхода к понятию производной, Маркс избегает понятий предела и бесконечно малых и создает так называемый аппарат алгебраического дифференцирования.

Суть такого подхода состоит прежде всего в том, что для отыскания производной функции  $f(x)$  в точке  $x$  составляется отношение

<sup>8</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. 2-е изд. М.: Госполитиздат, 1962. Т. 29. С. 210.

<sup>9</sup> См.: Маркс. Математические рукописи...

$$\frac{f(x_1) - f(x)}{x_1 - x}$$

и отыскивается такая функция  $\varphi(x_1, x)$ , которая при всех  $x_1 \neq x$  совпадает с этим отношением, но не теряет смысла и при  $x_1 = x$ <sup>10</sup>. Функцию  $\varphi(x_1, x)$  Маркс называет предварительной производной, а выражение  $\varphi(x, x)$  — производной функции в точке  $x$ . Оригинальным также является подход Маркса к определению дифференциала через понятие оператора.

Среди рукописей Маркса основное место занимают тетради «Алгебра I» и «Алгебра II». Третья тетрадь, не имеющая названия, по существу является продолжением тетради «Алгебра II». Содержание этих тетрадей полностью определяет замысел автора и алгебраические основы, к которым он прибегает, изучая дифференциальное исчисление.

«Алгебра I» состоит из следующих разделов:

1. Общая теория уравнений.
2. Первое элементарное появление  $\frac{a}{0} = \infty$  и  $\frac{0}{0}$  в обыкновенной алгебре.
3. Элементарное о бесконечных рядах.
4. О понятии функции.
5. Окончание конспекта об общей теории уравнений.

Центральным здесь, безусловно, является раздел «О понятии функции». Следуя «Трактату по дифференциальному и интегральному исчислению» С. Ф. Лакруа, который, определяя понятие функции, полагал, что

всякое количество, значение которого зависит от одного или нескольких других количеств, называется функцией этих последних, независимо от того, знаем или не знаем мы, через какие операции нужно пройти, чтобы перейти от этих последних к первой<sup>11</sup>,

Маркс опирается на рассмотрение неопределенных уравнений, когда одна из неизвестных является функцией других, когда они изменяются в определенных пределах.

При этом Маркс использует простые примеры из учебников коммерческой арифметики:

30 человек (мужчин, женщин и детей) потратили вместе в трактире 50 шиллингов, причем каждый мужчина тратил 3 шилл., женщина – 2 шилл., а ребенок – 1 шилл. Спрашивается, сколько было мужчин, женщин и детей?<sup>12</sup>

Анализируя соотношение

$$\begin{cases} p + q + r = 30, \\ 3p + 2q + r = 50, \end{cases}$$

<sup>10</sup> Розов Н. Х. Математические рукописи Карла Маркса // Успехи математических наук. 1968. Т. 23. Вып. 5 (143). С. 205–211.

<sup>11</sup> Маркс. Математические рукописи... С. 353.

<sup>12</sup> Там же. С. 350–351.

и отбрасывая нулевые значения  $p$ ,  $q$  и  $r$ , Маркс получает девять решений, полностью определяющих зависимости неизвестных друг от друга.

Функцию одного переменного Маркс определяет следующим образом:

Функция некоторой переменной есть другая переменная, значения которой меняются вместе со значениями первой и, таким образом, зависят от них. Она имеет то общее с функцией в неопределенных уравнениях, что если переменной, чьей функцией она является, придать некоторое частное значение, то определенное соответствующее ему значение приобретает и функция<sup>13</sup>.

В тетради «Алгебра II» Маркс предпринял попытку систематизации известных ему результатов, связанных с проблемой разложения функций в ряды. Здесь его внимание оказалось прикованным к основной идее Лагранжа, который полагал, что для аналитической функции  $f(x)$  значение  $f(x+h)$  может быть разложено в ряд по целым и возрастающим степеням приращения  $h$ , т. е.

$$f(x+h) = f(x) + ph + qh^2 + rh^3 + \dots \quad (1)$$

где  $p$ ,  $q$ ,  $r$ , ... — функции одного только  $x$  (в работе Яновской<sup>14</sup> указано, что приведенное Марксом доказательство, вообще говоря, неудовлетворительно).

Маркс определяет, что в (1) коэффициент при  $h^n$  равен  $\frac{f^{(n)}(x)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n}$ , т. е. доказывает справедливость ряда Тейлора

$$f(x+h) = f(x) + f'(x)h + f''(x)\frac{h^2}{1 \cdot 2} + f'''(x)\frac{h^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots \quad (2)$$

Был ли он близок к идее приближенного представления функции в виде многочлена, представляющего собой конечную сумму слагаемых правой части (2)? Видимо, это так. По крайней мере идея отбрасывания бесконечно малых высшего порядка по Ньютону им анализировалась. «Почему насильственно уничтожаются стоящие на пути члены? [...] Ответ очень прост: это нашли чисто экспериментально»<sup>15</sup>.

Заметим, что известная формула Тейлора в современной трактовке определяет функцию  $f(x)$ , имеющую  $n$ -производную  $f^{(n)}(a)$  в точке  $x = a$  в виде суммы многочлена  $F(x)$  степени  $n$

$$F(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(k)}(a)}{k!}(x-a)^k + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n \quad (3)$$

<sup>13</sup> Рыбников К. А. К вопросу о понятии функции // Вопросы философии. 1958. № 11. С. 89–92.

<sup>14</sup> Яновская С. А. О математических рукописях К. Маркса // Под знаменем марксизма. 1933. № 1. С. 74–115.

<sup>15</sup> Там же.

и остаточного члена  $R_n(x)$ , являющегося в окрестности точки  $a$  бесконечно малой более высокого порядка, чем  $(x - a)^n$ , т. е.  $R_n(x) = \alpha_n(x)(x - a)^n$ , где  $\alpha_n(x) \rightarrow 0$ , при  $x \rightarrow a$ .

Таким образом,

$$f(x) = F(x) + R_n(x). \quad (4)$$

Можно сказать, что функция  $f(x)$  приближенно описывается (моделируется) многочленом  $F(x)$ :

$$f(x) \approx F(x). \quad (5)$$

Этот подход наиболее ярко проявился в теории классической интерполяции. Задача классической интерполяции состоит в построении многочлена  $F(x)$ , удовлетворяющего условиям:

$$f(x_i) = F(x_i), \quad (i = 0, 1, \dots, n).$$

(Функция  $f(x)$  задана таблично, ее значения в точках  $x_0, x_1, \dots, x_n$  равны соответственно  $f(x_0), f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n)$ ).

Многочлен  $F(x)$  степени  $n$  определяется однозначно. В математической литературе этот многочлен известен как интерполяционный многочлен Лагранжа. Приближенной формулой Лагранжа называется соотношение (5).

Авторы предполагают, что именно моделирование функции  $f(x)$  легко анализируемой функцией (многочлены) и было одной из целей Маркса в его анализе теорем Тейлора и Маклорена.

Результаты Лагранжа, связанные с созданием интерполяционной формулы (5), видимо, были неизвестны Марксу. Известно, что среди источников, которыми он пользовался, были работы Грегори, Тейлора и Ньютона, который «при нарочито туманном изложении»<sup>16</sup> своей интерполяционной формулы создал все предпосылки для создания теории представления аналитических функций в виде многочлена. И Грегори, и Тейлор пришли к формулировке «теоремы Тейлора», отправляясь, как и Ньютон, от конечных разностей<sup>17</sup>.

## Цели и предпосылки математических исследований Маркса

Попробуем найти истоки необыкновенного интереса Маркса к математике. Разумеется, логические построения, возможности использования формального математического инструментария при анализе экономических процессов были особенно близки Марксу как серьезному ученому-экономисту. Н. Х. Розов, среди многих других побудительных причин, полагает, что математика доставляла ему «радость отдыха в выдававшиеся свободные минуты и нравственное утешение

<sup>16</sup> Там же.

<sup>17</sup> Маркс. Математические рукописи... С. 594–596.

в мучительные моменты его беспокойной жизни»<sup>18</sup>. И действительно, в своем письме Энгельсу от 23 ноября 1860 г. Маркс пишет: «Писать статьи для меня теперь почти невозможно. Единственное занятие, которым я поддерживаю необходимое душевное равновесие, — это математика»<sup>19</sup>.

Другим побудительным мотивом, разумеется, стали необыкновенные, ранее неизвестные, возможности прикладных исследований на базе дифференциального исчисления. Энгельс в «Диалектике природы» пишет: «Лишь дифференциальное исчисление дает естествознанию возможность изображать математически не только *состояния*, но и *процессы*: движение (здесь и далее курсив в оригинале. — Т. А., К. К., О. К.)»<sup>20</sup>. Главным процессом в природе и обществе для Маркса, конечно, было движение. Энгельс также пишет:

Поворотным пунктом в математике была Декартова *переменная величина*. Благодаря этому в математику вошли *движение* и тем самым *диалектика* и благодаря этому же стало *немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисления*, которое тотчас и возникает и которое было в общем и целом завершено, а не изобретено, Ньютоном и Лейбницем<sup>21</sup>.

В «Анти-Дюринге» Энгельс пишет:

Маркс и я были едва ли не единственными людьми, которые спасли из немецкой идеалистической философии сознательную диалектику и перевели ее в материалистическое понимание природы и истории. Но для диалектического и вместе с тем материалистического понимания природы необходимо знакомство с математикой и естествознанием<sup>22</sup>.

К мнению Энгельса присоединяется Лафарг, который писал о Марксе: «В высшей математике он находил диалектическое движение в его наиболее логичной и в то же время простейшей форме»<sup>23</sup>.

Авторы настоящей статьи, ни в коем случае не отрицая этих мотивов, в то же время считают, что все-таки главной причиной является его чисто практический интерес к анализу экономических показателей с помощью более совершенного аппарата, нежели элементарная статистика. Сам Маркс в письме Энгельсу от 31 мая 1873 г. пишет:

Дело в следующем: ты знаешь таблицы, в которых цены, учетный процент и т. д., и т. д. представлены в их движении в течение года и т. д., в виде восходящих и нисходящих зигзагообразных линий. Я неоднократно пытался — для анализа кризисов — вычислить эти *up and downs* как неправильные кривые и

<sup>18</sup> Розов. Математические рукописи... С. 205–211.

<sup>19</sup> Маркс. Математические рукописи... С. 90.

<sup>20</sup> Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс, Энгельс. Сочинения... 1961. Т. 20. С. 587.

<sup>21</sup> Там же. С. 573.

<sup>22</sup> Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс, Энгельс. Сочинения... 1961. Т. 20. С. 10–11.

<sup>23</sup> Лафарг. Воспоминания о Марксе... С. 2.

думал (да и теперь еще думаю, что с достаточно проверенным материалом это возможно) математически вывести из этого главные законы кризисов<sup>24</sup>.

В этом же письме Маркс сообщает Энгельсу о редкой для себя попытке привлечь к решению задачи профессионального математика.

Я рассказал здесь Муру одну историю, с которой *privatim* долго провозился. Но он думает, что вопрос неразрешим или, по крайней мере, *pro tempore* неразрешим ввиду многих и большей частью еще лишь подлежащих обнаружению факторов, относящихся к этому вопросу [...] Мур, как я уже сказал, считает задачу пока невыполнимой, и я решил до поры до времени отказаться от нее<sup>25</sup>.

В соответствии с современной терминологией Маркс пытался подойти к решению задач прогнозирования экономических показателей на основе анализа так называемых временных рядов<sup>26</sup>.

Надо сказать, что и в наше время задача прогнозирования экономических показателей по временным рядам остается слабо изученной. Попытки эвристических подходов, таких, например, как определение волн Эллиота, не привели пока к реальным устойчивым успехам.

На что же мог рассчитывать Маркс, опираясь на математический аппарат XIX в.? Попытки строить непрерывные функции, моделирующие дискретные (табличные) функции, в основном сводились к построению интерполяционных многочленов и методу наименьших квадратов. Эти результаты Лагранжа, Лежандра и Гаусса были получены на рубеже XVIII и XIX вв., но остались вне внимания Маркса. Впрочем, более ранняя интерполяционная формула Ньютона была, как следует из приведенной далее формулы (6), известна ему. Однако эта формула, использующая разделенные разности, не очень удобна в практическом плане, не говоря уже о том, что прогнозирование на основе интерполяционных многочленов приводит к весьма большим погрешностям, по крайней мере в точках, удаленных от узлов интерполяции. Увлеченный анализом представления (иными словами – моделирования) аналитических функций многочленами, Маркс не успел продвинуться дальше в обработке экономических табличных данных. Последняя его рукопись «Теорема Тейлора» оказалась неоконченной.

В источниках, которыми пользовался Маркс, его внимание прежде всего привлекли хорошо уже известные к этому времени результаты Грегори и Тейлора. Интересно, что теорема Тейлора в этих работах была получена на основании исследования интерполяционной формулы Ньютона для равноотстоящих узлов.

---

<sup>24</sup> Маркс, Энгельс. Сочинения... 1964. Т. 33. С. 72.

<sup>25</sup> Там же. С. 71–72.

<sup>26</sup> См., например: Рыбников К. К., Чернышова А. Г., Евсеев Н. В. Об одном классе математических методов анализа временных рядов. Возможности прогнозирования и апостериорных исследований особенностей социально-экономических процессов // Лесной вестник (Forestry Bulletin). 2017. Т. 21. № 6. С. 109–113.



При выводе этой формулы рассматривалась заданная таблично функция  $y = f(x)$ , где переменная  $x$  задавалась в равноотстоящих от соседних узлов интерполяции  $x, x + \Delta x, x + 2\Delta x, \dots, x + n\Delta x = x + h$  при соответствующих значениях функции  $y$  (или  $y_0, y_1, y_2, \dots, y_n$ ). На основании исходных данных можно построить так называемые последовательные разности:

$\Delta y_i = y_{i+1} - y_i$  ( $i = 0, 1, 2, \dots, n-1$ ) – разности 1-го порядка;

$\Delta^2 y, \Delta^2 y_1, \dots, \Delta^2 y_{n-2}$  – разности 2-го порядка (разности между разностями 1-го порядка) и т. д.

Выражая  $f(x + \Delta x), f(x + 2\Delta x), f(x + 3\Delta x)$ , через  $\Delta y, \Delta^2 y, \Delta^3 y, \dots$  Тейлор получил

$$\begin{aligned} f(x + \Delta x) &= y + \Delta y, \\ f(x + 2\Delta x) &= y + 2\Delta y + \Delta^2 y, \\ f(x + 3\Delta x) &= y + 3\Delta y + 3\Delta^2 y + \Delta^3 y, \\ &\dots \end{aligned}$$

Далее, подмечая общую закономерность, Тейлор в конечном счете получает

$$f(x + \Delta x) = y + n\Delta y + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} \Delta^2 y + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \Delta^3 y + \dots + \Delta^n y, \quad (6)$$

что, по существу, является интерполяционной формулой, полученной ранее Ньютоном. Далее, полагая

$$n = \frac{h}{\Delta x}, \quad n-1 = \frac{h-\Delta x}{\Delta x}, \quad n-2 = \frac{h-2\Delta x}{\Delta x}, \quad \dots, \quad n(n-1) = \frac{h-(n-1)\Delta x}{\Delta x},$$

приходим к соотношению

$$f(x+h) = y + h \frac{\Delta y}{\Delta x} + \frac{h(h-\Delta x)}{1 \cdot 2} \frac{\Delta^2 y}{\Delta x^2} + \frac{h(h-\Delta x)(h-2\Delta x)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \frac{\Delta^3 y}{\Delta x^3} + \dots$$

(Заметим, что Тейлор выписывал только первые члены этой суммы.)

Затем, считая  $h$  фиксированным, а  $\Delta x$  – бесконечно малым, приходим к соотношению

$$f(x+h) = y + y^* \cdot h + y^{**} \frac{h^2}{1 \cdot 2} + y^{***} \frac{h^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots,$$

где  $y^*$  – первая флюксия по Ньютону ( $\frac{dy}{dx}$  по Лейбницу),  $y^{**}$  – вторая флюксия по Ньютону ( $\frac{d^2 y}{dx^2}$  по Лейбницу) и т. д., что и приводит нас к теореме Тейлора.

Анализ вышесказанного и последней, оставшейся неоконченной, рукописи Маркса «Теорема Тейлора» говорит о том, что он был хорошо знаком с теоремой Тейлора и с теоремой Маклорена. Об этом

свидетельствует и наличие в рукописях Маркса решения задач использования этих теорем для некоторых функций:

$$y = \frac{1}{(a+x)}; y = \sqrt{(a^2 + bx)}; y = (a+x)^m$$

В то же время Маркс не успел остановиться на примерах использования идей построения интерполяционных многочленов для функций, заданных таблично, хотя, как мы видим, был в шаге от этого.

## История исследований математических рукописей К. Маркса в Советском Союзе

Начало изучению математических работ Маркса было положено в начале двадцатых годов запиской Ленина: «Т. Рязанов! Нельзя ли нам купить у Шейдеманов и К<sup>о</sup> (ведь это продажная сволочь) письма Маркса и Энгельса? или купить снимки?»<sup>27</sup>. Столетие отделяет нас от этой записки. По-видимому, следует пояснить, кто такие Шейдеман и Рязанов.

Филипп Генрих Шейдеман (1865–1939) — один из руководителей немецких социал-демократов, в руках которых оказалась переписка Энгельса и Маркса. При создании Веймарской республики (существовала в 1919–1933 гг.), пришедшей на смену немецкой монархии, он стал ее первым премьер-министром (канцлером). В дальнейшем при установлении нацистского режима Шейдеман бежал во Францию, затем в Голландию и далее в Данию.

Ленин к фигуре Шейдемана относился крайне отрицательно:

Пока немецкие рабочие терпят у власти [...] предателей социализма, негодяев и лакеев буржуазии, Шейдеманов и всю их партию, до тех пор о спасении немецкого народа не может быть и речи. До тех пор немецкий народ остается на деле – при всех «социалистических» фразах, при всяческих «демократических» и «республиканских» украшениях – рабом буржуазии и соучастником ее преступлений...<sup>28</sup>

Эмиссар Ленина Рязанов немедленно выехал в Берлин и, действительно, договорился о получении фотокопий рукописей Маркса объемом около 1000 страниц. Среди них находились практически все математические рукописи Маркса. Почему же Рязанову удалось блестяще выполнить поручение Ленина при столь напряженных отношениях между большевистскими руководителями Советской России и немецкими социал-демократами?

<sup>27</sup> Католин Л. Мы были тогда дерзкими парнями... // Знание — сила. 1968. № 5. С. 4.

<sup>28</sup> Ленин В. И. Собрание сочинений. 4-е изд. М.: Госполитиздат, 1950. Т. 29. С. 353–354.

Давид Борисович Рязанов родился 10 марта 1870 г. в Одессе. Много лет провел в Европе. Имел обширные связи в социал-демократических кругах. Был лично знаком с Г. В. Плехановым и П. Л. Лавровым. Свободно говорил на основных европейских языках. Перевел на русский язык «Диалектику природы» Энгельса. Был основателем и первым директором Института К. Маркса и Ф. Энгельса (в 1931 г. преобразован в Институт Маркса – Энгельса – Ленина при ЦК ВКП(б) (ИМЭЛ), академик. Стал жертвой волны репрессий 1930-х гг. 21 января 1938 г. расстрелян в Саратове. Реабилитирован в 1958 г.

Так или иначе ИМЭЛ сосредоточил в своих архивах достаточный материал для анализа математического наследия Маркса. В 1933 г. благодаря усилиям Яновской и ее аспирантов Д. М. Райкова и А. И. Нахимовской основные работы Маркса увидели свет. Надо ли говорить, что этому предшествовала тяжелая работа по расшифровке рукописей Маркса, иной раз трудно читаемых в силу его почерка и своеобразной манеры смешения при изложении известных результатов и самостоятельных размышлений. Этим занимались как математики, так и мастера восстановления текстов. В 1933 г. вездесущий математик-марксист Э. Кольман, кстати, принимавший весьма скромное участие в анализе работ Маркса, на математическом конгрессе в Цюрихе упомянул о них.

Далее в силу объективных причин исследования математических рукописей Маркса шли довольно вяло до 1950 г., когда на математическом конгрессе в Будапеште к ним вновь было привлечено внимание, прежде всего математиками социалистических стран. Среди членов весьма представительной советской делегации в качестве ее секретаря находился будущий известный историк математики Константин Алексеевич Рыбников. Именно к нему обратилась группа участников конгресса из стран народной демократии. Причина была проста. К этому времени статья Яновской «О математических рукописях К. Маркса», опубликованная в 1933 г.<sup>29</sup>, стала хорошо известной в мировом математическом сообществе, а здесь перед ними стоял ее ученик. Впрочем, в 1933 г. Рыбников был всего лишь студентом и занимался вопросами истории развития вариационного исчисления. Остальные члены советской делегации также не были достаточно хорошо осведомлены о математических исследованиях Маркса.

Однако эта встреча с иностранными коллегами имела неожиданные последствия. В 1950 г. кандидат физико-математических наук Рыбников занимал должность инструктора в отделе науки ЦК КПСС. В личном архиве семьи Рыбниковых сохранились рукописные воспоминания Константина Алексеевича об этом периоде его работы. Он писал, что по возвращении доложил об этой беседе Дмитрию Трофимовичу Шепилову, который курировал научные международные семинары и конгрессы. Ранее тот заведовал отделом пропаганды ЦК,

<sup>29</sup> Яновская. О математических рукописях К. Маркса...

одно время был главным редактором газеты «Правда», а в 1950 г. был назначен инспектором ЦК и фактически был личным помощником Г. М. Маленкова.

Шепилов сразу отвел Рыбникова к члену ЦК КПСС Петру Николаевичу Поспелову, в недалеком будущем секретарю ЦК КПСС, директору ИМЭЛ при ЦК КПСС, которому уже доложили об интересе международной математической общественности к математическим рукописям Маркса. Разумеется, знал он и о том, что ИМЭЛ обладает почти полным собранием математических работ Маркса (в фотокопиях). Он сказал Рыбникову:

Вы – математик, Вы – коммунист, Вам надо эти рукописи изучить. Я об этом распоряжусь. Начиная с этого дня, у вас будет новый распорядок дня. Полдня Вы будете работать в Центральном партийном архиве (ЦПА), а остальную часть дня – в своем отделе.

В это время заведующим отделом документов Маркса был Виктор Алексеевич Радус-Зенькович, старый большевик. Сперва он встретил Константина Алексеевича настороженно, но вскоре у них установились добрые деловые отношения. Основная часть сотрудниц – дамы в возрасте, но каждая из них хорошо знала свое дело. Одна из них, Нина Ильинична (фамилия, к сожалению, в воспоминаниях Рыбникова не сохранилась), знала несколько языков, а главное – обладала искусством разбирать почерк Маркса, что всегда было нелегкой задачей для всех исследователей. Работу своего маленького отдела Виктор Алексеевич умел поставить.

Упорная математическая работа, исследования историков-документалистов и почерковедов дала неплохие результаты. Все тексты архива были восстановлены (а их было более 100 страниц). Была также решена нелегкая задача выделения чисто конспективных знаний, оригинальных исследований и серьезных аналитических разработок того, что Маркс почерпнул из источников. Кроме того, все документы архива были окончательно переведены на русский язык.

В мае 1953 г. Рыбников вернулся на работу в МГУ им. М. В. Ломоносова. Практически сразу он рассказал о математических исследованиях Маркса академиком Андрею Николаевичу Колмогорову и Ивану Георгиевичу Петровскому. Кроме того, он поделился собственными результатами их анализа и представил план диссертации «О работах К. Маркса по математике». Кстати, Колмогоров был участником Международного математического конгресса, проходившего в Венгрии в 1950 г.

И Колмогоров, и Петровский благосклонно отнеслись к его докладу, а главное – посетили ИМЭЛ, где познакомились с архивом Маркса, причем Колмогоров приезжал в ИМЭЛ неоднократно.

25 июня 1954 г. состоялась успешная защита докторской диссертации Рыбникова «О работах К. Маркса по математике»<sup>30</sup> (интересно, что она состоялась ровно (день в день) через тринадцать лет после защиты им кандидатской диссертации (в 1941 г.). В качестве оппонентов выступили известные историки математики А. О. Гельфонд, А. П. Юшкевич и С. А. Яновская. Положительный отзыв прислал Колмогоров. В связи с его участием в защите стоит вспомнить один из ее эпизодов. Когда один из авторитетных историков математики с большей долей скептицизма высказался о рукописях Маркса, Андрей Николаевич обратился к нему с вопросом: «А вы их видели? А я видел!» и засмеялся своим характерным «колмогоровским» смехом.

Казалось бы, после успешной защиты диссертации вопрос о математических рукописях Маркса был исчерпан. Однако многое оставалось неясным. Каким математическим аппаратом обладал Маркс, на какие источники он опирался и, наконец, главное — какие задачи он перед собой ставил?

В 1965 г. Рыбников был направлен в командировку в Лондон. Программа командировки предусматривала работу в библиотечных фондах Британского музея, где содержалась практически исчерпывающая информация о том, какими источниками пользовался Маркс, а также в Лондонском и Кембриджском университетах. При посредстве советского посольства в Лондоне было выяснено, что следы библиотечных поисков Маркса надо искать в колледжах Тринити, Сент-Джонса и Санкт-Катарини.

Кстати, появились и неизвестные страницы работ Маркса. Так, например, за два года до командировки заведующая секцией документов Маркса и Энгельса Ольга Константиновна Сенекина сумела получить ряд фотокопий неизвестных рукописей в Институте социальной истории в Амстердаме.

Что же касается лондонской экспедиции, то неоценимую и квалифицированную помощь в ее организации оказал легендарный советский дипломат, бывший посол СССР в Великобритании Иван Михайлович Майский. Его обширная сеть знакомых дипломатов и ученых Лондона позволила ему дать рекомендации по организации работы в библиотечных фондах, в первую очередь фондах Британского музея. Представляется уместным остановиться на личности Майского, без участия которого заключительный этап анализа работ Маркса вряд ли был бы так успешен.

Иван Михайлович Майский — одна из самых ярких фигур советской дипломатии. Он прожил жизнь, полную невероятных приключений. Его отец, выходец из военных кантонистов, служил военным врачом в старинном городе Кириллове, откуда семья переехала в Череповец. Именно в Череповце, скромном уездном городе, были неплохие возможности для получения полноценного среднего образования.

---

<sup>30</sup> Рыбников К. А. О работах К. Маркса по математике: дис. ... д-ра физ.-мат. наук. М., 1954.

Система учебных заведений, основанная легендарным городским головой Иваном Андреевичем Милютиным, была настолько необычна для России, что уездный город Череповец на страницах газет имелся не иначе как «Северные Афины» или «Русский Оксфорд на Шексне».

Реальное череповецкое училище, которое закончил Майский, как ни странно, оставило заметный след в русской истории. Так, например, среди череповецких «реалистов» первого набора (1873) был будущий профессор, основатель Ленинградского кораблестроительного института И. Н. Воскресенский, в училище учился «король поэтов» Игорь Северянин (Лотарев). Одним из лучших выпускников был Николай Рысаков, первым метнувший бомбу в карету Александра II при покушении на него боевой группы «Народной воли».

После реального училища Майский закончил последний класс классической гимназии в Омске, поскольку только классическое образование открывало путь в университет. В 1901–1902 гг. он учился на историко-филологическом факультете Санкт-Петербургского университета. В 1902 г. за участие в революционном движении был арестован, исключен из университета и выслан в Омск. Уже в 1903 г. он вступает в РСДРП, примкнув к фракции меньшевиков. Увлечение идеями марксизма и сближение с социал-демократическими кругами молодежи привело к тому, что в 1908 г. Майский эмигрировал в Швейцарию, а затем в Германию. В 1912 г. он заканчивает Мюнхенский университет, получив специальность экономиста. Обладая феноменальными способностями к изучению языков, он практически в совершенстве овладевает немецким, французским и английским языками.

После Февральской революции 1917 г. Майский возвратился в Россию и активно работал в аппарате Временного правительства. Он также становится депутатом Учредительного собрания. В 1919 порвал с меньшевиками.

Его политическая карьера в период Гражданской войны получает неожиданное развитие. Во время продвижения войск адмирала Колчака к Волге он становится министром труда в Самарском правительстве Комитета членов Всероссийского учредительного собрания (КОМУЧ). Как известно, финансовые возможности этого правительства-однодневки были более чем значительными. Этим воспользовался Майский. Почти все время существования правительства КОМУЧа он провел в щедро оплаченной научной командировке в Монголии. Может быть, поэтому советская власть не сочла нужным применить к Майскому карательные меры. Более того, в 1921 г. его принимают в ряды РКП(б) и он занимает высокую должность председателя Сибирского госплана. После перевода на работу в Москву, где он получил назначение на пост главного редактора журнала «Звезда», Майский окончательно переходит на дипломатическую работу.

В период с 1929 по 1932 г. Майский был полпредом СССР в Финляндии и способствовал заключению 21 января 1932 г. Договора



о ненападении и о мирном улаживании конфликтов между СССР и Финляндией. С 1932 г. он — полпред (а позднее посол) СССР в Великобритании. Свободное владение английским языком и глубокое знание английской литературы и истории, остроумие и эрудиция сделали его популярной фигурой среди политиков и ученых кругов Лондона.

В 1943 г. Майский был отозван из Лондона, получив, правда, высокое назначение в Москве. С 1943 по 1946 г. он занимает пост замнаркома Наркомата иностранных дел. После 1946 г. — пост советника и консультанта при МИДе.

В 1953 г. он был арестован как английский шпион. Допрашивал его лично Лаврентий Берия. И снова Майскому повезло — с падением Берии он был освобожден. Полностью реабилитирован в 1960 г. В последние годы жизни сумел опубликовать несколько книг и был принят в Союз писателей. Наиболее известные его произведения: «Перед бурей», «Записки посла» и, наконец, вошедший в советскую библиотеку приключений роман «Близко — далеко»<sup>31</sup> о приключениях семей советских дипломатов во время войны.

Майский прожил долгую жизнь, полную удивительных событий, по-своему похожую на приключенческий роман.

Одним из результатов исследований Рыбникова было определение всех источников, на которые опирался Маркс в своих аналитических разработках. Главным образом это были общепринятые учебники высшей математики на английском и французском языках, авторами которых были Сори, Бушарла, Лакруа, Хайнд, Холл, Хемминг<sup>32</sup>. Все эти учебники, хотя и отражали идейные установки Даламбера, Лагранжа и Лейбница, практически не использовали подходов Коши, за исключением курса лекций Муаньо<sup>33</sup>, с которым Маркс, по-видимому, не успел глубоко познакомиться. Другим не менее важным результатом стал анализ подхода Маркса к выводу теорем Тейлора и Маклорена.

Работа над рукописями Маркса была закончена. Они, по существу, были готовы к публикации. К сожалению, в конце 1966 г. не стало многолетнего руководителя всей работы Софьи Александровны Яновской. Книга, объединяющая все работы Маркса с комментариями, появилась только в 1968 г. к 150-летию со дня его рождения.

<sup>31</sup> *Майский И. М.* Близко — далеко. М.: Детская литература, 1961.

<sup>32</sup> *Sauri*. Cours complet de mathématiques. Paris: J.-F. Bastien, 1778. Т. 5; *Boucharlat, J. L.* Éléments de calcul différentiel et de calcul intégral. Paris: Bachelier, imprimeur-librairie pour les mathématiques, 1838; *Lacroix, S. F.* Traité du calcul différentiel et de intégral. Т. 1–3. Paris: Courcier, 1810–1819; *Hind, J.* The Principles of the Differential Calculus. Cambridge: J. Smith, 1831; *Hall, Th. G.* A Treatise on the Differential and Integral Calculus and the Calculus of Variations. Cambridge: The University Press; London: J. W. Parker, 1841; *Hemming, G. W.* An Elementary Treatise on the Differential and Integral Calculus. Cambridge: Macmillan, 1848.

<sup>33</sup> *Moigno*. Leçons de calcul différentiel et de calcul intégral: rédigées d'après les méthodes et les ouvrages publiées ou inédits de A. L. Cauchy. Paris: Bachelier, 1840–1844.



Подводя итоги анализа работ Маркса, необходимо признать, что, разумеется, он не был профессиональным математиком, хотя, по выражению Энгельса, и «был основательным знатоком математики»<sup>34</sup>. Тем не менее при знакомстве с его работами полезно обратить внимание на явную попытку создания математической модели, когда в ходе работы с табличными функциями строится непрерывная функция (вообще говоря, многочлен), которая и является математической моделью исходной функции, описывающей табличную функцию.

## References

- Boucharlat, J. L. (1838) *Éléments de calcul différentiel et de calcul intégral*. Paris: Bachelier, imprimeur-librairie pour les mathématiques.
- Engels, F. (1961) Anti-Diuring [Anti-Dühring]. in: Marks, K., and Engels, F. (Marx, K., and Engels, F.) *Sochineniia. 2-e izd. [Works. 2<sup>nd</sup> ed.]*. Moskva: Gospolitizdat, vol. 20, pp. 1–338.
- Engels, F. (1961) Dialektika prirody [Dialectics of Nature], in: Marks, K., and Engels, F. (Marx, K., and Engels, F.) *Sochineniia. 2-e izd. [Works. 2<sup>nd</sup> ed.]*. Moskva: Gospolitizdat, vol. 20, pp. 339–626.
- Hall, Th. G. (1841) *A Treatise on the Differential and Integral Calculus and the Calculus of Variations*. Cambridge: The University Press and London: J. W. Parker.
- Hemming, G. W. (1848) *An Elementary Treatise on the Differential and Integral Calculus*. Cambridge: Macmillan.
- Hind, J. (1831) *The Principles of the Differential Calculus*. Cambridge: J. Smith.
- Ianovskaia, S. A. (1933) O matematicheskikh rukopisyakh K. Marksa [On the Mathematical Manuscripts of K. Marx], *Pod znamenem marksizma*, no. 1, pp. 74–115.
- Katolin, L. (1968) My byli togda derzkimi parniami... [We Were Daring Guys Then...], *Znanie – sila*, no. 3, pp. 15–17; no. 4, pp. 25–27; no. 5, pp. 2–5.
- Katolin, L. (1968) Sud’ba “Matematicheskikh rukopisei” Marksa [The Fate of Marx’s “Mathematical manuscripts”], *Nedelia*, no. 10 (418).
- Lacroix, S. F. (1810–1819) *Traité du calcul différentiel et de intégral*. Paris: Courcier, vols. 1–3.
- Lafarg, P. (Lafargue, P.) (1967) *Vospominaniia o Markse [Reminiscences of Marx]*. Moskva: Politizdat.
- Laskovaia, T. A., Rybnikov, K. K., and Chernobrovina, O. K. (2019) Matematicheskie issledovaniia Karla Marksa. Tseli, predposylki, istochniki [Karl Marx’s Mathematical Studies. Goals, Prerequisites, Sources], in: *Algebra, teoriia chisel i diskretnaia geometriia: sovremennye problemy, prilozheniia i problemy istorii. Materialy XVII mezhdunarodnoi konferentsii, posviashchennoi 100-letiiu so dnia rozhdeniia professora N. I. Fel’dmana i 90-letiiu so dnia rozhdeniia professorov A. I. Vinogradova, A. V. Malysheva i B. F. Skubenko, Tula, 23–28 sentiabria 2019 g. [Algebra, Number Theory and Discrete Geometry: Modern Problems, Applications and Problems of History. Materials of the 17<sup>th</sup> International Conference Dedicated to the Centenary of the Birth of Professor N. I. Feldman and the 90<sup>th</sup> Anniversary of the Birth of Professors A. I. Vinogradov, A. V. Malyshev, and B. F. Skubenko, Tula, September 23–28, 2019]*. Tula: TGPU im. L. N. Tolstogo, pp. 244–247.
- Lenin, V. I. (1950) *Sobranie sochinenii. 4-e izd. [Collected Works. 4<sup>th</sup> ed.]*. Moskva: Gospolitizdat, vol. 29.
- Maiskii, I. M. (1961) *Blizko – daleko [Close – Far Away]*. Moskva: Detskaia literatura.
- Marks, K. (Marx, K.) (1968) *Matematicheskie rukopisi [Mathematical Manuscripts]*. Moskva: Nauka.

<sup>34</sup> Энгельс. Анти-Дюринг... С. 11.

- Matthews, P. H. (2002) The Dialectics of Differentiation: Marx's Mathematical Manuscripts and Their Relation to His Economics, *Middlebury College Working Paper Series*, no. 0203.
- Moigno (1840–1844). *Leçons de calcul différentiel et de calcul intégral: rédigées d'après les méthodes et les ouvrages publiées ou inédits de A. L. Cauchy*. Paris: Bachelier.
- Molodshii, V. N. (1969) O matematicheskikh rukopisyakh K. Marksa [On the Mathematical Manuscripts of K. Marx], *Matematika v shkole*, no. 1, pp. 10–23.
- Molodshii, V. N. (1983) Matematicheskie rukopisi K. Marksa i razvitie istorii matematiki v SSSR [Mathematical Manuscripts of K. Marx and the Development of the History of Mathematics in the USSR], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 2, pp. 29–34.
- Rozov, N. Kh. (1968) Matematicheskie rukopisi Karla Marksa [Karl Marx's Mathematical Manuscripts], *Uspekhi matematicheskikh nauk*, vol. 23, no. 5 (143), pp. 205–211.
- Rybnikov, K. A. (1954) *O rabotakh K. Marksa po matematike: dis. ... d-ra fiz.-mat. nauk [On the Mathematical Works of K. Marx. Thesis for the Doctor of Physical and Mathematical Sciences Degree]*. Moskva.
- Rybnikov, K. A. (1958) K voprosu o poniatii funktsii [On the Concept of Function], *Voprosy filosofii*, no. 11, pp. 89–92.
- Rybnikov, K. K., Chernyshova, A. G., and Evseev, N. V. (2017) Ob odnom klasse matematicheskikh metodov analiza vremennykh riadov. Vozmozhnosti prognozirovaniia i aposteriornykh issledovaniy osobennosti sotsial'no-ehkonomicheskikh protsessov [On a Class of Mathematical Methods for Time Series Analysis. Possibilities for Forecasting and A Posteriori Studies of the Features of Socio-Economic Processes], *Lesnoi vestnik (Forestry Bulletin)*, vol. 21, no. 6, pp. 109–113.
- Sauri (1778) *Cours complet de mathématiques*. Paris: J.-F. Bastien, vol. 5.
- Struik, D. J. (1948) Marx and Mathematics, *Science & Society*, vol. 12, no. 1: A Century of Marxism, pp. 181–196.

Received: February 29, 2020.

*Источники по истории науки и техники*  
*Sources for the History of Science and Technology*

DOI: 10.31857/S020596060014106-8

**ИЗ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА: ОЧЕРК В. А. ВАРСАНОФЬЕВОЙ**

*ВАЛЬКОВА Ольга Александровна* – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: o-val2@yandex.ru*

© О. А. Валькова

Вера Александровна Варсанюфьева (1889–1976) – блестящий геолог, популяризатор и организатор науки – была также скрупулезным и вдумчивым историком науки. Сегодня мы публикуем ее ранее не издававшуюся статью, посвященную истории раннего этапа изучения территории Печоро-Илычского государственного природного биосферного заповедника. Статья является главой из обширной, ранее не публиковавшейся рукописи, представляющей собой фундаментальное описание природы и географии территории заповедника в границах 1946 г. Рукопись хранится в личном фонде В. А. Варсанюфьевой в Российском государственном архиве экономики. Текст Варсанюфьевой публикуется с предисловием и необходимыми смысловыми и археографическими комментариями.

*Ключевые слова:* В. А. Варсанюфьева, Печорский край, Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник.

Статья поступила в редакцию 14 февраля 2020 г.

**FROM THE HISTORY OF EXPLORATION OF THE TERRITORY  
OF THE PECHORA-ILYCH NATIONAL BIOSPHERE NATURE  
RESERVE: A STUDY BY V. A. VARSANOFIEVA**

*VALKOVA Olga Aleksandrovna* – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: o-val2@yandex.ru*

© О. А. Valkova

*Abstract:* Vera Aleksandrovna Varsanofieva (1889–1976), a brilliant geologist and science communicator and organizer, was also a meticulous and serious-minded historian of science. This is the publication of her unpublished article devoted to the history of early exploration of the territory of the Pechora-Ilych National Biosphere Nature Reserve. This article is a chapter from her voluminous unpublished manuscript, which is fundamental description of nature and geography of the nature reserve territory as it was in 1946. This manuscript is stored part of V. A. Varsanofieva's personal fonds in the Russian State Archive of Economics. Varsanofieva's text is published with a foreword and relevant notional and archeographic comments.

*Keywords:* V. A. Varsanofieva, Pechora region, Pechora-Ilych National Biosphere Nature Reserve.

*For citation:* Valkova, O. A. (2021) Iz istorii izucheniia territorii Pechoro-Ilychskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika: ocherk V. A. Varsanof'evoi [From the History of Exploration of the Territory of the Pechora-Ilych National Biosphere Nature Reserve: A Study by V. A. Varsanofieva], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 89–116, DOI: 10.31857/S020596060014106-8.

Вера Александровна Варсанофьева (1889–1976) – выдающийся геолог, преподаватель, организатор науки, яркий общественный деятель, первая в СССР женщина – доктор геолого-минералогических наук. Среди многих ее занятий и интересов почетное место занимала история науки. К сожалению, и совершенно незаслуженно, именно этой стороне ее творчества биографы уделяли, как нам кажется, недостаточно внимания<sup>1</sup>. Чтобы восполнить этот пробел мы сегодня публикуем ее ранее неизвестную работу, посвященную истории научного изучения территории Печоро-Ильчского заповедника.

Печоро-Ильчский государственный природный биосферный заповедник (как он официально называется в настоящее время) является одним из северных заповедников России и считается жемчужиной Северного Урала. Расположен он на территории Республики Коми, на западных склонах Уральских гор. Созданный в 1930 г., сегодня он имеет статус международного биосферного резервата и вместе с национальным парком «Югыд ва» входит в список объектов всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО под общим названием «Девственные леса Коми». Благодаря созданию Печоро-Ильчского заповедника на территории Республики Коми сохраняются самые обширные в Европе нетронутые леса. Общая площадь заповедника составляет на сегодняшний день 721 322 га<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> См. об этом: *Валькова О. А.* Интервью с историком науки: вопросы, которые не были заданы. Материалы к биографии Веры Александровны Варсанофьевой (1889–1976) // *ВИЕТ.* 2012. № 1. С. 100–127.

<sup>2</sup> См.: Печоро-Ильчский государственный природный заповедник // <https://www.pechora-reserve.ru>.

Печоро-Илычский заповедник всегда занимал особое место в сердце Веры Александровны. Она провела немало месяцев, а в общей сложности наверно даже лет, изучая геологический состав, строение и особенности его территории. Результаты этих ее исследований опубликованы в фундаментальной монографии «Геологическое строение территории Печоро-Илычского государственного заповедника»<sup>3</sup> и целом ряде других изданий<sup>4</sup>.

Представленная сегодня вниманию читателя работа Варсановфьевой является главой из обширной рукописи, озаглавленной «Печорско-Илычский государственный заповедник», содержащей физико-географический очерк природы заповедника в целом. Огромный труд, в который автор вложила не только много сил, но и частицу своей души, влюбленной в этот северный край, к сожалению, так и не увидел свет. Обстоятельства создания книги Вера Александровна коротко описала в авторском предисловии к рукописи. По ее словам, управление заповедника обратилось к ней с просьбой о написании этого очерка в 1943 г.:

Я сочла своим долгом принять это предложение, так как из всех работавших в данном районе посвятила наибольшее количество лет его изучению и имела возможность познакомиться почти со всей обширной территорией заповедника, — отмечала она<sup>6</sup>.



*Вера Варсановфьева — ученица рязанской Мариинской женской гимназии, начало 1900-х гг. (РГАЭ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 483. Л. 15)*

<sup>3</sup> В период публикации работы общепринятое название заповедника писалось как «Печорско-Ылычский». Здесь и далее в тексте В. А. Варсановфьевой название этого и других топонимов даются в современных вариантах (Печоро-Илычский и т. д.).

<sup>4</sup> *Варсановфьева В. А.* Геологическое строение территории Печорско-Ылычского государственного заповедника. М.: [б. и.], 1940. (Труды Печорско-Ылычского государственного заповедника. Вып. 1).

<sup>5</sup> Библиографию работ В. А. Варсановфьевой см.: *Куштысев Е. А.* Вера Александровна Варсановфьева, 1890–1976: указатель литературы. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1977.

<sup>6</sup> *Варсановфьева В. А.* Предисловие автора к рукописи «Печорско-Ылычский государственный заповедник» [1946] // Российский государственный архив экономики (РГАЭ). Ф. 3. Оп. 1. Д. 12. Л. 3.

По разным причинам Варсанофьева долго не могла приступить к работе, перебирала возможные варианты структуры и содержания будущей книги:

...вначале для меня было не ясно, в какой форме должна быть написана эта работа и какой план изложения будет наиболее удачным. Описание в отдельных главах климатических условий, геологического строения и почвенного покрова, рельефа, растительного покрова и животного мира не привлекало меня и казалось мне несколько скучным, не передающим настоящей картины природы. Поэтому я не спешила приступить к составлению очерка, тем более что на очереди стояло окончание других, ранее начатых, работ <sup>7</sup>.

Книга была, наконец, написана ею за три осенних месяца 1946 г., когда Варсанофьева получила разрешение остаться в Якше после завершения полевого сезона специально для выполнения этой задачи.

Я провела в Якше более трех месяцев, с 10 октября 1946 г. по 15 января 1947 г., и смогла закончить работу. Мне совершенно ясно, что эту книгу я могла написать только там, среди природы, в тесном общении с ботаником и зоологами заповедника, исключительно внимательно относившимися к моей работе, — писала она впоследствии в предисловии к рукописи <sup>8</sup>.

В 1947 г. рукопись читали рецензенты, в том числе сотрудники заповедника, и ответственный редактор — в этой роли согласился выступить А. Н. Формозов <sup>9</sup> — после чего началась редакционно-издательская подготовка текста к печати. 26 августа 1949 г. Варсанофьева писала В. А. Обручеву:

...в августе, когда я уезжала под Москву на дачу, я привела в полный порядок и подготовила к печати свою большую рукопись о Печоро-Илычском заповеднике, которую писала там еще в [19]46 году и к которой с тех пор не могла приотрнуться для окончательной отделки в сутолоке московской жизни. Теперь работа сдана в издательство, но не известно еще, как она будет печататься. Ведь это район, расположенный к северу от 60-й параллели! <sup>10</sup>.

Таким образом, какое-то беспокойство по поводу издания у Веры Александровны сохранялось, но она была настроена оптимистично. Оставалась еще, по ее словам, «последняя работа с рисунками к рукописи» <sup>11</sup>, но в целом дело было почти закончено. Заметим в скобках, что у Варсанофьевой существовал еще один и очень серьезный повод для беспокойства помимо географического расположения объекта ее исследований. Среди ученых — исследователей территории

---

<sup>7</sup> Там же.

<sup>8</sup> Там же. Л. 4.

<sup>9</sup> Александр Николаевич Формозов (1899–1973) — доктор биологических наук, профессор; зоолог, биогеограф, эколог.

<sup>10</sup> *Варсанофьева В. А. Письмо В. А. Обручеву. 26 августа 1949 г. // Архив Российской академии наук (РАН). Оп. 4. Д. 316. Л. 40, 40 об.*

<sup>11</sup> Там же. Л. 41.



заповедника, чьи работы анализируются в книге, многие к 1946 г. эмигрировали из СССР или подверглись репрессиям: были арестованы, казнены, сосланы отбывать наказание в лагеря. Вера Александровна не могла этого не знать, но тем не менее не посчитала нужным исключить их упоминание из текста рукописи. Пришлось бы ей это сделать после прочтения книги цензором? Вполне вероятно. Но до этого дело не дошло.

По случайному совпадению обстоятельств вскоре после передачи рукописи в издательство произошла реформа Главного управления по заповедникам при Совете Министров СССР, затронувшая и его издательство, которое неожиданно оказалось ликвидированным. Эти изменения стали частью коренного реформирования всего заповедного дела в СССР, проведенного правительством в 1951 г. и приведшего к уничтожению десятков заповедников, ранее располагавшихся в пределах СССР<sup>12</sup>. Уже полностью готовая и отпечатанная на машинке рукопись вместе с подобранными иллюстрациями пропала вместе с издательством. У автора остался первоначальный вариант и машинописные копии, содержащие многочисленные правки.

Эта книга была очень дорога Вере Александровне. На ее создание она потратила немало сил и времени, коллеги, естественно, знали об этой работе и отзывались о ней с большим уважением. Например, в очерке, посвященном ее творчеству, опубликованном ее учениками в 1951 г. (в честь 60-летия Варсанюфьевой), можно прочитать:

В 1946 г. В[ера] А[лександровна] по предложению Главного управления комитета по заповедникам проводит 6 месяцев в Печоро-Илычском заповеднике и работает над обширной монографией (40 п. л.), посвященной комплексному описанию природы заповедника (рельеф, геологическое строение, климат, животный и растительный мир). В этой работе В[ера] А[лександровна] проявляет себя как широко образованный натуралист-диалектик, умеющий понять и выявить взаимосвязи между процессами, происходящими в живой и неживой



*В. А. Варсанюфьева, 1930-е гг. (РГАЭ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 483. Л. 44)*

<sup>12</sup> Об этом, например, см.: *Дежкин В. В.* В мире заповедной природы. М.: Советская Россия, 1989. С. 31–32; *Брэйн С.* Новый взгляд на уничтожение заповедников в СССР в 1950-е гг. // Историко-биологические исследования (Studies in the History of Biology). 2012. Т. 4. №. 1. С. 57–72.



природе. Расшифровке взаимоотношений между организмом и средой посвящены многие разделы этой книги <sup>13</sup>.

Неудивительно, что на протяжении многих лет Варсанофьева сохраняла надежду на публикацию книги. Возможность представилась только через двадцать лет. Подробности в настоящее время установить не удалось, но известно, что в начале 1970-х гг. Варсанофьева пересматривала рукопись и снова готовила ее к печати. В другой юбилейной статье — на этот раз 1971 г. — значится: «В настоящее время Вера Александровна заканчивает большую интересную монографическую работу по Печоро-Ильчскому заповеднику» <sup>14</sup>. Сохранился также еще один вариант авторского предисловия, в котором Варсанофьева объясняла внесенные ею в первоначальную рукопись изменения и, наоборот, свое решение оставить некоторые части книги без всяких изменений.

За двадцать лет, прошедших со дня написания рукописи, конечно, изменилось многое, и прежде всего несколько раз менялись границы самого Печоро-Ильчского заповедника. Вера Александровна, однако, решила не вносить существенных исправлений в свою работу, сохранив описание территории, входившей в состав заповедника на 1946 г.:

Тем более необходимо сохранить в первоначальном виде ее описание (территории заповедника. — О. В.), составленное в 1946 г., в которое я не вношу никаких изменений. Только в конце соответствующей главы даются краткие основные сведения о современном состоянии этого района. Вообще, вся территория описана в границах 1946 года и в том состоянии, в каком она тогда была, с отдельными добавлениями, характеризующими произошедшие с тех пор изменения <sup>15</sup>.

Таким образом, вся книга стала своеобразным историческим памятником. Однако по неизвестным в настоящее время причинам вторая попытка издания книги также оказалась неудачной.

Дошедшая до наших дней рукопись состоит из трех основных частей и четвертой, исторической, главы, самой маленькой по объему. Варсанофьева пишет об этом:

Очерк природы Печоро-Ильчского заповедника разделяется на 3 части или 3 большие главы. В первой даются те общие сведения о рельефе, геологическом строении, гидрографии, климате, почвах, животном и растительном мире, которые позволяют охарактеризовать территорию заповедника в целом и дают ту основу, на которую накладываются дальше описания отдельных ландшафтных зон и отдельных сезонов.

---

<sup>13</sup> [Б. а.] Вера Александровна Варсанофьева // Труды Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. 1951. Т. 1. С. 17.

<sup>14</sup> [Б. а.] Вера Александровна Варсанофьева // Труды Института геологии Коми филиала Академии наук СССР. 1971. Вып. 14. С. 7.

<sup>15</sup> Варсанофьева В. А. Предисловие автора к рукописи «Печорско-Ильчский государственный заповедник» [1970-е гг.] // РГАЭ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 12. Л. 16–17.

Вторая глава посвящена описанию ландшафтов трех основных геоморфологических областей заповедника: печорской равнины или борového района, увалистой полосы или района темновойных лесов и горной полосы.

В третьей главе даны ландшафты и история четырех времен года в Печорско-Илычском заповеднике <sup>16</sup>.

Глава, посвященная истории научного изучения территории заповедника, должна была стать последней в книге. Вера Александровна объясняла свой замысел следующим образом:

Небольшая четвертая глава посвящена очерку истории изучения заповедника, истории его основания и перспектив дальнейших исследований. Эта глава сознательно дается не в начале, как это обычно принято, а в конце книги. После того, как читатель познакомится со всей территорией заповедника, с его геологическим строением, органическим миром и ландшафтными зонами, ему значительно интереснее будет читать о том, когда, кем и в каких условиях проводились работы <геологов, ботаников и зоологов> <sup>17</sup> по изучению этого района <sup>18</sup>.

Может быть, возможность опубликовать рукопись целиком еще представится. Вера Александровна считала подобные публикации важными и даже необходимыми для объяснения значения и роли заповедников, для пропаганды охраны дикой природы:

Основная задача этой книги, — писала она, — дать по возможности полную и правдивую картину природы в целом, во всем ее многообразии, и выявить ту глубокую связь, которая существует между геологическим строением, рельефом, гидрографией и климатом с одной стороны, и почвенным покровом, растительным и животным миром с другой. Также важно показать и те многообразные связи, которые устанавливаются между различными видами животных, между животными и растениями. Выявление этих связей ясно говорит о том значении, которое имеет заповедание природы в целом, организация



*В. А. Варсанофьева, 1940-е гг. (РГАЭ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 483. Л. 51)*

<sup>16</sup> *Варсанофьева*. Предисловие автора к рукописи «Печорско-Ылычский государственный заповедник» [1946]... Л. 4.

<sup>17</sup> Текст в угловых скобках зачеркнут автором.

<sup>18</sup> *Варсанофьева*. Предисловие автора к рукописи «Печорско-Ылычский государственный заповедник» [1946]... Л. 5., 5 об.

комплексных заповедников там, где мы хотим сохранить ценные виды промысловых животных<sup>19</sup>.

Крупные комплексные заповедники, — продолжала она, — имеют исключительно большое не только практическое, но и научное значение. Организация их особенно важна и интересна в СССР с его громадными пространствами, местами еще мало затронутыми культурой, которая, однако, развивается теперь очень быстрыми и все ускоряющимися темпами. При исключительно быстром росте нашей индустрии, требующем с каждым годом все более интенсивной эксплуатации природных богатств страны, вопрос об охране природы приобретает большое государственное значение. Охрана живой природы необходима для того, чтобы предупредить возможность оскудения или даже полного уничтожения этих богатств нашей Родины и для рациональной их эксплуатации. Но охрана эта должна быть организована правильно, с учетом всех тех сложных и многообразных связей, которые существуют между живой и неживой природой, между животными и растениями, между различными видами животных<sup>20</sup>.

Завершая свое краткое предисловие, Вера Александровна написала:

Считая необходимым шире пропагандировать идею охраны природы, я решила писать эту книгу, не представляющую собой элементарно популярного сочинения, языком, по возможности доступным для широкого читателя. Если она пробудит интерес к суровой, но прекрасной природе нашего Севера, даст представление о ее многообразной и сложной жизни и убедит в необходимости ее охраны и заповедания, я буду считать свою задачу выполненной<sup>21</sup>.

Публикуемая рукопись в настоящее время хранится в личном фонде Варсанофьевой в Российском государственном архиве экономики. Существует несколько машинописных вариантов, различающихся по объему текста и содержащих рукописную правку, а также, по-видимому, первоначальный рукописный вариант. При подготовке текста к печати нами был проведен сравнительный анализ различных вариантов текста для создания завершеного варианта. К сожалению, историческая глава книги в сохранившихся вариантах остается неоконченной — описания научных работ сотрудников заповедника после его создания внезапно обрываются. Сегодня мы публикуем текст, завершающийся описанием создания собственно заповедника. Библиографические ссылки к рукописи не сохранились и восстановлены нами. Также не удалось обнаружить рисунки, которые предназначались для иллюстрации текста.

Публикация сопровождается необходимыми смысловыми и археографическими комментариями.

---

<sup>19</sup> *Варсанофьева*. Предисловие автора к рукописи «Печорско-Ыльчский государственный заповедник» [1970-е гг.] ... Л. 15.

<sup>20</sup> Там же.

<sup>21</sup> Там же. Л. 16.

**Вера Александровна Варсанофьева**  
**История изучения и основания Печоро-Илычского заповедника.**  
**1946–1971. г. Яшма – Москва** <sup>22</sup>

Конец XVIII и начало XIX века были эпохой первых больших обзорных экспедиций, снаряжавшихся для географического изучения Европейской России и частью Сибири. Эти экспедиции должны были дать сведения о природных богатствах различных областей страны и, в частности, о полезных ископаемых и горных породах, развитых в тех или других ее частях.

Для отдаленного и труднодоступного Печорского края эта эпоха обзорных путешествий началась только в XIX веке и захватила главным образом 40-е годы. В 1846 г. <sup>23</sup> Печорский край посетил профессор Петербургского университета и будущий академик геолог А. Кейзерлинг <sup>24</sup>, побывавший на территории заповедника. В 1847 и 1848 г. состоялась экспедиция петербургского геолога и географа проф. Э. Гофмана <sup>25</sup>, которая тоже частично захватила бассейн Верхней Печоры. В эти же годы венгерский профессор Антон Регули <sup>26</sup> проводил в Печорском крае этнографические и лингвистические исследования и составил интересную карту Северного Урала с обозначением местных названий гор и рек, а еще раньше экспедиций Кейзерлинга и Гофмана, в 1844 г., в область верховьев Печоры направлена была золотоискательская партия под руководством Бурнашева (1) <sup>27</sup>. В опубликованных трудах этих экспедиций <sup>28</sup>

<sup>22</sup> РГАЭ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 15. Л. 236–298. Подлинник. Машинопись, рукописная правка чернилами, цветным карандашом.

<sup>23</sup> Экспедиция А. А. Кейзерлинга, о которой идет речь, состоялась в 1843 г.

<sup>24</sup> Александр Андреевич Кейзерлинг, граф (*Alexander Friedrich Michael Lebrecht Nikolaus Arthur Graf von Keyserling*, 1815–1891) – геолог, палеонтолог, путешественник, общественный деятель, член-корреспондент Императорской академии наук с 5 декабря 1858 г. по Отделению физико-математических наук, почетный член с 5 декабря 1887 г. В 1843 г. совершил путешествие по Печоре и ее притокам и составил первую геологическую карту Печорского края.

<sup>25</sup> Эрнест Карлович Гофман (*Ernst Reinhold von Hofmann*, 1801–1871) – геолог, минералог, географ, путешественник, в 1845–1863 гг. – профессор кафедры минералогии и геогнозии Императорского Санкт-Петербургского университета, полковник Корпуса горных инженеров. В 1847–1850 гг. возглавил экспедицию Русского географического общества, исследовавшую северные районы Урала и хребет Пай-Хой.

<sup>26</sup> Антон (Антал) Регули (*Reguly Antal*, 1819–1858) – венгерский путешественник и филолог.

<sup>27</sup> Сноска, обозначенная Варсанофьевой, отсутствует.

<sup>28</sup> *Murchison, R. I., Verneuil, E., de, Keyserling, A., von. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains.* London: J. Murray; Paris: P. Bertrand, 1845. Vol. 1: Geology; *Мурчисон Р. И., Верней Ф. Э. П., де, Кейзерлинг А. А. Уральские горы* [Карты]. [СПб.: Департамент горных и соляных дел, после 1849]; *Гофман Э. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. Исследования экспедиции, снаряженной Императорским Русским географическим обществом в 1847, 1848 и 1850 годах.* СПб.: Тип. Императорской академии наук, 1856. Т. 1–2.; *Бурнашев П. М. Отчет о деятельности зоологической партии в вершинах р. Печоры в 1844 г. // Записки Уральского общества любителей естествознания.* 1876. Т. 3. Вып. 2. С. 58–80; *Бурнашев П. М. Отчет о деятельности зоологической партии в вершинах р. Печоры в 1844 г.* Екатеринбург: Тип. И. П. Романова, 1876.

мы находим первые сведения о рельефе и геологическом строении заповедника <sup>29</sup>.

Кейзерлинг поднялся на лодке по Илычу до устья Ыджыдьяги и по Ляге до Сыла, откуда на оленях съездил на вершину Маньпупунёра и дал описание и зарисовки его замечательных столбов.

Он хотел подняться по Илычу до Шантым-прилука. Но местные охотники, бывшие его проводниками, не захотели показать ему эти месторождения свинцовой руды, боясь, что может начаться ее разработка и нарушен будет вековой покой их охотничьих угодий – печорских лесов. Они довели Кейзерлинга только до Цивилевой Слуды, сказавши, что здесь и предполагается залеж свинца. Поэтому в своей работе о путешествии в Печорский край Кейзерлинг высказывает предположение о том, что блестящие листочки серицита в сланцах Цивилевой Слуды были приняты местными охотниками за свинцовый блеск.

Кейзерлинг дал геологический разрез западного склона Урала по Илычу и довольно правильно определил возраст выступающих здесь толщ. Между прочим, на основании собранной им фауны точно была определена принадлежность сланцев Шежим ды кост кырта к нижнему силуру, а выступающие выше по Илычу мраморовидные известняки правильно отнесены к верхнему силуру. Допущена была ошибка в определении возраста нижнепермских пород, которые Кейзерлинг считал каменноугольными на основании существовавших тогда представлений о карбоне Урала. Совсем не упоминается о выходах этих пород в районе Аньюди. Кроме того, на составленной им карте неправильно показано положение Эбельиза не на правом, а на левом берегу Илыча. Но в целом наблюдения Кейзерлинга, проведенные в такой краткий срок (15 дней) на таком значительном протяжении, нужно признать очень правильными и ценными для того времени.

Работы экспедиции Гофмана захватили более обширную часть территории заповедника. Сам Гофман, побывав на Унье, проехал затем в лодке по малой Печоре до горной полосы и на оленях проехал по горам до Ыджыдьяги. Отсюда он поднялся на лодке вверх по Илычу и Кожымью с намерением перевалить через горы в бассейн Подчерема и Щугора. Но это ему не удалось, и он сплыл обратно по Илычу до Печоры, не проводя, однако, на этом пути более или менее детальных наблюдений.

Гофманом было отмечено развитие на Унье нижнесилурийских отложений западной фации. Он собрал в них органические остатки, сходные с теми, которые были найдены Кейзерлингом в Шежим ды кост кырте и показал этим, что полоса нижнесилурийских сланцев далеко протягивается к югу вдоль Высокой Пармы. Вместе с тем он отметил развитие темных доломитов и сланцев

---

<sup>29</sup> Следует упомянуть путешествие на Печору В. Н. Латкина, давшее сведения о растительности бассейна Верхней Печоры, главным образом Илыча. (прим. В. А. Варсанюфьевой). Василий Николаевич Латкин (1809–1867) – купец, промышленник, путешественник, исследователь Русского Севера. Совершил путешествия по Печоре в 1840 и 1843 гг.: *Латкин В. Н.* Дневник Василия Николаевича Латкина, во время путешествия на Печеру, в 1840 и 1843 гг. СПб.: Тип. Императорской Академии наук, 1853.

восточной фации силура по Ыджыдпяге и Илычу и предположительно отнес их к верхнему отделу этой системы или низам девона.

Одновременно с наблюдениями, которые вел Гофман, его спутник Стражевский<sup>30</sup> подвигался по горным хребтам, составляя карту горной полосы. В районе заповедника на карту не были нанесены Западный хребет и возвышенности Центрального хребта, но достаточно правильно показаны остальные горные возвышенности и важнейшие реки. Верно отмечено и положение Эбельза и Ыджыдпармы.

Вместе со Стражевским в горах работал известный натуралист Брандт<sup>31</sup>, собравший орнитологическую коллекцию и гербарий, которые дают первые отрывочные сведения о фауне и флоре заповедника. <Гербарий, или вернее пучок растений, собранный Брандтом и спутником его [Горозиным] Б., был передан в Академию наук, определен и опубликован Рупрехтом<sup>32</sup> в приложении к книге Гофмана «Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой»<sup>33</sup>. Особая работа посвящена Рупрехтом общему относительно распределения растительности на Северном Урале по данным экспедиции Гофмана<sup>34</sup>. В ней упоминается и о растительности бассейна Верхней Печоры.><sup>35</sup>

В книге Гофмана «Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой» изложены основные результаты работ экспедиции. Эта книга написана живо и интересно и легко читается. Мы находим в ней яркие описания природы и быта населения, в частности кочующих в горах манси, которые неправильно называются осятками<sup>36</sup>.

После экспедиций сороковых годов область заповедника долго не посещалась исследователями. Только в 1884 г. здесь начинает работать известный геолог и кристаллограф Е. С. Федоров<sup>37</sup>, экспедиции которого охватили

---

<sup>30</sup> Никифор Ильич Стражевский – горный инженер, майор; помощник Э. Гофмана во время экспедиции РГО.

<sup>31</sup> Федор Федорович (Иоганн Фридрих фон) Брандт (*Johann Friedrich von Brandt*, 1802–1879) – естествоиспытатель, врач, зоолог, ботаник, палеонтолог, экстраординарный академик Императорской академии наук с 16 мая 1831 г., ординарный академик с 14 июня 1833 г.; участник экспедиции РГО под руководством Э. Гофмана.

<sup>32</sup> Франц Иванович Рупрехт (*Franz Josef Ruprecht*, 1814–1870) – ботаник, хранитель гербария Ботанического музея Императорской академии наук, экстраординарный академик Императорской академии наук с 5 ноября 1853 г., ординарный академик с 11 января 1857 г.

<sup>33</sup> Рупрехт Ф. И. Флора Северного Урала. О распространении растений на Северном Урале: по результатам Географической экспедиции 1847 и 1848 гг. // Гофман Э. К. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. СПб.: Тип. Императорской академии наук, 1856. Т. 2. С. 1–47.

<sup>34</sup> Предположительно В. А. Варсанофьева имеет в виду следующую работу: *Ruprecht, F. J. Über die Verbreitung der Pflanzen in nördlichen Ural* // Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg. 1850. Вып. 8. С. 273–297.

<sup>35</sup> В угловых скобках – рукописная вставка.

<sup>36</sup> И теперь их так называют как местные коми, так и русские (прим. В. А. Варсанофьевой).

<sup>37</sup> Евграф Степанович Федоров (1853–1919) – кристаллограф, минералог, математик; ординарный академик Российской академии наук с 1 февраля 1919 г.



западный склон Урала в пределах бассейна Малой Печоры, Подчерема и Щугора и восточный склон в области верховьев Сосьвы и Лозьвы.

Только бассейн Илыча совершенно не был затронут изысканиями Федорова и остался белым пятном на составленных им орографических и геологических картах западного склона Северного Урала.

Экспедиции Федорова проводилась им в течение шести лет, с 1884 по 1889 год. Результаты их опубликованы в 1890 и 1898 гг. в «Горном журнале»<sup>38</sup> (15, 16)<sup>39</sup>. В районе заповедника Е[вграф] С[тепанович] поднялся на лодке по Печоре до подножия Медвежьего Камня, кратко описывая береговые обнажения и проводя глазомерную съемку реки. В горах он провел ряд маршрутов, от Медвежьего Камня прошел через Яныпупунёр на Коренной Поясовый хребет, где посетил вершины.

Побывал на Нинчуре Яныквотнёра.

Из притоков Малой Печоры были осмотрены Ельма, а за пределами заповедника – Унья.

В 20-х годах, когда я начинала свои исследования в бассейне Верхней Печоры, память о «Графе Степановиче» была еще свежа и пришлось встречать стариков, работавших в его экспедициях, или старушек, предоставлявших ему квартиру в своих избушках. Помнили о нем и манси, возившие его в горах на оленях или на лодках по рекам восточного склона Урала. Один из них, сто пятнадцатилетний старик по прозвищу Сосва (рис. 116)<sup>40</sup>, правда, говорил мне, что Федоров был не настоящий «яны поер» (большой начальник), так как собирал простые камни. Самым настоящим яны поером был, по мнению Сосвы, спутник Федорова Лебедзинский<sup>41</sup>: «Одно золото искал. Умный был мужик: где покажет, там золото найдем».

Е. С. Федоровым были опубликованы в «Горном журнале» необработанные дневники с кратким описанием обнажений и общим описанием горных маршрутов и встреченных на пути выходов. В работе даны обзоры рельефа исследованной области и к ней приложены орографические и геологические карты.

---

<sup>38</sup> *Федоров Е. С.* Геологические исследования в Северном Урале в 1884–1886 гг. (отчет о деятельности геологической партии Северной экспедиции) // Горный журнал. 1889. № 4. С. 81–147; 1890. № 3. С. 499–534; 1890. № 4–6. С. 145–210. А также отдельным изданием: *Федоров Е. С.* Геологические исследования в Северном Урале в 1884–1886 гг. СПб: Тип. и хромолит. А. Граншель, 1890; *Федоров Е., Никитин В.* Докладная записка, представленная в правление горнозаводского Богословского товарищества // Горный журнал. 1898. № 11. С. 238–244, а также отдельным изданием: *Федоров Е. С.* Геологические исследования в Северном Урале в 1887–1889 г. (отчет о деятельности геол. партии Сев. экспедиции). СПб.: Тип. П. П. Сойкина, 1898.

<sup>39</sup> Ссылки, указанные В. А. Варсанюфьевой, отсутствуют.

<sup>40</sup> Местонахождение рисунков обнаружить не удалось.

<sup>41</sup> Предположительно речь идет о Люциуше Антоновиче Лебедзинском (?–1900) – горном инженере, геологе, преподавателе Уральского горного училища. Он исполнял обязанности главного механика Уральских заводов, был редактором журнала «Известия Общества горных инженеров», проводил геологические исследования полезных ископаемых на Северном Урале, разведку серебряно-свинцовых руд в Архангельской губернии и железорудных месторождений в Олонцеком крае, а также Кривом Роге и Корсак-Могиле.



Хотя эта работа и представляет собою до известной степени сырой материал, она была большим шагом вперед в изучении Северного Урала. Особенно ценны карты, на которых впервые дается картина геологического строения района Малой Печоры и Уньи, горного хребта Урала и его восточного склона. Конечно, ряд определений возраста пластов, соответствовавший представлениям и уровню знаний того времени или принятый условно за неимением палеонтологических данных, был впоследствии изменен. Но общее представление о рельефе и о геологическом строении основных геоморфологических районов Северного Урала и исследованной части заповедника дано правильно, и карты Е. С. Федорова явились той основой, на которой развивались все дальнейшие геологические исследования. Только бассейн Илыча, как сказано выше, остался белым пятном на его карте и до 20-х годов текущего столетия представления о геологии этого района базировались на данных экспедиции Кейзерлинга.

Таким образом, первыми исследованиями, проведенными еще в XIX веке на территории заповедника, были исследования геологов, охватившие область течения магистральных рек – Илыча и Печоры – и часть горной полосы. Притоки главных рек, за исключением Ельмы, не были осмотрены и описаны так, как водораздельные пространства увалистой и равнинной полосы, которые, правда, не представляли тогда интереса для геологов из-за отсутствия выходов. Специальных ботанических, зоологических или гидрологических исследований не было проведено в XIX веке, и общие сведения о природе края можно было найти только в труде Э. Гофмана. Правда, в 80-х годах XIX века в области истоков Печоры работал в партии золотоискателей Носилов<sup>42</sup>, описавший в очень живых и интересных очерках Северный Урал и жизнь оленеводов и рыболовов манси<sup>43</sup>. Но рассказы этого писателя освещают главным образом восточный склон Урала и не дают большого материала для познания природы заповедника. Однако мы должны отметить интересное описание перехода с Оби на Печору с картою маршрута. О Носилове хорошо помнят как на Верхней Печоре, так и Сосве. Печорский край оставался глухой, неизученной окраиной, которой мало интересовалось правительство, несмотря на ее большие пушные, рыбные и лесные богатства.

В первое и второе десятилетия XX века несколько оживился интерес к растительности и особенно к лесам Печорского края и, кроме того, возник вопрос об использовании уральских притоков Печоры как водных путей на Сибирь и о возможности постройки железной дороги через Урал на Обь. <В 1907 г. в окрестностях села Усть-Илыч и по р. Палью проводил ботанические исследования и собирал гербарий Р. Поле<sup>44</sup>. Результаты его работы не были опубликованы. Только мхи, собранные им в этом районе, были

---

<sup>42</sup> Константин Дмитриевич Носилов (1858–1923) – путешественник, полярный исследователь, этнограф, журналист, писатель.

<sup>43</sup> См. например: *Носилов К. Д.* С Оби на Печору (с картою путей). [СПб.]: Тип. А. С. Суворина, [1884].

<sup>44</sup> Рихард Поле (*Christian Nikolai Richard Pohle*, 1869–1926) – ботаник, географ, публицист; сотрудник Императорского Ботанического сада в Санкт-Петербурге (хранитель, старший хранитель, в 1908 г. и. о. директора сада).

определены Бротериусом <sup>45</sup>, Линдбергом <sup>46</sup> и Арнелем <sup>47</sup> и впоследствии этот материал был включен Поле в его общую сводку по мхам бывшего Северного края <sup>48</sup>. В том же 1907 г. Лесным департаментом была направлена в Печорский край экспедиция по исследованию лесов бассейна Печоры в пределах бывшей Вологодской губернии. Работы экспедиции захватили в 1907 и 1908 г. равнинную часть территории заповедника. Ревизорами лесоустроиста Образцовым и Горном составлена была карта лесов обследованной части печорского края. Экспедиция собрала большой материал по практической (лесоводственной и лесозащитной) характеристике лесов Печорского края. Но опубликована лишь небольшая часть этого материала в виде предварительного отчета.

В 1910 г. на Печоре и на Илыче собирал гербарий Шемигонов <sup>49</sup>, но результаты его исследований не были опубликованы.

В 1912 г. по Малой Печоре вниз от Якши проехал харьковский ботаник М. Савенков <sup>50</sup>, изучавший луга долины Печоры. <sup>51</sup> В том же году в бассейне Илыча и Печоры возобновились лесоустроительные работы. В них принял участие ученый лесовод С. Г. Нат <sup>52</sup>, о котором нам уже пришлось говорить <sup>53</sup>. Этот широко образованный исследователь, глубоко любивший и хорошо знавший природу и, в частности, [природу] печорских и вычегодских лесов, оценил красоту, практический и научный интерес Илычского края. Ему принадлежит и первая мысль об организации здесь заповедника. <В том же 1912 г. С. Г. Нат выступил с проектом организации соболиного заказника в восточной приуральской части современной заповедной территории. Его исследования

---

<sup>45</sup> Виктор Фердинанд Бротерус (*Viktor Ferdinand Brotherus*, 1849–1929) – финский ботаник, специалист по изучению мхов.

<sup>46</sup> Харальд Линдберг (*Harald Lindberg*, 1871–1963) – финский ботаник шведского происхождения, хранитель Ботанического музея Гельсингфорского университета, сын известного ботаника, профессора ботаники и декана физико-математического факультета Гельсингфорского университета Секстуса Отто Линдберга (*Sextus Otto Lindberg*, 1835–1889).

<sup>47</sup> Вильгельм Арнелл Хампус (*Wilhelm Arnell Hampus*, 1848–1932) – шведский ботаник.

<sup>48</sup> Поле Р. Р. Материалы для познания растительности Северной России. Пг.: Тип. К. Маттисена в Юрьеве (Дерпт), 1915. Т. 1: К флоре мхов Северной России (Труды Императорского Ботанического сада Петра Великого. Т. 33. Вып. 1). См. также: Савич В. П. Лишайники, собранные Р. Р. Поле на крайнем севере Европейской России. Юрьев: Тип. К. Маттисена, 1912.

<sup>49</sup> Иван Михайлович Шемигонов (?–1919) – краевед, адмирал, начальник Управления земледелия и государственных имуществ Вологодской губернии, статский советник. В 1910–1911 г. – руководитель Вологодского общества изучения Северного края.

<sup>50</sup> Михаил Яковлевич Савенков – в 1910-е гг. доцент кафедры ботаники Харьковского университета.

<sup>51</sup> В угловых скобках – рукописная вставка.

<sup>52</sup> Станислав Генрихович Нат (1856–1926) – лесовод, с 1886 г. – лесничий в Вологодской губернии, в 1910-е гг. – младший (впоследствии старший) лесной ревизор 3-го района Вологодского управления государственными имуществами, коллежский советник.

<sup>53</sup> Речь идет об упоминании в предыдущих главах книги, не вошедших в данную публикацию.

охватили бассейн Илыча и часть Малой Печоры и область горной полосы в районе Яны-и Маньпупунёра. Они возобновились в 1916 г., когда лесоустроительная экспедиция при его участии составила план лесонасаждений Троицкого лесничества.»<sup>54</sup> В статье Ната «Леса и воды Печорского края»<sup>55</sup> и в его очерках промысловой охоты в Печорском крае<sup>56</sup> мы находим яркие описания лесов заповедника, быта охотников, интересные соображения о двух циклах развития рельефа в области увалистой полосы, о роли пожаров, о происхождении болот.

<В 1915 г. В. В. Гуман занимался изучением биологии сибирской пихты в бассейне рек Печоры и Палью.

[Ботанические исследования, проведенные до Октябрьской революции, заканчиваются поездкой]<sup>57</sup> А. П. Шенникова<sup>58</sup> и исследованиями [...] <sup>59</sup> Ф. В. Самбука<sup>60</sup>. Целью поездки Шенникова были геоботанические исследования и сбор гербария. Шенников поднялся по Печоре до устья Большой Порожной, совершил экскурсии на Медвежий Камень и на вершину г. Койп. Затем он поднялся по Большому Шежиму Печорскому до «пристани», откуда прошел по тропе на Шежымвож и Шежымью и спустился вниз по Илычу. Во время этих маршрутов он собрал довольно большой гербарий и провел интересные геоботанические наблюдения. Эти материалы были опубликованы только в 1923 г. и, к сожалению, лишь в виде краткого отчета, помещенного в вологодском журнале «Север»<sup>61</sup>. Ф. В. Самбук изучал луга в пойме Печоры и, в частности осветил вопрос о естественных лугах и первичных пойменных березняках<sup>62</sup>.

<sup>54</sup> В угловых скобках — рукописная вставка.

<sup>55</sup> *Ната С. Г.* Леса и воды Печорского края Вологодской губернии // Лесной журнал. 1915. Вып. 4. Ч. 1. С. 531–564; Вып. 5. Ч. 2. С. 787–815.

<sup>56</sup> *Ната С. Г.* Очерк промысловой охоты в Печорском крае Вологодской губернии (подготовлена в 1917 г.) // Лес, его изучение и использование: первый лесной сборник промышленно-географического отделения КЕПС. Пг., 1922. С. 91–127.

<sup>57</sup> В квадратных скобках — рукописная вставка. В машинописном варианте фраза зачеркнута и вместо нее вставлено: «Начало XX века отмечено также ботаническими исследованиями».

<sup>58</sup> Александр Петрович Шенников (1888–1962) — ботаник, член-корреспондент АН СССР с 4 декабря 1946 г. по Отделению биологических наук (геоботаника, луговедение, ботаническая география).

<sup>59</sup> Слова в квадратных скобках зачеркнуты.

<sup>60</sup> Феодосий Викторович Самбук (1900–1942?) — ботаник, сотрудник Ботанического института АН СССР. Участвовал в ряде экспедиций по бассейну реки Печоры, проводил ботанические исследования флоры Коми АССР. Арестован в 1937 г., по разным данным расстрелян в Ленинграде в 1937 г. или сослан в лагерь Коми АССР, где умер предположительно в 1942 г.

На полях напротив данного абзаца замечания рецензентов: 1) простым карандашом: «Неверно. Разве Шенник работал до 1917 г.??»; 2) черными чернилами: «Самбук начал работу на Средней Печоре и вообще начал работу только с 1926 г.» (Л. 224).

<sup>61</sup> *Шенников А. П.* Краткий ботанический очерк района в верховье р. Печоры // Север. Орган научного северного краеведения. 1923. Кн. 3–4. С. 177–188.

<sup>62</sup> *Самбук А. Ф.* ...Печорские луга. Архангельск: Б. и., 1931; *Самбук Ф. В.* Основные типы лугов в пойме средней Печоры. Ленинград: Изд-во АН СССР, 1931.

Во втором десятилетии XX века проводятся орнитологические исследования в 1910 г. молодым казанским орнитологом С. А. Теплоуховым<sup>63</sup> (впоследствии переключившимся на археологию), а в 1912 г. В. А. Филатовым<sup>64</sup>. Теплоухов побывал на Урале и по Печоре от Усть-Уньи до порогов, Филатов по Печоре от Порогов до Усть-Илыча. Материалы их исследований не были опубликованы.

В 1912 г. В. И. Белоусов<sup>65</sup> обследовал соболиный промысел в области Верхней Печоры. Бассейн Верхней Печоры представляет с этой точки зрения исключительный интерес, как единственное место в европейской части Союза, где сохранился соболь.><sup>66</sup>

В конце XIX и начале XX века большое внимание привлекал вопрос о соединении бассейнов Оби и Печоры водными или сухопутными путями. Во время экспедиций вологодского губернатора (позднее министра внутренних дел) Хвостова<sup>67</sup>, организованной для изыскания водных путей на Сибирь, он поднялся по Илычу на пароходе до порога из Ныр, преградившего дальнейший путь, так как в меженное время Илыч непроходим для пароходов. В большую воду весной маленькие пароходы поднимаются теперь даже до Шантым-прилука. Одна из партий экспедиции Хвостова поднялась на лодке до Ыджыдлыги и по Ляге до Чупадавожа, чтобы осмотреть то водораздельное болото, из которого вытекает Келы. Это низкая, болотистая перевальная долина водораздельного хребта казалась наиболее подходящей для постройки канала, соединяющего системы Оби и Печоры.

<Сведения о проектах водных путей на Сибирь можно найти в отчете начальника экспедиции, напечатанном в бюллетене межведомственной комиссии по разведке водных путей сообщения, и в работах Б. В. Бессонова<sup>68</sup>.

---

<sup>63</sup> Сергей Александрович Теплоухов (1888–1934) – историк, археолог, этнограф, сибиревед, востоковед. Начиная с 1907 г. изучал орнитологию в Казанском университете, в 1919–1919 гг. – доцент, профессор Томского университета по кафедре географии и антропологии. Арестован в 1933 г. по делу «Российской национальной партии», в 1934 г. повесился в тюремной камере.

<sup>64</sup> В. А. Филатов – орнитолог, автор работы: *Филатов В. А. Птицы Калужской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоологическое. М.: Типо-литография Т-ва И. Н. Кушнерев и К°, 1915. Вып. 14. С. 194–379.*

<sup>65</sup> Валериан Иванович Белоусов (1891–1938) – таежник-натуралист, выпускник Петербургского лесного института, автор первого в России проекта по организации соболиного заповедника «Матвеевская Парма» в истоках рек Колвы и Лозьвы, с 1916 г. – заведующий Казырсуksкой промыслово-охотничьей дачей, впоследствии основатель и заведующий биостанцией на берегу р. Енисей, автор ряда работ по соболиному промыслу в России. Арестован в 1938 г., расстрелян в Минусинске в том же году.

<sup>66</sup> В угловых скобках – рукописная вставка.

<sup>67</sup> Алексей Николаевич Хвостов (1872–1818) – государственный деятель, крупный землевладелец, в 1906–1910 гг. – вологодский губернатор, в 1915–1916 гг. – министр внутренних дел Российской империи.

<sup>68</sup> Бессонов (Безсонов) Борис Васильевич (1862–1834) – художник, пейзажист, чиновник министерства государственных имуществ (земледелия), участник экспедиции А. Н. Хвостова 1907–1908 гг. во время которой совершил путешествие по Коми краю, в 1909 г. – путешествие по Северному Уралу. В 1922 г. эмигрировал.

Путешествие Хвостова и его спутников описано в хорошо изданной и снабженной многочисленными рисунками книге Бессонова <sup>69</sup>, в которой особенно подробно описывается район Ухты на Тимане и бассейн Щугора, но есть сведения об Илыче и Верхней Печоре.> <sup>70</sup>

Мысль о дороге за Урал по Илычу, Ляге и Чупадавожу через низкий перевал Келы-Манья привлекла <внимание> купца Сибирякова, стремившегося связать сухопутными торговыми путями бассейны Печоры и Оби для вывоза из Сибири на Печору пушнины и продуктов сельского хозяйства. Им уже была проложена колесная дорога за Урал по Щугору и он приступил к проведению такой же дороги по Илычу и Ыджидляге. Просека дороги была прорублена, но война, а затем революция, прервали эти работы. Дорога идет по правому берегу Илыча, пересекает реку у Усть-Ляги и вступает здесь на территорию заповедника. Она сначала следует по правобережью Ыджидляги, пересекает ее несколько ниже Косиза, идет вдоль левого берега на Чупадавож и Келы, пересекая хребет в низкой перевальной долине. В 1921 г., когда я начинала работать на Илыче, сибиряковская просека была чистой на всем своем протяжении. Теперь в области печорской равнины и увалистой полосы она сплошь поросла молодым березняком, но в горах хорошо сохранилась и используется как оленья дорога для выезда на Илыч и как пешеходный путь за Урал.

По тому же пути проводились несколько позднее разведки для проложения железнодорожной трассы. Составлен был детальный нивелированный профиль и карта Илыча до устья Ляги. <Серьезных> <sup>71</sup> геологических исследований в первое двадцатилетие XX века не проводилось.

В 1912 г. по Илычу поднялась на лодке до Шантым-прилуке группа студентов геологов Московского университета, в составе которой был будущий профессор этого университета петрограф С. Д. Четвериков <sup>72</sup>. Экскурсанты осмотрели месторождения свинцовой руды, С. Д. Четвериковым составлен интересный альбом фотоснимков, но <никаких> <sup>73</sup> описаний этой поездки не было опубликовано. В Шантым-прилуке в начале XX века горным инженером Эрасси <sup>74</sup> велись разведки месторождения свинцовой руды. Данные работ Эрасси

---

<sup>69</sup> Бессонов Б. В. Водный путь на Сибирь по Вологодской губернии. Вологда: Вологодское общество изучения Северного края, 1910.

<sup>70</sup> В угловых скобках – рукописная вставка.

<sup>71</sup> Слово в угловых скобках зачеркнуто.

<sup>72</sup> Сергей Дмитриевич Четвериков (1892–1972) – минералог, петрограф, кандидат геолого-минералогических наук (1937), профессор кафедры петрографии геологического факультета МГУ.

<sup>73</sup> Слово в угловых скобках зачеркнуто.

<sup>74</sup> Николай Иванович Эрасси (1871–1930) – горный инженер, в 1918–1920 гг. преподаватель маркшейдерского искусства и геодезии в Горном институте. Эмигрировал.

опубликованы в отчете В. Н. Мамонтова<sup>75</sup>, проводившего в 1911 г. геологические исследования в районе Ухта – Печора<sup>76</sup>.

<В [19]19 годах Ф. В. Самбук начал изучать растительность поймы Печоры, коснувшись интересного и спорного тогда вопроса о наличии в ней природных лугов и вопроса об образовании первичных пойменных березняков. Его работы продолжались и после революции.><sup>77</sup>

Октябрьская революция резко изменила темпы исследования и освоения наших окраин. Коренное преобразование государственного строя и экономической жизни страны, потребности новых отраслей быстро развивавшейся промышленности, образование автономных республик требовали изучения природных богатств этих областей. Так, организация в 1920 г. автономной Коми области<sup>78</sup>, в состав которой входит большая часть Печорского края, сразу выдвинула проблему всестороннего изучения обширной и еще почти совсем не исследованной территории этого богатого края.

Прежде всего вставал вопрос об изучении его недр.

В 1921 г. организованная тогда Северная научно-промысловая экспедиция<sup>79</sup> привлекла к этому делу профессора А. А. Чернова<sup>80</sup>, широко известного теперь как первого исследователя (неправильная грамматическая конструкция в оригинале. – О. В.) Печорского угленосного бассейна, организовавшего работы по его изучению и лично открывшего ряд ценных месторождений. Он, в свою очередь, пригласил в состав экспедиции 1921 г. Т. А. Добролюбову<sup>81</sup> и В. А. Варсанюфьеву. Решено было начать изучение геологии Печорского края с бассейна Илыча, оставшегося белым пятном на карте Федорова.

В первый год было проведено общее маршрутное исследование на лодках по Илычу до Нэрыслуге и по Ыджыдляге до подножья Косиза, на вершину которого члены экспедиции совершили восхождение так же, как и на вершину Маньпупунёра. Кроме того, В. А. Варсанюфьева проехала на лодке по Кожимью до подножья Кожимьиза и поднялась на его вершину. Она совершила восхождение с берегов Укью на Парус-Из и Неримиз, побывала вместе

---

<sup>75</sup> Владимир Николаевич Мамонтов – горный инженер. В 90-х гг. XIX в. выполнил кристаллографическое исследование в Московском университете под руководством В. И. Вернадского, с 1904 г. работал на Алтае: до 1910 – управляющий лабораторией при Главном горном управлении Алтайского округа, в 1913–1915 – горный инженер Акционерного общества Кузнецких каменноугольных копей. Судьба после 1915 г. неизвестна.

<sup>76</sup> Мамонтов В. Н. Геологические исследования и полезные ископаемые в районе Ухта-Печора-Камской железной дороги. СПб.: Фототипия и тип. А. Ф. Дресслера, 1911.

<sup>77</sup> Фраза в угловых скобках зачеркнута.

<sup>78</sup> Автономная область коми (зырян) – административно-территориальная единица на северо-западе РСФСР, существовала с 1921 по 1936 г. (декрет от 22 августа 1921 г. «Об Автономной области коми (зырян).

<sup>79</sup> Впоследствии Институт по изучению Севера, преобразованный затем в Арктический институт (примечание В. А. Варсанюфьевой на л. 246).

<sup>80</sup> Александр Александрович Чернов (1877–1963) – геолог и палеонтолог, Герой Социалистического Труда, заслуженный деятель науки РСФСР.

<sup>81</sup> Татьяна Алексеевна Добролюбова (1891–1972) – геолог, выпускница Московских высших женских курсов (1915), кандидат геолого-минералогических наук (1938).



с А. А. Черновым на КычильIZE, прошла вместе со студенткой А. И. Погорской от Усть-Ляги на Торрепорреиз, откуда они совершили восхождение на Маньквотнёр и проехали на оленях на Шежымиз через Мань[пупунёр] и Яныпупунёр.

Это было первое рекогносцировочное обозрение течения Илыча и гл[авным] образом хребтов горной полосы.

Работы экспедиции возобновились в 1923 г., когда А. А. Чернов перешел к осмотру течения Подчерема, а Т. А. Добролюбова несколько подробнее осмотрела разрез каменноугольного поля по Илычу. В. А. Варсанофьева в 1923 и 1924 гг. продолжала общий осмотр вершин горной полосы и несколько детальнее осмотрела силурийские отложения как западной, так и восточной фации, поднявшись на лодке по Илычу до его верховьев и осмотревши его притоки Шежымью и Косью.

Эти первые три года исследований позволили предварительно наметить: основы стратиграфии палеозоя в разрезе Илыча, общее расположение горных хребтов и слагавшие их породы, главным образом в западной части горной полосы. Эти первые сведения о геологии бассейна Илыча не были опубликованы. Они частично вошли в написанную позднее (1925 г.) В. А. Варсанофьевой работу по геоморфологии бассейна Илыча<sup>82</sup>, составленную ею на основании ее собственных наблюдений и данных Г. А. Чернова<sup>83</sup> и Т. А. Добролюбовой по геологии западной половины увалистой полосы.

В 1925 г. Геологический комитет предложил В. А. Варсанофьевой взяться за геологическое описание 124 листа десятиверстной геологической карты СССР. Область заповедника за исключением его самой северной окраины целиком входит в пределы 124 листа, который захватывает также бассейн Уныи и часть восточного склона Урала в верховьях Сосьвы и Лозьвы.

В связи с составлением карты 124 листа началось более последовательное и планомерное изучение бассейна Верхней Печоры и, в частности, территории заповедника, на которой партия Варсанофьевой работала в 1925–26–27–28–30–31–32 и 1936 годах. К этой работе были привлечены в качестве сотрудников в разные годы Н. Н. Иорданский<sup>84</sup>, В. В. Пиотровский<sup>85</sup>, А. А. Колоколов и Г. А. Чернов. Было составлено описание обнажений по всем рекам заповедника за исключением тех мелких притоков Печоры и Илыча в борovém районе, которые дают только разрезы двух первых аллювиальных террас. Проведена глазомерная съемка всех осмотренных рек с точным нанесением обнажений на карте. Исследования проводились на лодках, а по более мелким

<sup>82</sup> Предположительно речь идет о работе: *Варсанофьева В. А. О результатах геологических исследований, произведенных летом 1925 г. в бассейне Илыча // Коми му. 1925. № 10–11. С. 79–82.*

<sup>83</sup> Георгий Александрович Чернов (1906–2009) — геолог, доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный геолог РСФСР.

<sup>84</sup> Николай Николаевич Иорданский (1900–1940) — геолог, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, первооткрыватель Янгарейского угольного месторождения (1932).

<sup>85</sup> Владимир Владимирович Пиотровский (1907–?) — физико-географ и геолог, кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии.

притокам – пешком. Водораздельные пространства, покрытые лесами и болотами и малоинтересные для геолога, почти не посещались. Не осмотренными остались в большинстве случаев и «подпруженные» верховья рек увалистой полосы, лишенные обнажений. В связи с длительностью проезда на Печору и медленностью передвижения в районе исследований всегда ощущался острый недостаток времени. Поэтому как ни интересно было бы изучение водоразделов и верхнего течения рек с точки зрения геоморфолога, от него приходилось отказываться. По этой же причине неосмотренными остались и многие долины рек горной полосы, о чем уже говорилось при ее описании.

Горная часть заповедника была исследована В. А. Варсанофьевой преимущественно пешеходными маршрутами. Для перевозки коллекций и более длительных переездов использовался олений транспорт. В некоторые годы приходилось довольно долго кочевать с небольшим стадом оленей и вереницей нарт по дорогам горных вершин, совершая пешеходные боковые экскурсии. На рис. 117<sup>86</sup> мы видим маленькую участницу экспедиции 1928 г. по изучению южной части Коренного Поясового хребта<sup>87</sup> 10-ти месячную Варвару Пакину в берестяной коробке со спинкой, в которой маленькие манси проводят первые месяцы своей жизни. Эта коробка была крепко привязана к одной из нарт, а ребенок крепко привязан замшевыми ремешками к своей коробке. Нарты часто кувыркались при переезде через стволы в горных лесах или через россыпи камней на вершинах. И когда я испуганно кричала: «Маленькая Варвара убьется! Скорее, скорее! Отец ее, неторопливо поднимая нарту, спокойно отвечал: «Мань Варвар живой, не бойся, он все терпит!»

Научные сотрудники экспедиции приняли участие главным образом в исследовании увалистой и равнинной части бассейна Верхней Печоры. В частности, Н. Н. Иорданский провел более детальное изучение нижнесилурийских (ордовикских) и девонских отложений (1928, 1933, 1934). Г. А. Чернов составил карту речных террас и дал их описание, о чем уже говорилось выше. Н. М. Шомысов<sup>88</sup> опубликовал работы по стратиграфии, петрографо-минералогическому составу и условиям отложения верхнепермских пород равнинной части заповедника (1951, 1960)<sup>89</sup>. В. А. Варсанофьева помимо общего геологического изучения территории заповедника более подробно исследовала карбон и, кроме того, сдавала в печать предварительные отчеты, геоморфологические статьи, работы, касающиеся ледниковых отложений района. Составлялись подробные описания обнажений и геологическая карта для каждой реки, переданные

<sup>86</sup> Рисунок обнаружить не удалось.

<sup>87</sup> На языке манси, так же как на языке коми, нет разницы между мужским и женским родом, и, говоря по-русски, они обычно называют женщин «он» (примечание В. А. Варсанофьевой, л. 249).

<sup>88</sup> Николай Михайлович Шомысов – кандидат геолого-минералогических наук.

<sup>89</sup> *Шомысов Н. М.* Стратиграфия и условия образования верхнепермских отложений территории Печорско-Ыльчского Государственного заповедника // Труды МОИП. Отд. геологический. 1951. Т. 26. Вып. 1. С. 85–104; *Шомысов Н. М.* Петрографо-минералогическое изучение верхнепермских отложений бассейна Верхней Печоры // Bulletin de l'Académie des sciences de l'URSS: Série géologique. 1961. Вып. 1–6.

в Уральское геологическое управление и позднее в Печоро-Ильчский государственный заповедник, где они должны были храниться.

После заключительной поездки 1936 г., проведенной еще на средства Геологического комитета (преобразованного тогда в Главное геологическое управление) руководство Комитета по охране природы обратилось к В. А. Варсанофьевой с предложением составить общее геологическое и геоморфологическое описание территории уже основанного к тому времени Печоро-Ильчского государственного заповедника с приложением геологической карты. Эта работа, опубликованная в 1940 г., завершает второй этап геологического изучения заповедника, охватывающий период с 1921 по 1940 г.<sup>90</sup>

Говоря о «работе»<sup>91</sup> наших геологических исследованиях, я не могу не упомянуть о той большой роли, которую сыграли в их успешном проведении рабочие коми, бывшие их многолетними сотрудниками в качестве лодочников, фуражиров, снабжавших наши партии дичью и рыбой, проводников и даже коллекторов, работавших не хуже, а часто и лучше, чем молодые студенты. Нельзя не упомянуть Захара Ивановича Попова из Сар Юдина, прекрасного знатока местности, знавшего название каждого ручья, каждой скалы и горки, и умевшего рассказывать по вечерам у костра интересные сказки. С благодарностью вспоминаю я Павлина Ивановича Пыстина из Усть-Ильча. Он заставлял говорить самые немые толщи, выискивая в них окаменелости, латинские названия которых прекрасно запоминал. Павлин Иванович разбирался даже в тектонических структурах, отличая по положению пластов и по смене пород разрезы антиклиналей и свинклиналей. А там, где истинное напластование было замаскировано, он всегда удачно отличал «настоящие» пласты от «обманных» по расположению сохранившихся в них органических остатков. Ему была понятна связь рельефа с тектоникой. Если узкая, обрамленная известковыми скалами, долина внезапно расширялась, он всегда говорил: «Порода переменилась. Вон куда коренные берега ушли. Идем смотреть, что в них теперь лежит». Таким же хорошим геологом был и Василий Александрович Пыстин из Усть-Ильча, с 16-ти лет начавший работать со мною в геологических партиях. Знакомство с природой, умение наблюдать и разбираться в особенностях ландшафта, свойственные ильчским охотникам, помогали нашим рабочим осваивать геоморфологические и геологические понятия, а сбором ископаемых почти все они увлекались. Нельзя не высказать благодарности старательному Петру Максимовичу Бажукову, особенно любившему отыскивать в камнях окаменевших «гагов»<sup>92</sup> и нашедшему много прекрасных экземпляров и ископаемых; почтенному, заботливому Якову Алексеевичу Бажукову, который, как и Захар Иванович Попов, был еще участником экспедиции Хвостова, и всем другим нашим рабочим, делившим с нами все труды и радости нашей экспедиционной

---

<sup>90</sup> Варсанофьева В. А. Геологическое строение территории Печоро-Ильчского государственного заповедника // Труды Печоро-Ильчского государственного заповедника. 1940. Вып. 1. С. 5–214.

<sup>91</sup> Слово в угловых скобках зачеркнуто.

<sup>92</sup> Слово «гаг» употребляется как общее название членистоногих или, вернее, вообще беспозвоночных животных (примечание В. А. Варсанофьевой на л. 292).

жизни, способствовавшим успеху наших исследований, [научившим] нас жить в тайге, охотиться и лучше понимать жизнь окружающей природы.

Параллельно с работами В. А. Варсанофьевой в 1927 г. по р. Печоре начались геологические и гидрогеологические исследования Укомпрека (Управления Камско-Печорского водного пути). Были организованы гидрометрические посты по рекам Печоре и Илычу. В 1928 г. проведено было рекогносцировочное исследование Илыча на протяжении 180 км выше устья.

В 1931 г. гидролого-геологические и топографические работы по Печоре продолжал вести Гипроводтранс на участке между Троицко-Печорском и д. Курьей. Эти работы были, таким образом, приурочены к границам заповедника в пределах его равнинной части.

Почти одновременно с геологическими исследованиями стало проводиться после Октябрьской революции изучение растительного покрова бассейна Малой Печоры. В 1923 и 1926 гг. территорию заповедника, главным образом равнинную его часть, захватили работы лесозоономической экспедиции Гостреста «Северолес», возглавлявшейся Д. А. Миловановичем<sup>93</sup>.

В 1925 г. В. А. Варсанофьева пригласила в свою партию ботаника В. С. Говорухина<sup>94</sup>, бывшего тогда студентом Московского университета. Он был переведен в Москву из Иваново-Вознесенского педагогического института, где слушал лекции В. А. Варсанофьевой. Он привлек ее внимание своим живым интересом к науке и к <ее><sup>95</sup> сообщениям об <своих><sup>96</sup> исследованиях на Северном Урале, о которых Варсанофьева рассказывала в своих лекциях <и> в научных докладах<sup>97</sup> и в популярных лекциях для широкой аудитории, которые она читала в Иваново-Вознесенске. Помимо основной темы своих исследований – геологии – она была увлечена общим комплексным географическим изучением мало известного тогда бассейна Илыча. В частности, ее интересовало изучение его растительности и решение ряда геоботанических вопросов. Еще совсем юный тогда В. С. Говорухин показался ей наиболее подходящим для этой работы из всех слушавших курс геологии студентов Иваново-Вознесенского пединститута. Она предложила ему собрать гербарий для познания флоры Северного Урала на территории заповедника, заняться исследованиями предположительно первичных, никогда не косившихся лугов, встреченных <нами><sup>98</sup> ею по глухим ненаселенным притокам Илыча, выяснить реликтовый характер флоры скал и заняться описанием горных тундр.

---

<sup>93</sup> Драгомир Абрамович Милованович – автор ряда публикаций по вопросам лесоводства и звероводства, например: *Милованович Д. А.* Промышленное звероводство на островах Русского Севера. Пг.: [Б. и.], 1921; *Милованович Д. А.* Авиация в лесной промышленности. Свердловск; М.: Гослестехиздат, 1935.

<sup>94</sup> Василий Сергеевич Говорухин (1903–1971) – ботанико-географ, кандидат биологических наук, с 1950-х гг. профессор, заведующий кафедрой географии и геологии Московского областного педагогического института.

<sup>95</sup> Слово в угловых скобках зачеркнуто.

<sup>96</sup> Слово в угловых скобках зачеркнуто.

<sup>97</sup> В своих лекциях, научных докладах и в популярных лекциях для широкой аудитории, которые она читала в Иваново-Вознесенске (примечание Варсанофьевой на л. 293. Зачеркнуто).

<sup>98</sup> Слово в угловых скобках зачеркнуто.

По словам В. С. Говорухина, путешествие 1925 г. на Илыч сыграло решающую роль в его дальнейшей деятельности в области ботаники и географии и вызвало глубокий, на всю жизнь сохранившийся интерес к горной природе севера.

В 1925 г. он поднялся на лодке по Илычу до Иосиза и совершил восхождение на эту вершину. Он был также на КычильIZE и на ТоррепорреIZE, ЭбельIZE, Ляга-Чугре и ШежымIZE, к подножью которого <он> поднялся на лодке с Н. Н. Иорданским по р. Шежымью.

Исследования В. С. Говорухина продолжались в 1926 и 1928 гг. на р. Унье и на р. Печоре на средства Общества изучения Урала и Сибири. В 1928 г. он работал на Унье, которую осмотрел на лодке от Усть-Уньи до Маньемтинёра. Провел наблюдения на Маньемтинёре и на Лунт-Хузаб-сяхле <sup>99</sup> и проехал затем на лодке по Печоре от Усть-Уньи до Курьи.

Основной задачей В. С. Говорухина было тогда изучение флоры бассейна Верхней Печоры и Илыча, и им был собран на территории заповедника громадный гербарий около 3000 гербарных листов. Вместе с тем в опубликованных им работах затронут ряд упомянутых выше общих вопросов: о существовании природных лугов, о границе леса в горах, о происхождении флоры горных тундр, о реликтовом характере флоры скал, который подтвердился при описании растительности многочисленных осмотренных им скал Илыча и Уньи. Работами В. С. Говорухина было положено начало более систематическим ботаническим исследованиям в бассейне Верхней Печоры и собранный им во время этих первых экспедиций гербарий послужил основой для издания им в дальнейшем его известной работы «Флора Урала» (1937) <sup>100</sup>.

В 1927 г. по Малой Печоре работала экспедиция Наркомзема РСФСР по изысканию колониальных фондов, возглавлявшаяся К. Ф. Маляровским <sup>101</sup>. Работы этой экспедиции охватили только приречную полосу вдоль Малой Печоры от Усть-Илыча до р. Порожней. В этой экспедиции работал геоботаник Ф. В. Самбук, который дал ботанико-географический очерк долины Печоры <sup>102</sup>, описал поемные луга бассейна этой реки <sup>103</sup> () <sup>104</sup> и составил сводку по лесам Печоры <sup>105</sup>.

---

<sup>99</sup> Точное мансийское название — Лунт-Хусап-Сяхыл, современное общепринятое название — Отортен.

<sup>100</sup> *Говорухин В. С.* Флора Урала: определитель растений, обитающих на горах Урала и в его предгорьях от берегов Карского моря до южных пределов лесной зоны. Свердловск: Областное изд-во, 1937.

<sup>101</sup> Печорская колонизационно-исследовательская экспедиция под руководством профессора Константина Федоровича Маляревского работала с 1926 по 1930 г. // <http://herbariumle.ru/?t=expeditions&id=50>.

<sup>102</sup> *Самбук Ф. В.* Ботанико-географический очерк долины реки Печоры. [Ленинград]: б. и., [1928].

<sup>103</sup> *Самбук Ф. В.* ...Поемные луга бассейна Печоры... Сыктывкар: Изд-во и тип. Коми Госиздата, 1934.

<sup>104</sup> () — ссылка В.А. Варсановьевой отсутствует в тексте.

<sup>105</sup> *Самбук Ф. В.* Печорские леса // Труды Ботанического музея АН СССР. 1932. Т. 24. С. 63–250.

В 1922 г. С. Г. Нат вторично выступил в печати с предложением организовать соболиный заказник в предгорьях и горных частях Печоро-Ильчского междуречья. В 1928 г. тот же вопрос поставила перед советом Общества охраны природы А. Ф. Чиркова<sup>106</sup>.

В связи с этими предложениями общество направило в 1929 г. в верховья Печоры специальную экспедицию под руководством Ф. Ф. Шиллингера<sup>107</sup>.

Целью этой экспедиции было изучение условий обитания соболя в бассейне Верхней Печоры и выработка мероприятий, необходимых для его охраны. Маршрут исследований охватил достаточно большую площадь. От Якши члены экспедиции спустились на лодке до Усть-Ильча. От Усть-Ильча поднялись по Ильчу до Верхней Косью (около 400 км) с осмотром почти всех крупных левых притоков. Кроме того, были совершены восхождения и на некоторые горные вершины. В двух опубликованных отчетах экспедиции дается общее географическое описание района, приводится список охотничье-промысловых зверей, встречающихся на его территории, подтверждается целесообразность организации не только соболиного заказника, но большого комплексного заповедника, охватывающего всю область Печоро-Ильчского междуречья.

<Основание заповедника и проведенные им работы><sup>108</sup>.

4 мая 1930 г. состоялось постановление Совнаркома РСФСР об организации заповедника в указанных пределах в целях сохранения и увеличения запасов важнейших представителей промысловой фауны Северного Урала и сохранения лесных массивов в области водосборной площади рек Печоры и Ильча.

В 1932 г. Печоро-Ильчский государственный заповедник включен по постановлению Совнаркома РСФСР в список научно-исследовательских учреждений Российской Федерации, а 10 февраля 1935 г. постановлением ЦИК и Совета народных комиссаров РСФСР он утвержден как полный заповедник общегосударственного значения. Тогда же были намечены и основные задачи, которые должны быть поставлены перед сотрудниками заповедника:

а) Охрана диких животных, ценных в научном и хозяйственном отношении, и проведение в жизнь мероприятий, способствующих их размножению.

б) Охрана лесных массивов заповедника.

в) Общее изучение физико-географических условий природы заповедника как необходимой научной основы для решения поставленных перед ним целей.

г) Изучение типов леса и растительности заповедника как среды обитания охраняемой фауны и ее естественной кормовой базы, изучение лесных комплексов в условиях северной тайги.

---

<sup>106</sup> Анна Федоровна Чиркова (1903–1978) – биолог.

<sup>107</sup> Франц Францевич Шиллингер (1874–1943) – биолог-охотовед, один из основателей природоохранного дела в России, организатор целого ряда заповедников, в том числе Печоро-Ильчского заповедника, организатор ряда научных и природоохранных экспедиций, автор книг, статей, проектов правительственных постановлений, посвященных организации природоохранного дела. Арестован в 1938 г.; приговорен к исправительно-трудовым лагерям на восемь лет, умер в лагере.

<sup>108</sup> Фраза в угловых скобках вставлена рецензентом.



д) Изучение экологии и биологии наиболее важных зверей и птиц заповедника в целях выработки мероприятий для их лучшей охраны и восстановления, а также подведения научных основ под охотничье хозяйство в окружающих районах Севера.

е) Выработка методов количественного учета охотничье-промысловых животных (зверей и птиц), обитающих в таежной зоне.

ж) Проведение опытных работ по введению в местную фауну новых видов животных (как, например, снежного барана) или восстановления некогда живших в бассейне Печоры, как бобр.

з) Изучение ихтиофауны на территории заповедника, в частности детальное изучение биологии семги.

Для успешного разрешения этих задач был установлен штат из 21-го научного работника. Но надо сказать, что такой большой штат был утвержден только на бумаге и с самого начала вакантными оставались некоторые ответственные и необходимые должности. Так, к сожалению, в заповеднике никогда не было постоянно работающего энтомолога, необходимость которого очевидна. Таким же существенным пробелом можно считать отсутствие паразитолога и отсутствие ихтиолога в зоологической группе сотрудников.

Этот недостаток штатных работников возмещался приглашением соответствующих специалистов на сезонную, часто повторную работу или проведением тематических экспедиций, охватывавших своими исследованиями значительные участки заповедной территории.

Охрана территории началась в 1934 г. так же, как и научно-исследовательская работа штатного персонала. Можно считать, что надлежащее развитие и организацию научные работы получили в 1937 г., когда началось более планомерное и последовательное изучение его флоры и впервые стала изучаться фауна.

## От редколлегии

*Совсем недавно наш постоянный автор Ольга Александровна Валькова, главный научный сотрудник отдела историографии и источниковедения истории науки и техники Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, доктор исторических наук, отметила свое пятидесятилетие.*

*Ольга Александровна поступила в очную аспирантуру ИИЕТ РАН в 1994 г. после окончания обучения в Российском государственном гуманитарном университете. В 1997 г. она была зачислена в штат ИИЕТ РАН на должность научного сотрудника, а в 2000 г. в РГГУ защитила кандидатскую диссертацию по теме «Естественно-научная периодическая печать России XVIII – начала XX в. как источник по истории формирования научного сообщества» (научный руководитель профессор С. С. Илизаров). В 2014 г. в ИИЕТ РАН О. А. Валькова успешно защитила диссертацию на соискание ученой степени доктора исторических наук на тему «Женщины-естествоиспытатели Российской империи (конец XVIII – начало XX в.)». С 2002 г. и до настоящего времени ее научная работа посвящена исследованию социальной истории науки в России в XIX в. – 30-х гг. XX в.*

*В настоящее время О. А. Валькова является как в нашей стране, так и за рубежом лучшим и наиболее авторитетным специалистом по гендерной истории отечественной науки. Она автор свыше 200 опубликованных работ, в том числе*

17 книг, получивших признание профессионального сообщества. Среди них «Ольга Александровна Федченко, 1845–1921», «Введение в источниковедение истории науки: учебное пособие для студентов, аспирантов, обучающихся по специальности “история науки и техники”», «Штурмья цитадель науки: женщины-ученые Российской империи», «Жизнь и удивительные приключения астронома Субботиной» и др.

Ольга Александровна – активный участник научных форумов, проводимых как в нашей стране, так и за рубежом. Она является членом трех диссертационных советов ИИЕТ РАН на соискание ученой степени доктора наук по специальности 07.00.10 – история науки и техники по историческим, биологическим и географическим и геолого-минералогическим наукам.

Редакция и редколлегия ВИЕТ, коллеги по отделу историографии и источниковедению истории науки и техники, дирекция ИИЕТ РАН поздравляют Ольгу Александровну Валькову с юбилеем и желают ей многих лет продуктивной научной деятельности, блестящих выступлений на научных конференциях, захватывающих статей и новых фундаментальных книг.

## References

- Bessonov, B. V. (1910) *Vodnyi put' na Sibir' po Vologodskoi gubernii* [A Waterway towards Siberia across the Vologda Governorate]. Vologda: Vologodskoe obshchestvo izucheniia Severnogo kraia.
- Brein, S. (Brain, S.) (2012) Novyi vzgliad na unichtozhenie zapovednikov v SSSR v 1950-e gg. [The Destruction of the Zapovedniki Revisited], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia* (Studies in the History of Biology), vol. 4, no. 1, pp. 57–72.
- Burnashev, P. M. (1876) Otchet o deiatel'nosti zoloiskatel'skoi partii v vershinakh r. Pechory v 1844 g. [A Report on the Work of the Gold Prospecting Party in the Headwaters of the Pechora River in 1844], *Zapiski Ural'skogo obshchestva liubitelei estestvoznaniia*, vol. 3, no. 2, pp. 58–80.
- Burnashev, P. M. (1876) *Otchet o deiatel'nosti zoloiskatel'skoi partii v vershinakh r. Pechory v 1844 g.* [A Report on the Work of the Gold Prospecting Party in the Headwaters of the Pechora River in 1844]. Ekaterinburg: Tipografiia I. P. Romanova.
- Dezhkin, V. V. (1989) *V mire zapovednoi prirody* [In the World of Protected Nature]. Moskva: Sovetskaia Rossiia.
- Fedorov, E., and Nikitin, V. (1898) Dokladnaia zapiska, predstavlennaia v pravlenie gornozavodskogo Bogoslovskogo tovarishchestva [A Report Submitted to the Board of the Bogoslovsk Mining Association], *Gornyi zhurnal*, no. 11, pp. 238–244.
- Fedorov, E. S. (1889, 1890) Geologicheskie issledovaniia v Severnom Urale v 1884–1886 gg. (otchet o deiatel'nosti geologicheskoi partii Severnoi ekspeditsii) [Geological Studies in the Northern Urals in 1884–1886 (A Report on the Activities of the Geological Party of the Northern Expedition)], *Gornyi zhurnal*, 1889, no. 4, pp. 81–147; 1890, no. 3, pp. 499–534; 1890, no. 4–6, pp. 145–210.
- Fedorov, E. S. (1890) *Geologicheskie issledovaniia v Severnom Urale v 1884–1886 gg.* [Geological Research in the Northern Urals in 1884–1886]. Sankt-Peterburg: Tipografiia i khromolitografiia A. Transhel'.
- Fedorov, E. S. (1898) *Geologicheskie issledovaniia v Severnom Urale v 1887–1889 g.* (otchet o deiatel'nosti geol. partii Sev. ekspeditsii) [Geological Research in the Northern Urals in 1887–1889 (Report on the Activities of the Geological Party of the Northern Expedition)]. Sankt-Peterburg: Tipografiia P. P. Soikina.
- Filatov, V. A. (1915) Ptitsy Kaluzhskoi gubernii [Birds of the Kaluga Governorate], *Materialy k poznaniiu fauny i flory Rossiiskoi imperii, otdelenie zoologicheskoe*, vol. 14, pp. 194–379.
- Gofman, E. (1856) *Severnyi Ural i beregovoi khrebet Pai-Khoi. Issledovaniia ekspeditsii, snariazhennoi Imperatorskim Russkim geograficheskim obshchestvom v 1847, 1848 i*

- 1850 godakh [The Northern Urals and the Pay-Khoy Coastal Range. Studies Conducted by the Expedition Sent by the Imperial Russian Geographical Society in 1847, 1848 and 1850]. Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi akademii nauk, vol. 1–2.
- Govorukhin, V. S. (1937) *Flora Urala: opredelitel' rastenii, obitaiushchikh na gorakh Urala i v ego predgor'iax ot beregov Karskogo moria do iuzhnykh predelov lesnoi zony* [The Flora of the Urals: A Key to Plants that Grow in the Ural Mountains and Foothills from the Shores of the Kara Sea to the Southern Borders of the Woodland]. Sverdlovsk: Oblastnoe izdatel'stvo.
- Kushtysev, E. A. (1977) *Vera Aleksandrovna Varsanof'eva, 1890–1976: ukazatel' literatury* [Vera Aleksandrovna Varsanofieva, 1890–1976: Index of Literature]. Syktyvkar: Komi knizhnoe izdatel'stvo.
- Latkin, V. N. (1853) *Dnevnik Vasiliia Nikolaevicha Latkina, vo vremia puteshestviia na Pecheru, v 1840 i 1843 gg.* [The Diary of Vasilii Nikolaevich Latkin, During His Journey to Pechora in 1840 and 1843]. Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi akademii nauk.
- Mamontov, V. N. (1911) *Geologicheskie issledovaniia i poleznye iskopaemye v raione Ukhta – Pechora – Kamskoi zheleznoi dorogi* [Geological Explorations and Mineral Resources in the Area of the Ukhta – Pechora – Kama Railway]. Sankt-Peterburg: Fototipiia i tipografiia A. F. Dresslera.
- Milovanovich, D. A. (1921) *Promyshlennoe zverovodstvo na ostrovakh Russkogo Severa* [Industrial Fur Farming on the Islands of the Russian North]. Petrograd.
- Milovanovich, D. A. (1935) *Aviatsiia v lesnoi promyshlennosti* [Aviation in Forest Industry]. Sverdlovsk and Moskva: Goslestekhzdat.
- Murchison, R. I., Vernei, F. E. P., de, and Keizerling, A. A. (Murchison, R. I., Verneuil, P. É. P., de, and Keyserling, A. A., von) (1849) *Ural'skie gory. Karty* [The Ural Mountains. Maps]. Sankt-Peterburg: Departament gornykh i solianykh del.
- Murchison, R. I., Verneuil, E., de, and Keyserling, A., von (1845) *The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains*. London: J. Murray and Paris: P. Bertrand, vol. 1: Geology.
- Nat, S. G. (1915) *Lesy i vody Pechorskogo kraia Vologodskoi gubernii* [Forests and Waters of the Pechora Region of the Vologda Governorate], *Lesnoi zhurnal*, vol. 4, no. 1, pp. 531–564; vol. 5, no. 2, pp. 787–815.
- Nat, S. G. (1922) *Ocherk promyslovoi okhoty v Pechorskom krae Vologodskoi gubernii* [An Outline of Commercial Hunting in the Pechora Region of the Vologda Governorate] in *Les, ego izuchenie i ispol'zovanie: pervyi lesnoi sbornik promyshlennogeograficheskogo otdeleniia KEPS* [Forest, Its Study and Use: The First Forest Collection of the Industrial Geographical Division of the Commission for the Study of the Natural Productive Forces]. Petrograd, pp. 91–127.
- Nosilov, K. D. (1884) *S Obi na Pechoru* [From the Ob River to the Pechora River]. Sankt-Peterburg: Tipografiia A. S. Suvorina.
- Pole, R. R. (1915) *Materialy dlia poznaniia rastitel'nosti Severnoi Rossii* [Materials for Studying the Vegetation of Northern Russia]. Petrograd: Tipografiia K. Mattisena v Iur'evе (Derpt).
- Ruprecht, F. J. (1850) Über die Verbreitung der Pflanzen in nördlichen Ural, *Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg*, no. 8, pp. 273–297.
- Ruprekht, F. I. (1956) *Flora Severnogo Urala. O rasprostraneniі rastenii na Severnom Urale: po rezul'tatam Geograficheskoi ekspeditsii 1847 i 1848 gg.* [The Flora of the Northern Urals. On the Occurrence of Plants in the Northern Urals: Based on the Results of the Geographical Expedition in 1847 and 1848], in: Gofman, E. K. *Severnii Ural i beregovoі khrebet Pai-Khoi* [Northern Urals and the Pay-Khoy Coastal Range]. Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi akademii nauk, vol. 2, pp. 1–47.
- Sambuk, F. V. (1928) *Botaniko-geograficheskii ocherk doliny reki Pechory* [Botanical and Geographical Description of the Pechora River Valley]. Leningrad.
- Sambuk, A. F. (1931) *...Pechorskie luga* [...the Pechora Meadows]. Arkhangel'sk.

- Sambuk, F. V. (1931) *Osnovnye tipy lugov v poime srednei Pechory [The Main Types of Meadows in the Middle Pechora Floodplain]*. Leningrad: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR.
- Sambuk, F. V. (1932) Pechorskie lesa [The Pechora Forests], *Trudy Botanicheskogo muzeia AN SSSR*, vol. 24, pp. 63–250.
- Sambuk, F. V. (1934) ...*Poemnye luga basseina Pechory... [...Water Meadows of the Pechora Basin...]*. Syktyvkar: Izdatel'stvo i tipografiia Komi Gosizdata.
- Savich, V. P. (1912) *Lishainiki, sobrannye R. R. Pole na krainem severe Evropeiskoi Rossii [Lichens Collected by R. R. Polhe in the Far North of European Russia]*. Iur'ev: Tipografiia K. Mattisena.
- Shennikov, A. P. (1923) *Kratkii botanicheskii ocherk raiona v verkhov'e r. Pechory [A Brief Botanical Description of an Area in the Headwaters of the Pechora River], Sever. Organ nauchnogo severnogo kraevedeniia*, vol. 3–4, pp. 177–188.
- Shomysov, N. M. (1951) *Stratigrafiia i usloviia obrazovaniia verkhnepermiskikh otlozhenii territorii Pechorsko-Ylychskogo gosudarstvennogo zapovednika [Stratigraphy and Conditions of Formation of the Upper Permian Sediments in the Territory of the Pechora-Ylych National Reserve]*, *Trudy Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody, otdel geologicheskii*, vol. 26, no. 1, pp. 85–104.
- Shomysov, N. M. (1961) *Petrografo-mineralogicheskoe izuchenie verkhnepermiskikh otlozhenii basseina Verkhnei Pechory [Petrographic and Mineralogical Study of the Upper Permian Deposits in the Upper Pechora Basin]*, *Bulletin de l'Académie des sciences de l'URSS, série géologique*, no. 1–6.
- Valkova, O. A. (2012) *Interv'iu s istorikom nauki: voprosy, kotorye ne byli zadany. Materialy k biografii Very Aleksandrovny Varsanof'evoi (1889–1976) [Interview with a Historian of Science. Unasked Questions. Materials for the Biography of Vera Aleksandrovna Varsanofieva (1889–1976)]*, *Voprosy istorii estestvoznaniia i tehniki*, no. 1, pp. 100–127.
- Varsanof'eva, V. A. (1925). *O rezul'tatakh geologicheskikh issledovaniia, proizvedennykh letom 1925 g. v basseine Ilycha [On the Results of Geological Studies Carried Out in the Summer of 1925 in the Ilych Basin]*, *Komi mu.*, no. 10–11, pp. 79–82.
- Varsanof'eva, V. A. (1940). *Geologicheskoe stroenie territorii Pechorsko-Ylychskogo gosudarstvennogo zapovednika [Geological Structure of the Territory of the Pechora-Ylych National Reserve]*. Moskva.
- Vera Aleksandrovna Varsanof'eva [Vera Aleksandrovna Varsanofieva] (1951), *Trudy Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody, otdel geologicheskii*, no. 1, p. 17.
- Vera Aleksandrovna Varsanof'eva [Vera Aleksandrovna Varsanofieva] (1971), *Trudy Instituta geologii Komi filiala Akademii nauk SSSR*, no. 14, p. 7.

Received: February 14, 2020.

*Источники по истории науки и техники*  
*Sources for the History of Science and Technology*

DOI: 10.31857/S020596060014133-8

**К ИСТОРИИ СОВЕТСКОГО АТОМНОГО ПРОЕКТА: ЗАПИСКА  
А. М. МАРИНОВА О ПРОБЛЕМАХ РЕКОНСТРУКЦИИ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УРАЛА ДЛЯ НУЖД АТОМНОГО  
КОМПЛЕКСА \***

*БЕДЕЛЬ Александр Эмануилович* – *Институт истории и археологии Уральского отделения РАН; Россия, 620108, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16; E-mail: bedel54@mail.ru*

*МИХЕЕВ Михаил Викторович* – *Институт истории и археологии Уральского отделения РАН; Россия, 620108, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16; E-mail: mikheeviiiauroran@yandex.ru*

© А. Э. Бедель, М. В. Михеев

Публикация вводит в научный оборот материалы деловой переписки Свердловского обкома ВКП(б) о строительстве новых и модернизации существующих электростанций и электросетей области для нужд объектов атомной промышленности Первого главного управления (ПГУ) при Совете народных комиссаров (Совете Министров) СССР, строившихся на Урале. В 1945–1947 гг. на территории Среднего и Южного Урала было начато строительство трех энергоемких предприятий, специализировавшихся на производстве делящихся материалов для атомных бомб (плутоний-239, высокообогащенный уран-235). В это время промышленность Урала испытывала жесткий дефицит электроэнергии, нехватка которой регулярно ставила под угрозу успешное функционирование даже действующих производств. Для исправления ситуации советским правительством был принят ряд мер для реконструкции энергосистем Урала. Их реализация натолкнулась на некоторые препятствия. Управляющий Свердловэнерго А. М. Маринов направил об этом записку в Свердловский обком ВКП(б). Документ был использован обкомом для подготовки проекта правительственного постановления, направленного в Совет Министров СССР. Публикуемые документы демонстрируют организационные проблемы, связанные с формированием на Урале электроэнергетической инфраструктуры, необходимой для успешного функционирования в регионе предприятий по производству делящихся материалов.

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 20-09-00103.

Они могут представлять интерес для специалистов по истории советского атомного проекта, истории советской энергетики, экономической истории СССР 1940–1950-х гг.

*Ключевые слова:* атомный проект, Первое главное управление при Совете народных комиссаров (Совете Министров) СССР, Свердловский обком ВКП(б), Свердловэнерго, история энергетики, А. М. Маринов, ведомственность.

Статья поступила в редакцию 5 июня 2020 г.

## **TOWARDS THE HISTORY OF THE SOVIET ATOMIC PROJECT: A. M. MARINOV'S MEMORANDUM ON THE PROBLEMS OF MODERNIZATION OF THE URALS POWER SYSTEMS TO MEET THE NEEDS OF THE NUCLEAR COMPLEX**

*BEDEL Alexander Emanuilovich* – Institute of History and Archeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Ul. Sofii Kovalevskoy, 16, Yekaterinburg, 620108, Russia; E-mail: bedel54@mail.ru

*MIKHEEV Mikhail Viktorovich* – Institute of History and Archeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Ul. Sofii Kovalevskoy, 16, Yekaterinburg, 620108, Russia; E-mail: mikheeviiiauroran@yandex.ru

© А. Е. Bedel, М. В. Mikheev

*Abstract:* This article introduces for scientific use the materials from the communications of the Sverdlovsk Oblast Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) (“Obkom of VKP(b)”), concerned with the construction of new, and modernization of the existing, powers stations and electrical power networks in the Oblast to meet the needs of the nuclear industry facilities of the First Principal Directorate (“PGU”) under the Council of People’s Commissars (the Council of Ministers) of the USSR that were being erected in the Urals. In 1945–1947, the construction of three power-consuming facilities specializing in the production of fissile materials for atomic bombs (plutonium-239, highly enriched uranium-235) was launched in the Middle and Southern Urals. At the time, the Urals industry was severely lacking electric power, which threatened normal operation of even the existing production facilities. To remedy this situation, the Soviet Government undertook a number of measures to modernize power systems in the Urals. The implementation of these measures met with some obstacles. A. M. Marinov, managing director of the Sverdlovenergo, submitted a memorandum on this problem to the Sverdlovsk Obkom of VKP(b). This document was used by the Obkom for preparing the draft government resolution to be submitted to the Council of Ministers of the USSR. The documents published here reveal the organizational problems associated with the development of electric power infrastructure required for successful operation of the enterprises producing fissile materials in the Urals. These



documents may be of interest for the specialists in the history of the Soviet Atomic Project, the history of Soviet power industry, and the economic history of the USSR in the 1940s and 1950s.

*Keywords:* atomic project, First Principal Directorate under the Council of People's Commissars (the Council of Ministers) of the USSR, Sverdlovsk Oblast Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) (Obkom of VKP(b), Sverdlovenergo, history of power industry, A. M. Marinov, inter-agency controversies.

*For citation:* Bedel, A. E., and Mikheev, M. V. (2021) К истории советского атомного проекта: записка А. М. Марина о проблемах реконструкции энергетических систем Урала для нужд атомного комплекса [Towards the History of the Soviet Atomic Project: A. M. Marinov's Memorandum on the Problems of Modernization of the Urals Power Systems to Meet the Needs of the Nuclear Complex], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 117–127, DOI: 10.31857/S020596060014133-8.

Летом 2020 г. исполнилось 75 лет отечественной атомной промышленности. 20 августа 1945 г. И. В. Сталин подписал постановление о создании органа управления работами по урану – Специального комитета при Государственном Комитете Оборона (ГКО, ГОКО) СССР (с сентября 1945 г. – Спецкомитет при СНК СССР, председатель Л. П. Берия, секретарь В. А. Махнев, члены: М. Г. Первухин, Н. А. Вознесенский, Г. М. Маленков, Б. Л. Ванников, П. Л. Капица, И. В. Курчатов, А. П. Завенягин). Этим же постановлением

для непосредственного руководства научно-исследовательскими, проектными, конструкторскими организациями и промышленными предприятиями по использованию внутриатомной энергии урана и производству атомных бомб <sup>1</sup>

было учреждено Первое главное управление при СНК СССР (ПГУ, начальник Б. Л. Ванников, первый заместитель А. П. Завенягин, заместители: П. Я. Антропов, Н. А. Борисов, Г. А. Касаткин, П. Я. Мешик) <sup>2</sup>.

В условиях холодной войны в интересах геополитической безопасности потребовалось разместить большую часть производительных сил ПГУ на территории Среднего и Южного Урала. В первую очередь это относилось к трем энергоемким предприятиям по производству делящихся материалов – ядерного горючего атомных бомб (плутоний-239 и высокообогащенный уран-235).

Постановлением СНК СССР от 1 декабря 1945 г. из Наркомата авиационной промышленности в распоряжение ПГУ был передан завод № 261. На его базе в декабре 1945 г. началось строительство завода № 813 (ныне Уральский электрохимический комбинат) для разделения

<sup>1</sup> Атомный проект СССР: документы и материалы. В 3 т. / Ред. Л. Д. Рябев. М.: Наука; Физматлит; Саров: РФЯЦ – ВНИИЭФ, 1999. Т. 2: Атомная бомба. 1945–1954. Кн. 1. С. 12.

<sup>2</sup> Там же. С. 11–13.

изотопов урана методом газовой диффузии<sup>3</sup>. Строительство осуществлялось в районе железнодорожной станции Верх-Нейвинск Свердловской железной дороги. Объективными предпосылками для такого выбора были Верх-Нейвинский пруд, гарантировавший обеспечение производства водой, железнодорожное полотно, позволявшее осуществлять устойчивое сообщение завода со Свердловском и Нижним Тагилом, а также линия электропередачи, обеспечивающая подключение предприятия к электросети Урала. Первоначально завод № 813 снабжался электроэнергией от подстанции Верх-Нейвинского завода Министерства цветной металлургии. После завершения строительства линий электропередачи «Кировград – Нейвинск» и «СУГРЭС – Кировград» в 1947–1948 гг. источником электроэнергии для завода стала Средне-Уральская государственная районная электростанция. Позднее возникла необходимость увеличения электрической мощности, выделяемой газодиффузионному заводу, что было связано с увеличением как количества компрессоров для прокачки рабочего газа (гексафторида урана), так и мощности их электродвигателей. Постановлением Совета Министров СССР от 29 октября 1949 г. предполагалось обеспечение комбината № 813 электроэнергией за счет строящейся Нижнетуринской ГРЭС по линиям электропередачи 220 кВ (на расстоянии 170 км) с сохранением существующих линий электропередачи от СУГРЭС как резервных<sup>4</sup>.

Одновременно в конце 1945 г. была выбрана площадка для строительства первого реакторного завода-комбината № 817 (ныне ПО «Маяк») <sup>5</sup>. Объект располагался на севере Челябинской области, между городами Кыштым и Касли. Выбранное место обладало достаточными запасами воды, необходимой для охлаждения активной зоны атомного реактора. Оно располагалось вблизи двух промышленных центров – Челябинска и Свердловска – с крупными заводами и мощными строительными организациями. Через близлежащий город Кыштым проходила железная дорога. Именно на комбинате № 817 был изготовлен первый отечественный ядерный заряд из плутония, взорванный на Семипалатинском полигоне 29 августа 1949 г.

Сложность организации и высокая стоимость работ по разделению изотопов урана газодиффузионным способом заставила правительство приступить к строительству специального предприятия для производства высокообогащенного урана электромагнитным способом. Им стал завод № 814 (ныне Комбинат «Электрохимприбор»). 19 июня 1947 г. вышло постановление Совета Министров СССР «Вопросы завода № 814» о строительстве завода для разделения изотопов урана методом электромагнитной сепарации<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> Там же. 2000. Кн. 2. С. 83–85.

<sup>4</sup> Там же. 2003. Кн. 4. С. 347.

<sup>5</sup> Там же. 2000. Кн. 2. С. 73.

<sup>6</sup> Там же. 2002. Кн. 3. С. 213.

Площадка для строительства была выбрана на восточном склоне Уральских гор, в районе поселка Нижняя Тура Исовского района Свердловской области, из-за отдаленности места от оживленных магистралей. Для создания завода по получению изотопов урана-235 электромагнитным методом необходимо было построить мощный магнит — установку СУ-20 (сепарационная установка с 20 разделительными камерами). Работа магнита требовала мощного источника электрической энергии, которую должна была обеспечить Нижнетуринская ГРЭС. В постановлении Совета Министров СССР от 25 сентября 1948 г. «О контрольных цифрах к плану специальных работ на 1949 год» отмечалось, что для обеспечения электроэнергией предприятий атомной промышленности на Урале необходимо форсировать строительство Нижнетуринской ГРЭС, приняв «снабжение ее стройматериалами на “спецрасходы”»<sup>7</sup>. В ноябре 1949 г. Совет Министров СССР принял отдельное постановление о сооружении на Урале новой электростанции мощностью 129 тыс. кВт. Ранее, осенью 1948 г., постановление Совмина № 1869-729 декларировало ускоренное строительство новых электростанций на Урале<sup>8</sup>.

Организация работ по строительству новых и модернизации существующих электростанций под нужды атомного проекта не могла происходить без участия Свердловэнерго — энергосистемы, объединявшей электростанции Среднего Урала. В конце 1947 г. ее управляющий А. М. Маринов подготовил об этом публикуемую записку. Документ № 1 примечателен тем, что поднятые в нем вопросы демонстрируют проблемы, характерные для советской промышленности в послевоенный период. Маринов писал в Свердловский обком ВКП(б) о срыве государственных планов строительства Нижнетуринской государственной районной электростанции и Каменск-Уральской теплоэлектроцентрали, о реконструкции Среднеуральской и Егоршинской ГРЭС, о прокладке в Свердловской области новых линий электропередачи. Вина при этом возлагалась на аппарат Министерства электростанций и органы Министерства внутренних дел СССР. Они были ответственны за собственно невыполнение работ и за необеспечение энергетических строек рабочей силой из исправительно-трудовых лагерей соответственно.

Возникшая ситуация — пример так называемой «ведомственности», т. е. самостоятельных действий руководителей ведомств по защите интересов своих организаций<sup>9</sup>. В данном случае бездействие МЭС и МВД вошло в противоречие с интересами руководства Свердловэнерго

<sup>7</sup> Там же. 2003. Кн. 4. С. 171.

<sup>8</sup> Государственный архив Российской Федерации. Ф. 5446. Оп. 51а. Д. 3697. Л. 1–207; Д. 3698. Л. 1–44.

<sup>9</sup> См.: Ермолов А. Ю. За фасадом сверхцентрализации: влияние борьбы ведомств за конверсию и реконверсию СССР в середине 1940-х гг. // Экономическая история: ежегодник. 2013 / Отв. ред. Л. И. Бородкин, Ю. А. Петров. М.: РОССПЭН, 2014. С. 390–402.

и Свердловского обкома ВКП(б). Безусловно, такому бездействию были оправдания: необходимость восстановления электросетей бывших оккупированных территорий, массовая эвакуация, чрезвычайная потребность в рабочей силе исправительно-трудовых колоний у множества иных строек общесоюзного значения в других регионах. Однако значение новых объектов Свердловэнерго для предприятий ПГУ перечеркивало эти доводы. Маринов умело воспользовался сложившейся ситуацией. Записка акцентирует внимание на проблемах строительства электростанций, предназначенных для реализации атомного проекта, и все же управляющий намерен был получить людские и материальные ресурсы на осуществление не только этих строек, но также «усилить все энергетические стройки Свердловской области» вообще, в том числе к атомному проекту отношения не имевшие. Первый секретарь Свердловского обкома видел в представленном материале инструмент, с помощью которого можно было не только обеспечить благоприятные условия работы для дислоцированных в области предприятий ПГУ, но и преодолеть жесткий энергетический кризис, охвативший Средний Урал к концу Великой Отечественной войны. В середине 1940-х гг. многие предприятия Свердловской области систематически срывали выполнение государственных заданий из-за нехватки электроэнергии<sup>10</sup>.

Административные возможности урегулирования возникшей проблемы у региона имелись. С 1930-х гг. в структуре областных комитетов Коммунистической партии существовали промышленные отделы для курирования промышленных предприятий на подведомственных им территориях<sup>11</sup>. Их организация была предпринята именно с целью достичь своеобразного баланса в регулировании экономики Советского Союза, совместить элементы региональной экономической автономии с жестко централизованной системой отраслевого управления промышленностью через отраслевые наркоматы, выстроенной в первые годы индустриализации. Это положение дел не изменилось, и в 1940-е гг. Свердловский обком ВКП(б) приступил к решению вопроса. Сохранился документ (№ 2), подписанный заместителем секретаря обкома по топливу и энергетике А. И. Быковым, свидетельствующий о подготовке Совмином СССР, в том числе при участии Свердловского обкома, специального постановления на этот счет.

В системе Свердловэнерго появились новые объекты. В 1950 г. состоялся пуск Нижнетуринской ГРЭС<sup>12</sup>. Тем не менее вплоть до окончания

---

<sup>10</sup> См.: Центр документации общественных организаций Свердловской области (ЦДООСО). Ф. 4. Оп. 41. Д. 213. Л. 13, 61; ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 43. Д. 136. Л. 13; ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 43. Д. 163. Л. 1.

<sup>11</sup> Об этом см.: Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК (1898–1986) / Под. ред. Б. В. Нарышкина. В 16 т. М.: Политиздат, 1985. Т. 7: 1938–1945. С. 145.

<sup>12</sup> См. об этом: Эпохи уходят, энергетика остается: Пермэнерго, Свердловэнерго, Челябинэнерго – 70 лет / Ред. М. А. Сидельникова. Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2012. С. 13–25.

четвертой пятилетки ввод новых энерго мощностей в Свердловской области заметно отставал от роста энергопотребления в регионе (см. табл. 1).

**Таблица 1.** Мощность электростанций и производство электроэнергии в Свердловской области (1945–1950 гг.)<sup>13</sup>

Год	Мощность электростанций		Производство электроэнергии	
	МВт	%	млн кВт·ч	%
1945	1000,2	100,0	5014,6	100,0
1946	1004,1	100,4	4910,1	97,9
1947	1007,3	100,7	5260,8	104,9
1948	1049,7	105,0	5791,9	115,5
1949	1110,4	111,0	6947,1	138,5
1950	1246,2	124,6	7441,6	148,4

Впоследствии, к концу пятой пятилетки, мощность системы и количество электроэнергии, произведенной Свердловэнерго, продолжали расти непропорционально, составив  $\approx 203\%$  и  $\approx 259\%$  к уровню 1945 г. соответственно<sup>14</sup>. Во многом эти вынужденные нагрузки были обусловлены функционированием в области предприятий атомного проекта: так, в 1958 г. ранее упомянутый комбинат № 813 потреблял примерно 800 МВт, или около 7 млрд кВт·ч электроэнергии в год, что составляло 3 % всей производившейся в СССР электроэнергии<sup>15</sup>. В этот период Свердловская энергосистема была вынуждена принять дополнительную мощность до 240 мВт из Челябинской и Пермской энергосистем<sup>16</sup>.

Публикуемые документы, таким образом, представляют научный интерес как источники по истории советского атомного проекта, экономической истории позднесталинского СССР, проблемам государственного управления промышленностью в послевоенное время. Их машинописные подлинники находятся в фонде Свердловского обкома КПСС Центра документации общественных организаций Свердловской области. Документы публикуются полностью и снабжены комментариями.

<sup>13</sup> Дано по: Российский государственный архив экономики. Ф. 1562. Оп. 329. Д. 4146. Л. 3.

<sup>14</sup> ЦДОСО. Ф. 4. Оп. 40. Д. 158. Л. 85.

<sup>15</sup> Артёмов Е. Т., Беделёв А. Э. Укрощение урана. Страницы истории Уральского электрохимического комбината. Екатеринбург: Изд-во ООО «СВ-96», 1999. С. 75.

<sup>16</sup> ЦДОСО. Ф. 4. Оп. 40. Д. 158. Л. 88.

№ 1<sup>17</sup>

1645/с

22/Х-[19]47 г[ода]

Сов[ершенно] секретно

Особая папка

Экз[емпляр] № 3

Секретарю Свердловского обкома ВКП(б)<sup>18</sup>товарищу Недосекину В. И.<sup>19</sup>

В ближайшее время в Свердловской области и в других областях Урала вступают в строй энергоемкие предприятия I-го Главного управления при Совете Министров СССР, а также объекты других министерств.

Для покрытия их электроснабжения в IV пятилетке должны быть построены новые электростанции: Нижнетуринская ГРЭС<sup>20</sup> мощностью 258 МВт и Каменск-Уральская ТЭЦ<sup>21</sup> мощностью 40 МВт.

Причем по постановлению Совета Министров СССР № 1953-822 с.с. от 29/VIII-[19]46 г[ода] Каменск-Уральская ТЭЦ должна быть пущена полной мощностью в 1949 году.

Однако эти электростанции практически почти не строятся.

По Нижнетуринской ГРЭС за 9 месяцев 1947 года освоено 5970 тыс[яч] рублей, а по Каменск-Уральской ТЭЦ освоено только 503 тыс[ячи] рублей при сметной стоимости ТЭЦ более 50 м[и]л[лион]н[ов] рублей.

Обе эти важнейшие новостройки не обеспечены рабочими, т[ак] к[ак] Министерство внутренних дел не выполняет неоднократные постановления руководящих органов по этому вопросу. Даже специальное постановление правительства о выделении 4000 рабочих из колоний заключенных для строи[тельст]ва Каменск-Уральской ТЭЦ осталось не выполненным.

Строительство Нижнетуринской ГРЭС испытывает крайнюю нужду в ресурсах (бензин, цемент).

---

<sup>17</sup> ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 43. Д. 163. Л. 48–51.

<sup>18</sup> Здесь и далее подчеркивание в оригинале.

<sup>19</sup> Виктор Иванович Недосекин (1908–1976) – первый секретарь Свердловского обкома ВКП(б) в 1946–1952 гг.

<sup>20</sup> Нижнетуринская ГРЭС – первая крупная электростанция высокого давления на Урале. Расположена в Нижней Туре Свердловской области. Пуск ее первых турбин (105 МВт) состоялся в декабре 1950 г. К 1955 г. мощность электростанции была увеличена до 563 МВт.

<sup>21</sup> Каменск-Уральскую ТЭЦ не следует путать с Красногорской ТЭЦ, расположенной в Каменске-Уральском Свердловской области и пущенной (25 МВт) в 1939 г. Данных о начале строительства и вводе в эксплуатацию Каменск-Уральской ТЭЦ нет. Возможно, ресурсы, предназначенные для ее строительства, были перенаправлены на модернизацию Красногорской ТЭЦ, чья мощность в послевоенный период возросла с 275 до 325 МВт.



В строительном сезоне 1947 года также не выполнены планы по расширению действующих электростанций. За 9 месяцев с[его] г[ода] СУГРЭСстрой<sup>22</sup> выполнил годовой план только на 50 %, ЕГРЭСстрой<sup>23</sup> на 56 %.

На С[редне]у[ральской] ГРЭС не введены новые пылесистемы, не строится: угольный склад, дамба плотины, выводы на подстанции 110 кВ и другие объекты, включенные в план 1947 г. и необходимые для надежной работы станции.

На С[редне]у[ральской] ГРЭС в 1948 году возможно дальнейшее увеличение турбинной мощности – дополнительный ввод около 35 МВт<sup>24</sup> при сравнительно малых затратах. Но эта стройка почти совершенно замерла вследствие недостатка рабочей силы.

Еще хуже положение с расширением электрических сетей. Уралэлектрострой<sup>25</sup> в 1947 г. совершенно ничего не строил в свердловском узле электросетей, не освоил ни одной копейки по плану и сорвал ввод 26 к[ило]м[етров] линий [электро]передачи 110 кВ и 9,5 к[ило]м[етров] линий [электро]передачи 35 кВ, предписанных приказом МЭС № 66.

Между тем электрическая загрузка подстанций и линий электропередачи в Свердловском узле достигает предельных величин и лимитирует передачу энергии для промышленности г[орода] Свердловска.

Мощности, вводимые в 1947–[19]48 г[одах] на блокстанциях Урала, едва только смогут покрыть уже существующий дефицит и несколько ослабить действующие в настоящее время ограничения отпуска электроэнергии.

В октябре 1947 г[ода] выработка энергии системой Свердловэнерго достигла максимального уровня военного времени (1944–1945 г[одов]), а по отдельным станциям (С[редне]у[ральской] ГРЭС) значительно превышает этот уровень. Несмотря на полную загрузку электростанций, мы вынуждены вводить большие ограничения из-за острого недостатка мощности в Свердловской и объединенной Уральской энергосистемах<sup>26</sup>.

Очевидно, что дальнейшая задержка в строительстве электростанций и сетей на Урале угрожает серьезными последствиями для народного хозяйства и особенно для важнейшей оборонной промышленности.

Для изменения положения на строительствах Н[ижне]туринской ГРЭС и Каменск-Уральской ТЭЦ, чтобы эти электростанции были пущены к моменту

---

<sup>22</sup> СУГРЭСстрой – строительно-монтажный трест, занимавшийся реконструкцией Среднеуральской ГРЭС в 1940-х гг. Первый ее генератор (50 МВт) был пущен в 1936 г. К 1949 г. мощность Среднеуральской ГРЭС достигла 234 МВт. Расположена в Среднеуральске Свердловской области.

<sup>23</sup> ЕГРЭСстрой – строительно-монтажный трест, занимавшийся реконструкцией Егоршинской ГРЭС в 1940-х гг. Первые ее генераторы (1,2 МВт) были пущены в 1923 г. В послевоенный период мощность Егоршинской ГРЭС достигла 30 МВт. Располагалась в Артемовске Свердловской области.

<sup>24</sup> В тексте – мвт.

<sup>25</sup> Уралэлектрострой (после 1947 г. – Уралэлектросетьстрой) – строительно-монтажный трест, организованный постановлением СНК СССР от 10 июля 1941 г. для строительства на Урале линий электропередачи.

<sup>26</sup> Несмотря на разделение 15 июля 1942 г. Уралэнерго на три самостоятельные энергосистемы (Свердловэнерго, Челябинэнерго, Молотовэнерго), все они входили в объединенное диспетчерское управление Урала.

ввода в строй объектов I Главного управления, по нашему мнению, необходимо поручить выполнение строительных работ тем же организациям, которые строят соответствующие объекты I Главного управления (в качестве субподрядчиков Уралэнергостроя <sup>27</sup>).

Необходимо путем мобилизации рабочих через военкоматы или путем действительного выделения рабочих ИТК усилить все энергетические стройки Свердловской области, [а] также обеспечить их горючим, стройматериалами и т[ому] п[одобным].

Прошу Вас рассмотреть этот вопрос и оказать помощь в коренном улучшении положения на энергетических стройках Свердловской области.

Управляющий Свердловэнерго  
[А. М.] Маринов <sup>28</sup>

[От]п[ечатано в] 3 экз[емплярах]

№ 1 [в] Обком ВКП(б)  
№ 2 в Главуралэнерго  
№ 3 в дело О[собой] п[апки]  
МП № 47 БА  
1.10. [19]47 года

№ 2 <sup>29</sup>

Справка

На № 1645/с

Материал использован при подготовке проекта постановления правительства о вводе новых мощностей на электростанциях Свердловской области в 1948 году, который находится в Совете Министров Союза ССР на рассмотрении.

Зам[еститель] секретаря [Свердловского] обкома ВКП (б)  
по топливу и энергетике  
[А. И.] Быков <sup>30</sup>

30.IV.[19]48 г[ода]

---

<sup>27</sup> Уралэнергострой – строительно-монтажный трест, организованный на основании постановления СНК СССР от 7 марта 1939 г. для строительства на Урале электростанций.

<sup>28</sup> Абрам Михайлович Маринов (1908–1985) – управляющий Свердловэнерго в 1942–1949 и 1957–1962 гг.

<sup>29</sup> ЦДООСО. Ф. 4. Оп. 43. Д. 163. Л. 47.

<sup>30</sup> Антон Иванович Быков (1906–?) – заместитель секретаря Свердловского обкома ВКП(б) по топливной и энергетической промышленности в 1945–1948 гг., заместитель заведующего отделом Свердловского обкома ВКП(б) по топливу и энергетике в 1948–1952 гг. и заведующий отделом в 1952–1953 гг.

## References

- Artemov, E. T., and Bedel', A. E. (1999) *Ukroshchenie urana. Stranitsy istorii Ural'skogo elektrokhimicheskogo kombinata [The Taming of Uranium. Pages from the History of the Ural Electrochemical Plant]*. Ekaterinburg: Izdatel'stvo OOO "SV-96".
- Ermolov, A. Iu. (2014) "Za fasadom sverkhcentralizatsii: vliianie bor'by vedomstv za konversiiu i rekonversiiu SSSR v seredine 1940-kh gg." [Behind the Façade of Super-Centralization: The Impact of the Struggle of Governmental Agencies for the Conversion and Reconversion of the USSR in the mid-1940s], in Borodkin, L. I., and Petrov, Iu. A. (eds.) *Ekonomicheskaja istoriia: ezhegodnik. 2013 [Economic History: 2013 Yearly Periodical]*. Moskva: ROSSPEN, pp. 390–402.
- Naryshkin, B. V. (ed.) (1985) *Kommunisticheskaia partiia Sovetskogo Soiuza v rezoliutsiakh i resheniakh s'ezdov, konferentsii i plenumov TsK (1898–1986) [The Communist Party of the Soviet Union in the Resolutions and Decisions of Congresses, Conferences, and Plenums of the Central Committee (1898–1986)]*. Moskva: Politizdat, vol. 7: 1938–1945.
- Riabev, L. D. (ed.) (1999) *Atomnyi proekt SSSR. Dokumenty i materialy [The Atomic Project of the USSR. Documents and Materials]*. Moskva: Nauka, Fizmatlit, and Sarov: RFIA Ts – VNIIEF, vol. 2: Atomnaia bomba. 1945–1954 [Atomic Bomb. 1945–1954], book 1.
- Sidel'nikova, M. A. (ed.) (2012) *Epokhi ukhodiat, energetika ostaetsia: Permenergo, Sverdlovenergo, Cheliabenergo – 70 let [The Epochs Pass, the Power Industry Stays: Permenergo, Sverdlovenergo, Cheliabenergo – 70 Years]*. Ekaterinburg: Izdatel'stvo AMB.

Received: June 5, 2020.

## *Институты и музеи*

### *Institutions and Museums*

DOI: 10.31857/S020596060014097-8

## **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ: В НАЧАЛЕ ПУТИ**

**САВЕНКОВА Вера Михайловна** – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: savenkovavm@mail.ru*

**ШЛЕЕВА Марина Владимировна** – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: mshleeva@mail.ru*

© В. М. Савенкова, М. В. Шлеева

Статья посвящена 175-летию Русского географического общества (РГО), 150-летию выдающегося отечественного ученого В. П. Семенова-Тян-Шанского и 100-летию организованного им в Ленинграде Центрального географического музея (ЦГМ), существовавшего с 1919 по 1941 г. На основе анализа публикаций, посвященных как собственно ЦГМ, так и людям, участвовавшим в его организации, авторами сделана попытка реконструировать историко-культурную обстановку, способствовавшую появлению в России проекта географического парка-музея, показать его отличие от других подобных музейных учреждений, рассмотреть вклад в его организацию каждого из его создателей. В статье рассмотрены такие вопросы, как обстановка, в которой сформировался замысел музея в природе, деятельность Семенова-Тян-Шанского, предшествовавшая началу его музейной деятельности, и причины, повлиявшие на выдвижение ученого на пост организатора и руководителя музея, влияние идей председателя этнографического отделения РГО В. И. Ламанского на характер экспозиции, использование при создании ЦГМ зарубежного и отечественного музейного опыта, роль РГО и его членов в создании и деятельности музея.

*Ключевые слова:* Центральный географический музей, Русское географическое общество, В. П. Семенов-Тян-Шанский, музеи в природе.

Статья поступила в редакцию 10 октября 2020 г.

## CENTRAL GEOGRAPHICAL MUSEUM: THE BEGINNINGS

**SAVENKOVA Vera Mikhailovna** – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: savenkovavm@mail.ru*

**SHLEEVA Marina Vladimirovna** – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: mshleeva@mail.ru*

© V. M. Savenkova, M. V. Shleeva

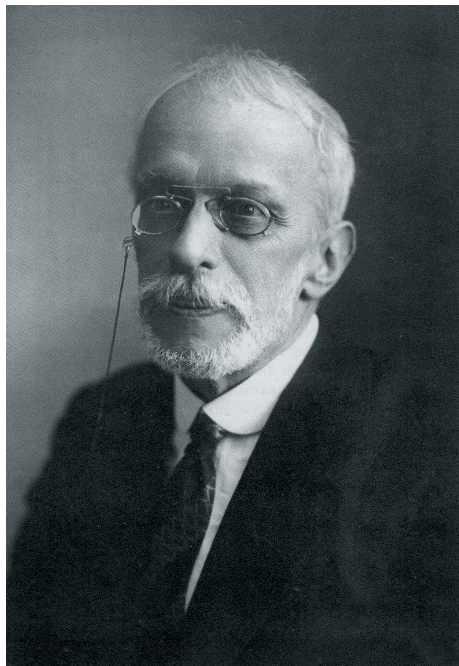
*Abstract:* This article is devoted to the 175<sup>th</sup> anniversary of the founding of the Russian Geographical Society (“RGO”), the 150<sup>th</sup> anniversary of birth of a prominent Russian scientist V. P. Semyonov-Tyan-Shansky, and the centenary of the Central Geographical Museum that was organized by him in Leningrad (“TsGM”) and existed from 1919 to 1941. Based on the analysis of literature devoted to the TsGM and the people who contributed to its creation, the authors have attempted to reconstruct the historical and cultural context that was conducive for the emergence of the project of geographical park-museum, to show what distinguished it from other museums of this kind, and to review the contribution of each of its founders to its creation. The article also reviews the context in which the concept of an open-air museum was conceived; Semyonov-Tyan-Shansky’s activities prior to his involvement in museum work and the reasons behind his appointment as organizer and head of the Museum; the impact of ideas of V. I. Lamanskii, chair of the RGO’s Ethnographic Section, on the nature of the Museum exposition; the international and national museum experience drawn upon during the creation of the TsGM; and the role of the RGO and its members in the creation and work of the Museum.

*Keywords:* Central Geographical Museum, Russian Geographical Society, V. P. Semyonov-Tyan-Shansky, open-air museums.

*For citation:* Savenkova, V. M., and Shleeva, M. V. (2021) Tsentral’nyi geograficheskii muzei: v nachale puti [Central Geographical Museum: The Beginnings], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 1, pp. 128–140, DOI: 10.31857/S020596060014097-8.

В 2020 г. исполнилось 175 лет со дня основания Русского географического общества и 150 лет со дня рождения выдающегося отечественного ученого Вениамина Петровича Семенова-Тян-Шанского (1870–1942). К этим двум юбилейным датам примыкает столетие основанного Семеновым-Тян-Шанским в 1919 г. Центрального географического музея, в организации которого самое активное участие принимали многие члены РГО.

Вениамин Петрович был третьим сыном в многочисленной и дружной семье Петра Петровича Семенова-Тян-Шанского, прославленного путешественника, выдающегося ученого, крупного государственного и



*В. П. Семенов-Тян-Шанский*

общественного деятеля. Детство и юность будущего ученого протекали в атмосфере активной умственной работы. В настоящее время В. П. Семенов-Тян-Шанский известен прежде всего как статистик и географ, автор работ по страноведению и описанию территорий, теоретик географии, один из основоположников отечественной антропо- и политической географии. Последнее направление его работы стало особенно внимательно изучаться в 2010-е гг.<sup>1</sup>

Другая сторона его деятельности, которой ученый посвятил почти 20 лет жизни, — Центральный географический музей (ЦГМ) — привлекает заметно меньшее внимание исследователей. В трех публикациях, специально посвященных ЦГМ, рассматривается история музея, его деятельность и та огромная

роль, которую сыграл в его судьбе Семенов-Тян-Шанский, стремившийся в музейной экспозиции воплотить свои представления о географии как о науке комплексной и синтетической<sup>2</sup>. Основное внимание в этих работах уделено печальной участи мало известного к концу XX в., почти забытого и практически вытесненного из культурной памяти общественности уникального музейного проекта. Его большая научно-просветительная и культурная значимость предполагает продолжение начатой работы, чему способствует большой объем сохранившихся архивных материалов и публикаций современников. В предлагаемой вниманию читателя статье сделана предварительная попытка ответить на некоторые вопросы, возникшие при знакомстве с историей создания музея, его экспозицией, людьми, участвовавшими в его создании и работе, социокультурным контекстом, способствовавшим возникновению ЦГМ, а также проанализировать достоверность

<sup>1</sup> См.: *Гловели Г. Д.* Пути обеспечения державного положения России в работах Д. И. Менделеева и В. П. Семенова-Тян-Шанского // *Федерализм*. 2008. № 4. С. 183–200; *Гловели Г. Д.* Российские экономико-геополитические школы // *Мировая экономика и международные отношения*. 2010. № 11. С. 37–49; *Жилкина Л. Н.* Геополитические взгляды В. П. Семенова-Тян-Шанского и современность // *Власть*. 2013. Т. 21. № 4. С. 179–181 и др.

<sup>2</sup> *Полян П. М.* Вениамин Петрович Семенов-Тян-Шанский. М.: Наука, 1989. С. 66–79; *Полян П. М.* Судьба Географического музея // *Природа*. 1989. № 3. С. 83–90; *Панухина Н. Б.* Земной шар как живое целое // *Труды Государственного исторического музея*. 2004. Вып. 143. С. 260–266.



некоторых фактов в свете новых данных. Источниками для написания статьи послужили публикации Семенова-Тян-Шанского, в которых рассматривались цели, задачи и экспозиционные проекты ЦГМ, воспоминания ученого, публикации, посвященные истории музея.

Появление географического музея самым прямым образом связано с проходившей в Петрограде в феврале 1919 г., в разгар Гражданской войны, Первой всероссийской конференцией по делам музеев, на которой обсуждались вопросы организации музейного дела и перспективы музейного строительства в новых исторических условиях. На ее открытии выступил нарком просвещения А. В. Луначарский, который, в частности, обратил внимание на парк-музей «Скансен», открытый в 1891 г. в Швеции, и предложил создавать подобные музеи в пригородных дворцах с парками. Откликом на эту идею стало выступление профессора 1-го Московского государственного университета А. А. Борзова. Он сообщил, что вопрос создания подобного музея уже обсуждался и что примером может служить музей при кабинете географии в 1-м МГУ, созданный Д. Н. Анучиным и характеризующийся комплексностью, доходчивостью, общедоступностью в подаче материала, художественным оформлением экспозиции. 14 февраля на заседании специальной комиссии секции естественно-исторических музеев под председательством А. Е. Ферсмана, недавно избранного академиком, было принято постановление об учреждении двух географических музеев в Петрограде и Москве. При этом первый должен был представлять север, а второй центр и юг страны. «Из них удалось осуществить как самостоятельный, центральный музей лишь первый, состоящий в ведении Главнауки в числе пяти центральных музеев общего значения в Ленинграде», — писал Семенов-Тян-Шанский<sup>3</sup>. Попытки создания музея в Москве и причины, по которым он не был создан, — это отдельный предмет для изучения. Что касается петроградского музея, то по предложению Борзова председателем его организационного комитета был избран совершенно неожиданно для него самого Семенов-Тян-Шанский. Здесь следует заметить, что, не будучи музейным деятелем, Вениамин Петрович был приглашен на конференцию персонально заместителем ее председателя академиком С. Ф. Ольденбургом. Как пишет сам Семенов-Тян-Шанский, его не слишком интересовали музеи и музейные работы, он «даже скучал от их сухой, безжизненной и бездушной формальной систематической экспозиции, зачастую проведенной без художественного вкуса»<sup>4</sup>. Однако, как будет показано ниже, небольшой опыт экспозиционно-выставочной работы у него был.

Почему выбор пал именно на Семенова-Тян-Шанского? Вениамин Петрович был не только крупным ученым с широким научным

<sup>3</sup> Семенов-Тян-Шанский В. П. Центральный географический музей в Ленинграде и его роль в научном исследовании страны. [Л.], [1927]. С. 4.

<sup>4</sup> Семенов-Тян-Шанский В. П. То, что прошло. В 2 т. М.: Новый хронограф, 2009. Т. 2: 1917–1942. С. 47.

кругозором, он также имел достаточно большой опыт организационной работы: принимал участие в первой всероссийской переписи населения как секретарь главной переписной комиссии, служил начальником статистического отделения Министерства торговли и промышленности, был широко известен как организатор (совместно с отцом и В. И. Ламанским), редактор и автор некоторых статей многотомного справочника «Россия. Полное географическое описание нашего отечества», а также как автор фундаментальных трудов по экономической и антропогеографии.

Определенный вклад в формирование взглядов на современную Семенову-Тянь-Шанскому географию, а в дальнейшем и на ее музейный показ, внесла работа ученого в организованной в 1912 г. Постоянной природоохранительной комиссии ИРГО. В 1917 г. им и профессором Московского университета зоологом Г. А. Кожевниковым был подготовлен первый проект размещения заповедников по всей территории России, названный «О типах местностей, в которых надлежит учредить заповедники типа американских национальных парков». По мнению современных исследователей, этот план сыграл важную роль в становлении заповедного дела в нашей стране и в СССР был осуществлен почти на 80 %<sup>5</sup>.

Нельзя также не отметить участие ученого в работе отделения этнографии ИРГО, так как этнографические материалы должны были составить существенную часть экспозиции планировавшегося музея под открытым небом. На заседании 4 марта 1916 г., где обсуждался доклад заведующего этнографическим отделом Русского музея Н. М. Могилянского «Предмет и задачи этнографии», в дискуссии выступил Семенов-Тянь-Шанский, который обратил внимание на то, что основным предметом изучения отделения этнографии ИРГО является антропогеография, понимаемая как «наука о соотношениях территориальных условий с жизнью человека», так как ИРГО — общество географическое, и потому на первом месте во всех отделениях должна быть география с примыкающими к ней научными дисциплинами. Эти взгляды ученого как нельзя лучше соответствовали идее географического парка-музея или, как писали современники, «музея в природе».

На заседании коллегии Наркомпроса 28 мая 1919 г. было принято постановление о создании Географического музея в Петрограде<sup>6</sup>, а официальное его учреждение состоялось 23 июня 1919 г., когда было решено, что этот музей будет государственным, а местом его

---

<sup>5</sup> Чибилев А. А. Природное наследие России как составная часть национального богатства и роль Русского географического общества в его сохранении // Столетие Постоянной природоохранительной комиссии ИРГО. М.: Русское географическое общество, 2012. С. 16.

<sup>6</sup> Культура, наука и образование. Октябрь 1917–1920 гг. Протоколы и постановления Наркомпроса РСФСР. В 3 кн. / Отв. ред. Л. А. Роговая, отв. сост. Б. Ф. Додонов. М.: Фонд «Связь эпох»; Кучково поле, 2016. Кн. 2: Январь — декабрь 1919 г. С. 476.

расположения станет дворцово-парковый ансамбль Елагина острова <sup>7</sup>. Затем в начале 1920 г. было найдено более просторное и удобное место — усадьба Михайловская дача, расположенная на Петергофской дороге недалеко от Стрельни, прежним владельцем которой, так совпало, был великий князь Николай Михайлович, председатель ИРГО в 1892—1917 гг. Усадьбу окружал превосходный пейзажный парк в английском стиле, как нельзя лучше подходивший для воплощения идеи «музея в природе», географо-этнографической экспозиции под открытым небом. Здесь музей просуществовал до декабря 1922 г., когда после некоторых интриг и непродолжительной борьбы с размещавшейся также в усадьбе школой-колонией для детей из многодетных семей «Красные зори» (руководимой известным впоследствии педагогом И. В. Иониным) был срочно выселен в Петроград. Заместитель директора Географического института С. Я. Эдельштейн предложил разместить музей в здании студенческого общежития на набережной Екатерининского канала (с 1923 г. — набережная канала Грибоедова). С этим переездом закончилась первая в нашей стране практическая попытка создания парка-музея с комплексной физико-географической и антропогеографической экспозицией. В 1929 г. отношение к музею изменилось к лучшему, и он переехал в очередной и последний раз в особняк Бобринского на Красной улице (в 1991 г. улице возвращено историческое название — Галерная), в несколько раз превосходивший по площади предыдущее помещение. Штат сотрудников был увеличен, и появились новые вспомогательные отделы.

Сама идея создания комплексного географического музея была не нова. Ее истоки просматриваются, например, в известном «Проекте Отечественного музея» Г. И. Фишера фон Вальдгейма 1832 г., по которому предлагалось собрать и показать, «что Россия вмещает в разнообразных климатах курьезного и полезного», в том числе и потому, что это будет способствовать развитию торговли и промышленности <sup>8</sup>. Другими предшественниками идеи комплексного географического музея стали активно создававшиеся в пореформенное время по всей стране как в большинстве губернских, так и в некоторых уездных городах музеи местного края (краеведческие, как их стали называть с 1920-х гг.). Они организовывались по инициативе общественных организаций и отдельных частных лиц. Прежде всего следует отметить сформировавшуюся на рубеже XIX—XX вв. музейную сеть ИРГО, состоявшую из десяти музеев, девять из которых находились в Сибири и на Дальнем Востоке. Музеи ИРГО постепенно превращались в региональные мультинаучные центры, изучавшие природные ресурсы, население, хозяйство, торговлю и хранили богатейшие естественно-научные и этнографические коллекции. Следует упомянуть и первое предложение о создании экспозиции под открытым небом,

<sup>7</sup> Семенов-Тянь-Шанский. То, что прошло... С. 63.

<sup>8</sup> Петров Ф. А. Московский университет и Исторический музей // Вестник МГУ. Серия 8: История. 2012. № 2. С. 14—46.

высказанное профессором Казанского университета И. Н. Смирновым для готовившегося этнографического отдела Русского музея<sup>9</sup>.

Среди тех, чьи идеи легли в основу ЦГМ, Семенов-Тянь-Шанский называл председателя этнографического отделения ИРГО академика В. И. Ламанского, крупнейшего историка-слависта и общественного деятеля. В письме П. А. Кропоткину от 3 сентября 1920 г., рассказывая о ЦГМ, он писал:

Покойный В. И. Ламанский в конце 1890-х годов проектировал нечто подобное для Русского музея в Петрограде, но узкие этнографы, не поняв его широких идей, сбились на обычный этнографический шаблон, и из дела ничего не вышло, несмотря на горячую защиту моего отца<sup>10</sup>.

Ламанский был основателем и редактором журнала «Живая старина», в котором помещались материалы и исследования по этнографии, фольклору, антропологии, статистике и экономике народов России и на страницах которого широкое отражение получили самые разные стороны музейного дела. Он был одним из идеологов и основателей этнографического отдела Русского музея, автором «Записки с проектом организации и устройства этнографического отдела Русского музея» (1898)<sup>11</sup>. Семенов-Тянь-Шанский был близок с Ламанским не только потому, что был с ним в родственных отношениях (он был зятем Владимира Ивановича), но и потому, что полагал его одним из своих учителей, с которым его связывали во многом близкие мировоззренческие и научные взгляды. В память о своем учителе он в 1915 г. опубликовал в «Живой старине» статью «В. И. Ламанский как антропогеограф и политикогеограф».

Отдавая должное непосредственным предшественникам, Семенов-Тянь-Шанский ссылался на географический музей, основанный в 1890-х гг. в Лейпциге вулканологом А. Штюбелем. Он имел в виду музей, начало которому положил отдел сравнительной географии, открытый в 1896 г. в Этнологическом музее, одном из двух музеев в составе Музея Грасси в Лейпциге. В нем размещались коллекции, собранные Штюбелем во время его экспедиций в Южную Америку, а также специально заказанные панорамы и горные пейзажи. В 1907 г. выставка была преобразована в Музей региональной географии, в 1930-е гг. на его основе возник институт, который с 1992 г. называется Институтом региональной географии им. Лейбница. Ученый упоминает также два других небольших, по его характеристике,

---

<sup>9</sup> Шангина И. И. Этнографический музей: 90 лет Российскому этнографическому музею в Санкт-Петербурге // Этнографическое обозрение. 1993. № 1. С. 84.

<sup>10</sup> Письмо В. П. Семенова-Тянь-Шанского П. А. Кропоткину. 3 сентября 1920 г. // Труды комиссии по научному наследию П. А. Кропоткина. 1992. Вып. 2. С. 175–184.

<sup>11</sup> *Непомнящий А. А.* Малоизвестные страницы деятельности Русского музея императора Александра III: Крымоведение // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Серия: Исторические науки. 2016. Т. 2 (68). № 2. С. 27–37.

учебных музея при кафедрах географии в Московском и Казанском университетах. Географический музей Московского университета, организованный Д. Н. Анучиным, возник на основе материалов проведённой в 1892 г. в Историческом музее Географической выставки. Он состоял из собрания карт, атласов, глобусов, инструментов, картин, диапозитивов и фотографий, а также значительной библиотеки. Тут же проводились занятия со студентами. В 1906 г. музей переехал в университет, где его небольшая экспозиция просуществовала до Великой Отечественной войны. В настоящее время часть сохранившихся экспонатов входит в собрание Музея земледелия МГУ им. М. В. Ломоносова. Музей Казанского университета был одним из лучших этнографических университетских музеев своего времени. Его создатель Б. Ф. Адлер, ученик Анучина, работая в Казанском университете с 1911 г., объединил разрозненные коллекции в одном музее и значительно пополнил музейные фонды. План географического парка-музея, который хотели воплотить в жизнь Семенов-Тянь-Шанский и его сподвижники, кардинально отличался от тех музеев, которые можно назвать его предшественниками, он не имел аналогов и носил инновационный характер.

Несмотря на все сложности с размещением, периодическое сокращение, иногда до минимума, финансирования и штатов, активная музейная работа продолжалась в течение всего времени существования музея. Поскольку музеи в России в конце XIX – начале XX в. являлись одной из важных форм организации научных исследований, то многие ученые были хорошо знакомы с особенностями музейной работы. На разных этапах истории ЦГМ в его работе принимали участие крупные ученые и деятели культуры, лидеры в своих исследовательских областях, а также те, чьи имена не столь известны или известны только специалистам. Это был довольно узкий круг людей, в той или иной степени знакомых друг с другом либо по совместной работе, либо по близости интересов, прежде всего члены Русского географического общества.

Первое организационное заседание прошло 20 февраля 1919 г. в Зимнем дворце, еще до окончания музейной конференции и, соответственно, до официального учреждения музея, второе – 20 марта, по-видимому, в Академии наук. В нем приняли участие ученые и общественные деятели, понимавшие значение будущего музея и в той или иной мере близкие к Семенову-Тянь-Шанскому. В воспоминаниях ученого названы 15 наиболее деятельных из них, ставшие основателями музея. Академик живописи Альберт Николаевич Бенуа<sup>12</sup>, председатель художественного совета музея, был среди тех, кто своими советами и знакомствами в среде художественной интеллигенции

<sup>12</sup> В публикации *Shleeva, M. V., Savenkova, V. M. Central Geographical Museum: To the 150<sup>th</sup> Anniversary of V. P. Semenov-Tian-Shansky // IOP: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 579. 012172* авторы ошибочно указали среди членов оргкомитета его брата Александра Николаевича Бенуа.



очень помогал на первом этапе его создания (семьи Бенуа и Семеновых-Тян-Шанских поддерживали дружеские отношения). Следующим Семенов-Тян-Шанский называет Л. С. Берга, своего младшего коллегу — зоолога, физико-географа, климатолога и специалиста во многих других разделах географии. Берг имел опыт музейной работы — в 1905–1913 гг. он заведовал отделом рыб, амфибий и рептилий Зоологического музея Академии наук. Семенов-Тян-Шанский привлекал его к редактированию двух томов многотомного справочника «Россия. Полное географическое описание» и был с ним в дружеских отношениях: некоторое время во время Гражданской войны Берг проживал в квартире Семеновых-Тян-Шанских. Представителем педагогической общественности стал преподаватель и автор учебников и пособий по географии и картографии С. П. Бобин, близкий Семенову-Тян-Шанскому человек, охарактеризованный им как «один из самых культурных, знающих и разносторонне образованных преподавателей географии в Петербурге». Среди тех, кто на момент создания ЦГМ работал в петербургских музеях, Семенов-Тян-Шанский назвал ботанико-географа Н. А. Буша, лимнолога Г. Ю. Верещагина, антрополога и этнографа Д. А. Золотарева. Самое активное участие в работе музея принимал гидробиолог К. М. Дерюгин, по инициативе и при участии которого был создан и комплектовался отдел морей и пресных водоемов. Еще одним организатором музея был старший брат Вениамина Петровича, Андрей Петрович, зоогеограф и энтомолог, служивший в Зоологическом музее, один из тех, кто создавал Постоянную природоохранительную комиссию РГО и повлиял на взгляды младшего брата на природоохранную деятельность. Менее близкое знакомство, в основном по работе в различных комиссиях, связывало Семенова-Тян-Шанского с Д. И. Мушкетовым, ставшим в это же время директором Горного института и возглавлявшим его музейный комитет. Он руководил отделом суши ЦГМ и, благодаря своему посту, смог выделить из фондов Горного музея прекрасные образцы полезных ископаемых<sup>13</sup>. В секретари оргкомитета ЦГМ был предложен помощник Мушкетова гидрогеолог Н. И. Берлинг, который в дальнейшем много сделал для библиотеки музея. Председатель РГО с 1917 г. географ и океанограф Ю. М. Шокальский, с которым Семенов-Тян-Шанский тесно контактировал по работе в отделении физической географии, также принимал участие в организации ЦГМ. И несмотря на непростые отношения, ученый посвятил коллеге немало страниц в своих воспоминаниях. С минералогом и геохимиком, директором Геологического и минералогического музея Академии наук А. Е. Ферсманом Семенов-Тян-Шанский был знаком по работе в Комиссии по изучению естественных производительных сил, он писал о Ферсмане, что это «человек исключительно энергичный, способный, живой и доброжелательный». Экономическую географию, которая должна была

<sup>13</sup> Семенов-Тян-Шанский. То, что прошло... С. 120.



стать одной из основных составляющих музея, представлял, помимо самого Семенова-Тян-Шанского, статистик, профессор экономической географии, заместитель председателя отделения статистики РГО В. И. Шарый (которого ввел в оргкомитет Семенов-Тян-Шанский). Среди активных организаторов музея Семенов-Тян-Шанский называет художницу П. А. Ковальскую-Ильину, написавшую для музея несколько превосходных пейзажей, и инженера-гидротехника В. М. Тренюхина, роль которого пока не ясна, известно только, что он читал лекции на кораблестроительном отделении Петербургского политехнического института. Все они были профессионалами самого высокого класса, преданными делу.

Работа над формированием музейного собрания началась с получения части экспонатов и материалов с выставки «Россия до войны и теперь», устроенной Комитетом гражданского просвещения в Петрограде в Петровском торгово-коммерческом училище летом 1918 г. Среди ее организаторов были будущие участники создания ЦГМ: В. П. Семенов-Тян-Шанский заведовал географическо-этнографическим отделом, В. И. Шарый – промышленно-торговым, транспортным и финансовым отделом, а с чтением лекций выступали А. П. Семенов-Тян-Шанский и Д. И. Мушкетов.

Печальная история связана с поступлением в географический музей уникальных вращающихся панорам врача и художника П. Я. Пясецкого, члена РГО, известного Семенову-Тян-Шанскому еще с детских лет. Художником были созданы несколько панорам, в том числе фиксировавшие маршруты его путешествий с посольством в Тегеран в 1895 г. и по Транссибирской магистрали в 1894–1899 гг. Они представляли акварели, последовательно наклеенные на ткань и свернутые в рулоны, а при постепенном разворачивании создавали эффект присутствия в путешествии. Панорамы вместе с акварельными видами Монголии, Китая, Японии поступили в музей в 1920 г. после смерти Пясецкого от истощения. Когда ЦГМ был закрыт, панорамы были переданы в Государственный Эрмитаж и долгое время пребывали в забвении. В 2004 г. они были переданы на реставрацию, и в 2007 г. панорама «Великий Сибирский путь», состоящая из 10 рулонов общей длиной больше 900 м, была представлена к 170-летию РЖД в здании Витебского вокзала. Вторая, посвященная посольству в Тегеран, экспонировалась в 2015 г. на выставке «Культура и искусство Ирана VIII – начала XX веков» в Эрмитаже. В 1921 г. Семенов-Тян-Шанский принял участие в организованной Верещагиным Олонекской научной экспедиции, результатом которой стала выставка пейзажей Карелии. Для изготовления чучел животных был приглашен известный таксидермист и скульптор-анималист Зоологического музея С. К. Приходько (гимназический товарищ Вениамина Петровича), который получил специальное образование в Германии. Его работы и сейчас высоко оцениваются специалистами. К созданию скульптурных портретов выдающихся географов были, по инициативе Бенуа,

привлечены известные скульпторы, в том числе в штат музея зачислен академик Академии художеств И. Я. Гинцбург, известный циклом скульптур и портретных статуэток выдающихся деятелей культуры, которому был заказан бюст П. А. Кропоткина. В недолгий период существования ЦГМ в усадьбе Михайловская дача, осуществляя проект задуманного «музея в природе», хранитель музея, ботанико-географ В. М. Савич разделил парк на ландшафтные зоны, где предполагалось разместить типичные для различных местностей постройки с представлявшими их жителями соответствующих регионов. Огромную роль в создании отдела морей и пресных водоемов сыграл Дерюгин, который передал туда свои коллекции и принимал непосредственное участие в создании экспозиции, организовав диорамы «Птичьи базары Мурмана и Новой Земли», «Дно Кольского залива», «Коралловый риф» и др. Семенов-Тянь-Шанский писал о нем:

Был он прекрасным, весьма энергичным, прямым человеком, с которым было очень хорошо и легко работать, и при том, несомненно, очень талантливым и умным, которому музей был чрезвычайно дорог и который единоличными неустанными трудами создал в нем морской отдел, очень высоко ценившийся<sup>14</sup>.

Работа музея была неожиданно прервана в самом ее расцвете. В тяжелом 1937 г. на Семенова-Тянь-Шанского начали оказывать серьезное идеологическое давление с требованием пересмотреть всю структуру экспозиции, что вынудило его покинуть музей. Не имея нормального руководства, ЦГМ начал разрушаться, и в 1941 г. было принято постановление о его закрытии. Так печально закончилась история замечательного, единственного в своем роде музея.

Мысль о необходимости географического музея не покидает культурное пространство, и попытки его воссоздания повторяются с регулярной периодичностью. В 1970 и 1987 гг. вопрос о нем поднимался научной общественностью. Более предметно создание парка-музея обсуждалось в 2012 г. на выездном заседании Попечительского совета РГО. В выступлении председателя Попечительского совета Президента России В. В. Путина был представлен проект музейного парка «Россия» с отсылкой к планировавшемуся в начале 1930-х гг. перенесению ЦГМ в район станции Всеволожской под Ленинградом. Для нового проекта нашлась обширная территория в Домодедовском районе Московской области вблизи аэропорта Домодедово. Однако, несмотря на несколько лет работы, для выполнения задуманного не удалось найти инвесторов. Еще одна, урезанная, попытка была сделана в парке «Зарядье», где организован показ растительности отдельных ландшафтных зон России<sup>15</sup>, что дает надежду на возможное возвращение

<sup>14</sup> Фокин С. И. Неизвестный Константин Михайлович Дерюгин // Историко-биологические исследования (Studies in the History of Biology). 2010. Т. 2. № 2. С. 64.

<sup>15</sup> Зарядье – новый городской парк и культурно-просветительский центр Москвы // Промышленное и гражданское строительство. 2017. № 10. С. 4.

к идее создания уникального, не имеющего аналогов в мире парка-музея с комплексной физико-географической и антропогеографической экспозицией.

## References

- Chibilev, A. A. (2012) Prirodnoe nasledie Rossii kak sostavnaia chast' natsional'nogo bogatstva i rol' Russkogo geograficheskogo obshchestva v ego sokhranении [Russia's Natural Heritage as an Integral Part of National Wealth and the Role of the Russian Geographical Society in Its Preservation], in: Chibilev, A. A., and Tishkov, A. A. (eds.) *Stoletie Postoiannoi prirodookhranitel'noi komissii IRGO [The Centenary of the Standing Environmental Commission of the IRGO]*. Moskva: Russkoe geograficheskoe obshchestvo, pp. 13–20.
- Fokin, S. I. (2010) Neizvestnyi Konstantin Mikhailovich Deriugin [The Unknown Konstantin Mikhailovich Deryugin], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia (Studies in the History of Biology)*, vol. 2, no. 2, pp. 43–66.
- Gloveli, G. D. (2008) Puti obespecheniia derzhavnogo polozheniia Rossii v rabotakh D. I. Mendeleeva i V. P. Semenova-Tian-Shanskogo [The Means of Ensuring the Position of Power for Russia in the Works of D. I. Mendeleev and V. P. Semenov-Tian-Shansky], *Federalizm*, no. 4, pp. 183–200.
- Gloveli, G. D. (2010) Rossiiske ekonomiko-geopoliticheskie shkoly [Russian Economic and Geopolitical Schools], *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia*, no. 11, pp. 37–49.
- Nepomniashchii, A. A. (2016) Maloizvestnye stranitsy deiatel'nosti Russkogo muzeia imperatora Aleksandra III: Krymovedenie [Little-Known Pages from the Activities of the Russian Museum of Emperor Alexander III: The Crimean Studies], *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Serii: Istoricheskie nauki*, vol. 2 (68), no 2, pp. 27–37.
- Panukhina, N. B. (2004) Zemnoi shar kak zhivoe tseloe [The Globe as a Living Whole], *Trudy Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeia*, no. 143, pp. 260–266.
- Petrov, F. A. (2012) Moskovskii universitet i Istoricheskii muzei [Moscow University and Historical Museum], *Vestnik MGU. Serii 8: Istoria*, no. 2, pp. 14–46.
- Pis'mo V. P. Semenova-Tian-Shanskogo P. A. Kropotkinu. 3 sentiabria 1920 g. [A Letter from V. P. Semyonov-Tyan-Shansky to P. A. Kropotkin. September 3, 1920] (1992), *Trudy komissii po nauchnomu naslediiu P. A. Kropotkina [Proceedings of the Commission on Scientific Legacy of P. A. Kropotkin]*, no. 2, pp. 175–184.
- Polian, P. M. (1989) Sud'ba Geograficheskogo muzeia [The Fate of the Geographical Museum], *Priroda*, no 3, pp. 83–90.
- Polian, P. M. (1989) *Veniamin Petrovich Semenov-Tian-Shanskii [Veniamin Petrovich Semyonov-Tyan-Shansky]*. Moskva: Nauka.
- Rogovaia, L. A. (2016) *Kul'tura, nauka i obrazovanie. Oktiabr' 1917–1920 gg. Protokoly i postanovleniia Narkomprosa RSFSR. V 3 kn. [Culture, Science, and Education. October 1917 – 1920s. Minutes and Decrees of the RSFSR People's Commissariat for Education. In 3 books]*. Moskva: Fond "Sviaz' epokh" and Kuchkovo pole, book 2: Ianvar' – dekabr' 1919 g. [January – December, 1919].
- Semenov-Tian-Shanskii, V. P. (2009) *To, chto proshlo. V 2 t. [What Has Passed. In 2 vols.]*. Moskva: Novyi khronograf, vol. 2: 1917–1942.
- Semenov-Tian-Shanskii, V. P. [1927] *Tsentral'nyi geograficheskii muzei v Leningrade i ego rol' v nauchnom issledovanii strany [Central Geographical Museum in Leningrad and Its Role in the Scientific Exploration of the Country]*. [Leningrad]
- Shangina, I. I. (1993) Etnograficheskii muzei: 90 let Rossiiskomu etnograficheskomu muzeiu v Sankt-Peterburge [Ethnographic Museum: 90<sup>th</sup> Anniversary of the Russian Ethnographic Museum in St. Petersburg], *Etnograficheskoe obozrenie*, no. 1, p. 80–85.

- Shleeva, M. V., and Savenkova, V. M. (2020) Central Geographical Museum: To the 150th Anniversary of V. P. Semenov-Tian-Shansky, *IOP: Earth and Environmental Science*, vol. 579, 012172.
- Zariad'e – novyi gorodskoi park i kul'turno-prosvetitel'skii tsentr Moskvy [The Zaryadye, a New City Park and Cultural and Educational Center of Moscow] (2017), *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*, no 10, p. 4.
- Zhilkina, L. N. (2013) Geopoliticheskie vzgliady V. P. Semenova-Tian-Shanskogo i sovremennost' [Geopolitical Views of V. P. Semyonov-Tyan-Shansky and Modern Times], *Vlast'*, vol. 21, no. 4, pp. 179–181.

Received: October 10, 2020

*Беседы, встречи, интервью*  
*Discussions, Meetings, and Interviews*

DOI: 10.31857/S020596060014099-0

**М. А. КРАСНОСЕЛЬСКИЙ – ЧЕЛОВЕК, ПЕДАГОГ, МАТЕМАТИК:  
ИНТЕРВЬЮ С М. И. КАМЕНСКИМ \***

*БОГАТОВ Егор Михайлович* – Старооскольский технологический институт им. А. А. Угарова (филиал) Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»; Россия, 309516, Белгородская обл., Старый Оскол, мкр. Макаренко, д. 42; Филиал Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» в городе Губкине; Россия, 309186, Белгородская обл., Губкин, ул. Комсомольская, д. 16; E-mail: embogatov@inbox.ru

*Марк Александрович Красносельский (1920–1997) широко известен специалистам по нелинейному функциональному анализу и его приложениям как в нашей стране, так и за рубежом. За 15 лет он создал всемирно известную Воронежскую школу функционального анализа и опубликовал 10 монографий, которые были переведены на иностранные языки и стали руководствами для тысяч математиков по всему миру. За свою более чем полувековую научную деятельность Марк Александрович написал более трехсот научных работ и 14 монографий, получил орден Трудового Красного знамени, стал лауреатом премий имени А. А. Андропова и А. Гумбольдта. Под его научным руководством были защищены более 50 кандидатских и более 30 докторских диссертаций.*

*Красносельский родился в украинском городе Староконстантинове<sup>1</sup>. По окончании школы поступил на физико-математический факультет Киевского университета. В 1942 г., находясь в эвакуации, закончил*

---

<sup>1</sup> Подробнее его биографию см. в: Марк Александрович Красносельский: к 80-летию со дня рождения / Сост. А. Красносельский. М.: УРСС, 2000; Боголюбов Н. Н., Ишлинский А. Ю., Канторович Л. В. и др. Марк Александрович Красносельский (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи математических наук. 1981. Т. 36. Вып. 2. С. 215–220; Боголюбов Н. Н., Бобылев Н. А., Забрейко П. П. и др. Красносельский Марк Александрович (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи математических наук. 1990. Т. 45. Вып. 2. С. 225–227; Бобылев Н. А., Горин Е. А., Ишлинский А. Ю. и др. Марк Александрович Красносельский (некролог) // Успехи математических наук. 1998. Т. 53. Вып. 1. С. 199–201.

---

\* Подготовка, транскрипция и обработка интервью были выполнены при поддержке РФФИ, проект № 20-011-00402.



*М. А. Красносельский на военной службе*

*Объединенный украинский государственный университет*<sup>2</sup>. В 1942–1946 гг. служил в Красной Армии, по возвращении со службы работал научным сотрудником Института математики АН УССР (до 1952 г.). В 1953 г. Красносельский переехал в Воронеж, где создал и возглавил кафедру функционального анализа в Воронежском университете. В 1968 г. переехал из Воронежа в Москву и поступил на работу в Институт автоматизации и телемеханики АН СССР, а в 1990 г. перешел в Институт проблем передачи информации АН СССР.

*Такие яркие личности и одаренные ученые, как Красносельский, всегда привлекали историков науки и служили примером следующим поколениям исследователей, стимулируя их к покорению новых научных вершин на благо отчизны. Хорошим поводом*

*еще раз обратиться к талантам и достижениям Марка Александровича стал его 100-летний юбилей, в честь которого проводилась Воронежская зимняя математическая школа С. Г. Крейна – 2020. Пользуясь удобным случаем, 29 января 2020 г. в стенах Воронежского университета автор взял интервью у одного из бывших студентов Красносельского – председателя секции «Воспоминания о М. А. Красносельском», заведующего кафедрой функционального анализа и операторных уравнений Воронежского университета, доктора физико-математических наук, профессора Михаила Игоревича Каменского*<sup>3</sup>. Спектр тем, затронутых в интервью, был самым широким: военные годы, научная работа и общение с коллегами и учениками, преподавательская деятельность, черты характера

<sup>2</sup> Объединенный украинский государственный университет – вуз, существовавший в 1942–1943 гг. в Кзыл-Орде (Казахстан) и возникший путем временного слияния эвакуированных Киевского и Харьковского университетов.

<sup>3</sup> Михаил Игоревич Каменский поступил на математический факультет ВГУ в 1967 г. Руководителем его дипломной и кандидатской работы был профессор Б. Н. Садовский – один из учеников Красносельского. Каменский защитил диссертацию в 1975 г., оппонентом был Красносельский. С 1980 по 1997 г. с небольшим перерывом Каменский работал на кафедре математического анализа ВГУ. С 2007 г. и по настоящее время – заведующий кафедрой функционального анализа и операторных уравнений, созданной Красносельским, а также приглашенный профессор Руанского университета (Франция), в который Красносельский приезжал и почетным доктором которого являлся. Каменский был переводчиком Красносельского во Франции и частым его собеседником.





*М. И. Каменский (слева) и К. Деллашери, экс-директор математической лаборатории Руанского университета (справа)*

*Марка Александровича и его увлечения. Интервью дополняют фотографии из семейного архива Красносельских, а также из архива кафедры функционального анализа и операторных уравнений ВГУ.*

**Егор Богатов: Добрый день, Михаил Игоревич!**

Здравствуйте.

**Е. Б.: Позвольте узнать, когда вы познакомились с Марком Александровичем?**

С Марком Александровичем я познакомился на первом курсе, когда он нам читал курс функционального анализа. Он читал курс целый семестр, и мне сейчас почему-то кажется, что лекции были два раза в неделю. Он дочитывал курс функционального анализа до нормы линейного оператора, вычитывал критерий также компактности в пространстве  $C$ . Компактность всю вычитывал. В этом курсе он умел как-то доходить

до каждого студента, хотя аудитория сидела 150 человек.

**Е. Б.: Такой большой был тогда набор, 150 человек? <sup>4</sup>**

Да, потому что механики слушали вместе с нами, и он очень часто обращался прямо персонально к кому-нибудь, ставя задачу или задавая вопрос. При этом в данном курсе он формулировал огромное количество задач, и было такое чувство, что это вот то, что действительно нам нужно, мы эти задачи все решали. Мы и на практике их решали, но на практике 100 теоретических задач за семестр

<sup>4</sup> Во время учебы в ВГУ Е. М. Богатова (1991–1997) на математический факультет набирали 75 человек.

не сделаешь (теоретических по функциональному анализу!). Нужно понимать, что мы же были первокурсниками, поэтому даже не знали, что такое равномерная сходимость (мы этого не могли знать, потому что начинался только второй семестр первого курса). Но он ставил задачи так, чтобы мы могли как-то сообразить, и, в общем, многие задачи порешали.

**Е. Б.:** А в наше время функциональный анализ начинался с третьего курса.

Он (курс) по-другому был организован, его бы так и сейчас можно было бы читать... Я знаю это, потому что учился вместе с сыном Владимира Ивановича Соболева, они жили рядом, и Марк Александрович говорил Владимиру Ивановичу: «Вы не представляете, как я устаю от этого первого курса, мне приходится по пять-шесть часов готовиться к каждой лекции, у меня все расписано — где пошутить, где кого-то поднять, где кого-то остановить — сто пятьдесят человек удержать». Его отношение к студентам было удивительным.

С нами учился слепой парень. Марк Александрович обязательно подходил к этому парню и на руке у него рисовал сложные обозначения, так он следил. Хотя другие преподаватели, которые не понимали, в чем дело, иначе реагировали на его стук (он накалывал текст по Брайлю), это было похоже на азбуку Морзе. Так другие преподаватели говорили: «Прекратите стучать». А Марк Александрович сразу его заметил, подошел... И вот когда подалось сложное, нестандартное

обозначение, например,  $L$  с кружочком, он подходил и на его руке рисовал. Он доходил до каждого студента, вот это поразительно. Но нам казалось, что все это он изобретает прямо на наших глазах, и формулировку теорем тоже, причем он умел показать, как это придумать, так что это было удивительно.

**Е. Б.:** Мне казалось, что функциональный анализ был одним из самых сложных курсов математики, когда я учился.

Ну вот он умел его, видимо, так для нас адаптировать, чтобы мы могли понять, потому что это был лишь второй семестр первого курса.

**Е. Б.:** А в какой же аудитории это все происходило, если на 150 человек?

Это происходило в 430-й аудитории<sup>5</sup>.

**Е. Б.:** Большой химической?

Мне кажется, что это было как раз с другого бока, там две симметричные аудитории, и вот в одной из них он лекции читал... Она амфитеатром была.

**Е. Б.:** Многие в своих воспоминаниях о Марке Александровиче говорят о каком-то его магнетизме. Это ощущалось вами?

Ну конечно, вот даже тут...<sup>6</sup> А потом, конечно, когда он что-то рассказывал и вообще говорил, может быть, персонально (он и у меня, и у моей жены был оппонентом по кандидатской

<sup>5</sup> Речь идет о больших аудиториях главного корпуса ВГУ, расположенных на четвертом этаже.

<sup>6</sup> Имеется в виду кабинет заведующего кафедрой функционального анализа ВГУ.



*Выступление М. А. Красносельского (у микрофона) в Руанском университете (Франция) в связи с присуждением степени почетного доктора (honoris causa)*

диссертации) всех потрясла его чрезвычайно быстрая реакция на результат. Это было до конца его жизни. Он был во Франции, в Руане, когда мы там вместе были <sup>7</sup>, это был 1994 г., и там он продемонстрировал удивительно быструю реакцию. Его возраст никак не ощущался. Он в любой момент был готов отреагировать на результат и понять его.

**Е. Б.:** Известны ли вам какие-то еще секреты Красносельского, которые он использовал в своей работе?

Да, я знаю один из них: он умел очень точно рассчитывать свои силы. На празднование его 70-летнего юбилея (это было в ВГУ) я имел честь его сопровождать.

<sup>7</sup> Речь идет о присвоении Красносельскому звания почетного профессора Руанского университета.

У него уже не было так много энергии, как раньше, и при подъеме на очередной этаж Марк Александрович делал остановки для отдыха, разговаривал со своими университетскими знакомыми. Но когда он дошел до аудитории (она находилась на четвертом этаже), то на кафедру взлетел молодой человек, и это был прежний Марк...

**Е. Б.:** А у кого вы писали диплом?

Я писал у Садовского. В то время Марк Александрович нам прочел этот курс <sup>8</sup> и уехал. Вот так это было.

**Е. Б.:** Борис Николаевич Садовский был учеником Марка Александровича, получается, что все традиции продолжились?

Садовский – прямой ученик, и благодаря, конечно, Борису

<sup>8</sup> Курс функционального анализа.

Николаевичу я был и впоследствии связан с Марком Александровичем. Борис Николаевич очень много общался с Красносельским, но многое делалось и самим Марком Александровичем.

**Е. Б.: А в то время Борис Николаевич какими вопросами занимался?**

Борис Николаевич тогда как раз защищал докторскую диссертацию о мерах некомпактности и уплотняющих операторах.

**Е. Б.: Понятно. А сколько семинаров одновременно вел Марк Александрович в Воронеже?**

Это очень сложный вопрос. Я думаю, что они были довольно часто. Я же не на все ходил, а только на некоторые, потом уже Марк Александрович уехал, мне трудно судить. Садовский рассказывал следующее: «В старые времена тут защиты шли каждую неделю, и мы-то после банкета с трудом приходили к третьей паре, а Марк Александрович уже, оказывается, с первой пары вел семинары».

**Е. Б.: С первой пары даже семинары? Вот это да! А какие же приоритетные были направления работы? Или их трудно выделить?**

Какие-то направления к тому времени уже сложились. Направление Ю. Г. Борисовича, направление С. Г. Крейна, направление Б. Н. Садовского, А. И. Перова... Тут было, конечно, много людей, несмотря на то что часть учеников уехала к этому времени в Ярославль (это Колесов, Левин, позднее — Забрейко). Когда они с Красносельским писали книгу «Геометрические методы», Забрейко был уже проректором Ярославского университета.

Я должен сказать, что эту книгу Марк Александрович привозил с собой в Воронеж (она еще не опубликована была) и мы ее как бы «обкатывали». По приезду он дал Садовскому кусок книги, ученики Садовского читали и разбирали пару-тройку глав.

**Е. Б.: Имеется в виду «Геометрические методы нелинейного анализа»? <sup>9</sup>**

Да-да, разбирали и следили... Старались понять, разобраться в этом всем. Так что это было очень полезное дело. Позже Красносельский был оппонентом у В. И. Юдовича по бифуркациям для уравнения Навье — Стокса. Он привозил диссертацию Юдовича (мы уже были аспирантами первого года) и давал нам с Садовским, чтобы мы почитали и рассказали ему, о чем там написано. И с книгой точно так же, мы читали и рассказывали. Это было не пассивное чтение, а активное; нужно было понять, что там сделано, ведь не расскажешь же, если не поймешь.

**Е. Б.: А Юдович — это представитель Ростовской математической школы?**

Да.

**Е. Б.: Можете подробнее рассказать про службу Марка Александровича в рядах Вооруженных сил?**

Ну, я только с его слов... Он рассказывал, что призвали его

<sup>9</sup> Монография была опубликована в 1975 г. в издательстве «Наука»: *Красносельский М. А., Забрейко П. П. Геометрические методы нелинейного анализа. М.: Наука, 1975.* Английский вариант вышел 1984 г. в издательстве «Шпрингер»: *Krasnosel'skii, M. A., Zabreiko, P. P. Geometrical Methods of Nonlinear Analysis. Berlin: Springer, 1984.*





*Городской семинар М. А. Красносельского по функциональному анализу. Слева направо: первый ряд – Н. А. Бобылев, Я. Б. Рутницкий, М. А. Красносельский, Д. В. Ладыженский, И. А. Бахтин; второй ряд – В. В. Стрыгин, Г. А. Бессмертных, П. Е. Соболевский, А. В. Кибенко, Ю. В. Покорный; третий ряд – Э. М. Мухамадиев, Р. С. Адамова, Б. Н. Садовский, В. Я. Стеценко, Т. С. Сабиров*

в 1941 г. и сразу отправили в артиллерийское училище, чтобы выпустить лейтенантом. Как он говорил: «Я же три года всего отучился в университете». Насколько я помню, это училище было под Алма-Атой, но я боюсь ошибиться, потому что тогда не записал.

**Е. Б.:** Когда я говорил с Аллой Марковной <sup>10</sup>, она говорила про Талгар.

Он там отучился, их выпустили и должны были отправить в действующую армию. Где-то на середине дороги четверых из них сняли с этого эшелона, который уже ехал на фронт, и вернули назад в училище <sup>11</sup>, потому что в нем было некому преподавать.

<sup>10</sup> Автор брал интервью у А. М. Деметьевой 13 июня 2016 г., опубликовано оно не было.

<sup>11</sup> Здесь имеется в виду Рязанское артиллерийское училище, находившееся в Талгаре во время войны.

**Е. Б.:** Надо же было кому-то офицеров-артиллеристов готовить...

Да. Он рассказывал вообще удивительные вещи. Нам кажется, что в Средней Азии витамины есть, все прочее... А он говорил, что, когда он сам еще учился, у них началась цинга. Его слова: «Нас спас удивительный старшина». Он был старшиной в учебной батарее в училище. Во время войны старшина отпустил двух местных курсантов (представить это все трудно!), отмечая их на переключке, будто они находятся в училище. Понимаете, это подсудное дело, он бы мог пойти в штрафную роту за такое. Старшина их отпустил, а они знали, что где-то в горах есть заброшенная табачная фабрика <sup>12</sup>. Так вот,

<sup>12</sup> Наличие табачных плантаций неподалеку от училища подтверждается воспоминаниями полковника А. А. Балана. См.: Годы войны. Воспоминания подполковника Балана Адама Афанасьевича // <https://forum.vgd.ru/189/29415/0.htm>.

они ходили около недели туда-обратно пешком, принесли шесть мешков табака. Этот табак продали на рынке и половину выручки отдали дорожникам, а на остальные деньги купили картошки. Он мне говорит: «Ты Джека Лондона читал? Как они принимали сок картошки, так и мы эту картошку терли и в рот»<sup>13</sup>. Вот так цингу и прогнали.

**Е. Б.: Неожиданно.**

Да. Он говорит, вот прямо как там (у Джека Лондона) написано. Второй случай с картошкой, он говорит, был уже после демобилизации. Война уже кончилась, им выдали по мешку картошки, и ему надо было нести этот мешок картошки очень далеко. Там страшное расстояние было, около десяти километров. Он говорил: «Я его взвалил и шел-шел-шел-шел, и я понял, что если я сяду, то не встану, донес его и упал перед калиткой». Сара Израилевна<sup>14</sup> вышла и ведром перетаскала эту картошку, он сам не мог уже встать.

Еще он очень гордился тем, что у него было два авторских свидетельства на стрельбу с закрытых позиций. Там же математический расчет: прицел разворачивается назад и по таблице (которую видно), на которой есть специальная сетка, наводят орудие. Прицел смотрит назад. Он разработал два новых вида, как это делать для стрельбы с закрытых позиций. Вот такие вещи. Потом, когда его (Красносельского. — *Б. Е.*) демобилизовали, он списался

с Крейном<sup>15</sup> (они учились в одном университете с С. Г. Крейном, у них два года разницы и во время войны они были в переписке), и Селим какую-то задачку ему переслал, дескать, ты там не потерял ли квалификацию, вот мы все думаем над ней. Он (Красносельский. — *Б. Е.*) говорит: «Я решил». И потом, когда он возвращался в Киев, вышел покурить в тамбур — вот отсюда я узнал, что он курил — и вдруг понял, что это будет мешать заниматься математикой. Говорит, была пачка «Казбека», вытащил ее, смял и выбросил. И больше уже никогда не курил. Для этого воля нужна очень крепкая.

**Е. Б.: Получается, он в 1946 г. демобилизовался, приехал в Киев и там стал работать в НИИ математики?**

Да, руководителем его кандидатской был Марк Григорьевич Крейн. У этой его работы очень высокий индекс цитирования, она до сих пор считается классической работой по теории моментов и по самосопряженным операторам.

**Е. Б.: Вам известно, какими задачами занимался Марк Александрович в НИИ математики в Киеве?**

Не все, конечно. Он рассказывал про эксперименты по изучению форм потери устойчивости

<sup>15</sup> Во время войны С. Г. Крейн был эвакуирован вместе с Академией наук СССР (как младший научный сотрудник) в Уфу. Там под руководством академика М. А. Лаврентьева он занимался устойчивостью движения твердых тел применительно к задачам артиллерии. См.: *Ергин Ю.* Академик М. А. Лаврентьев в Уфе в годы войны // *Бельские просторы.* 2004. № 2 (6). С. 139–147.

<sup>13</sup> Имеется в виду книга «Смок Беллью».

<sup>14</sup> Супруга М. А. Красносельского.



стержня под воздействием продольной нагрузки. Они проходили следующим образом: металлический стержень ставился вертикально в бассейн с водой так, чтобы его верхний конец был на поверхности, а нижний упирался в дно бассейна. Сверху на свободный конец стержня клали тротилловую шашку и взрывали. Получалось продольное точечное воздействие на стержень, после которого он менял свою форму. Так, в зависимости от мощности заряда было найдено несколько первых форм потери устойчивости стержня.

**Е. Б.:** Это та самая задача, которая сводится к уравнению Урысона и которая вошла в его монографию и серию статей с И. А. Бахтиным по положительным операторам в пространствах с конусом неотрицательных функций?

Да, она самая. Потом теория конусов развивалась Красносельским<sup>16</sup> также вместе с Ю. В. Покорным, Е. А. Лифшицем и некоторыми другими его учениками.

**Е. Б.:** Понятно. А почему Красносельский решил перенастроиться на нелинейный анализ, он не рассказывал?

Нет, не рассказывал. Он только рассказывал о том, что, когда диссертация была готова, он ездил в Москву, делал доклады.

<sup>16</sup> Более подробно о вкладе Красносельского в теорию положительных операторов см.: *Богатов Е. М.* О развитии теории положительных операторов и вкладе М. А. Красносельского // Воронежская зимняя математическая школа С. Г. Крейна-2020: материалы международной конференции / Ред. В. А. Костин. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020. С. 84–89.

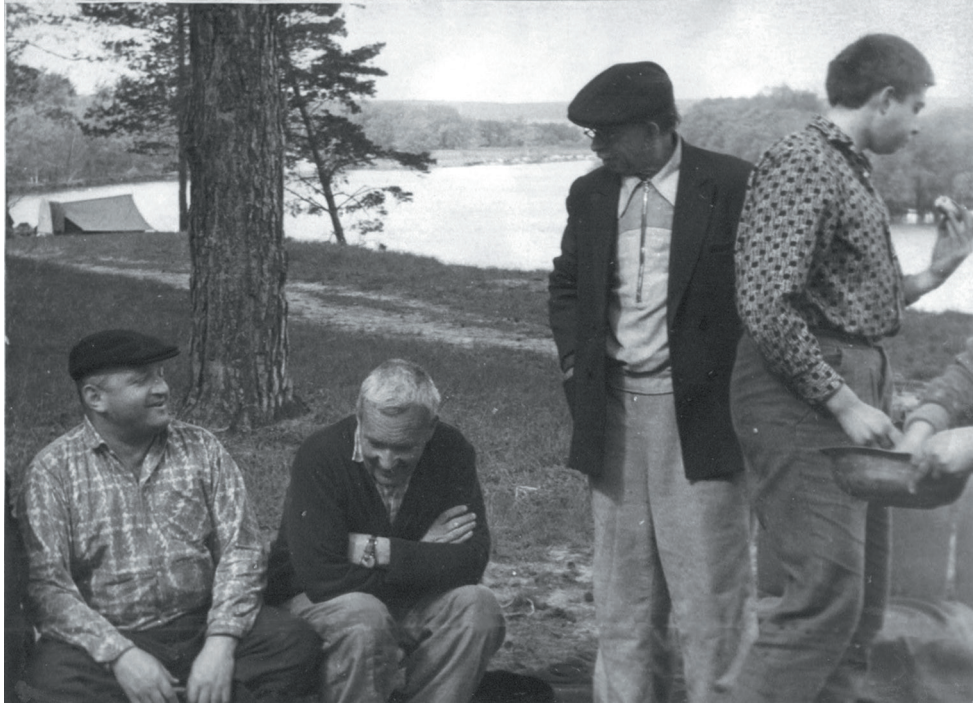
**Е. Б.:** На семинаре Люстерника скорее всего, да?

Мне кажется, что там еще Вишик играл какую-то роль... И вот ему он рассказывал на семинаре... Один из результатов его докторской о том, что метод Фурье (чего тогда не знали) для нелинейных интегральных уравнений сходится, по сути, так же, как для линейных. Это и было достижение: из-за того, что есть неподвижная точка с ненулевым индексом, можно вот такими приближениями находить решения. Это тоже один из результатов его докторской диссертации. Потом на этом материале докторскую делал Геннадий Михайлович Вайникко, когда приехал сюда<sup>17</sup>, он компактными аппроксимациями занимался.

**Е. Б.:** А как у Марка Александровича складывались отношения с другими математиками? Вы не в курсе?

То, что я знаю, было связано с  $L$ -характеристиками линейных операторов, это касается книжки «Интегральные операторы в пространстве суммируемых функций». Так вот, он мне рассказывал, что, когда он приехал к И. М. Гельфанду на семинар, там как раз докладывали про  $L$ -характеристики оператора типа потенциала для уравнения Лапласа. И Марк Александрович ему выдал: «Я напишу вам общую теорию» и три дня не выходил из номера в гостинице, придумывая, как писать  $L$ -характеристики для операторов, обратных операторам потенциала, и придумал! Он вернулся в Воронеж, а тут Павел Евсеевич Соболевский

<sup>17</sup> В Воронежский университет.



*Отдых в окрестностях Воронежа. Слева направо: М. А. Красносельский, А. Н. Колмогоров, В. И. Соболев и его сын А. В. Соболев*

как раз приехал из Киева, и он ему все это рассказал, тот подхватил, и в итоге докторская диссертация (Соболевского. — *Б. Е.*) была сделана.

Как он все придумал, описано в книжке «Оператор сдвига»<sup>18</sup>. У него же был такой способ — излагать себе научную программу на будущее. Если вы возьмете книжку «Векторные поля на плоскости» и ее посмотрите, то по результатам будет видно, что это как бы программный документ — то, чем следует заниматься в ближайшие годы. Там в двумерном случае написаны практически все

теоремы, которые дальше делались. Также у него и в «Операторе сдвига» сзади мелким шрифтом написано, что будет в банаховом пространстве с дифференциальными уравнениями. И там как программа: дробные степени,  $L$ -характеристики этих дробных степеней, как писать с ними интегральные уравнения — это все в конце книги изложено.

**Е. Б.:** А я думал, что его самая первая монография и есть программный документ — «Топологические методы»<sup>19</sup>. И положительные операторы там присутствуют, и бифуркации, и пространство Орлича.

<sup>18</sup> Имеется в виду монография: *Красносельский М. А. Оператор сдвига по траекториям дифференциальных уравнений.* М.: Наука, 1966.

<sup>19</sup> *Красносельский М. А. Топологические методы в теории нелинейных интегральных уравнений.* М.: ГИТЛ, 1956.

Там много написано, конечно, но программным документом, вот эти, по-моему, книги были, про которые я сказал. Там на элементарном уровне изложены теоремы, которые потом доказывались в полном объеме.

**Е. Б.:** Я заметил, что многие статьи в «Докладах» были опубликованы с подачи академика Александрова и академика Колмогорова. Известно, что Колмогоров приезжал на Воронежскую математическую школу, а как они познакомились, Колмогоров и Красносельский?

Насколько я помню, Колмогоров сюда приезжал, потому что Марк организовывал здесь, в Воронеже (я уже не помню конкретное название), что-то типа совещания по методике преподавания математики в высшей школе от имени Академии наук СССР.

**Е. Б.:** Конференция или что-то в этом роде?

Нет, не конференция, они писали для Министерства просвещения программу и все прочее. И вот тогда Колмогоров сюда приезжал. Были ли они знакомы до того – я не знаю.

Когда я был во Франции в 1994 г., в Руан приезжал один из учеников Красносельского, Женя Асарин, у которого есть официальный титул *последний ученик Колмогорова*. Он во Франции сейчас, у него уже в 1994 г. была там постоянная позиция. Историю, почему Женю Асарина называют последним учеником Колмогорова, рассказал мне Марк. По его словам, был телефонный звонок, и Колмогоров говорит: «Марк Александрович, так и так, я уже...», – тут Марк

уже стал его останавливать, что еще он в форме. – «Нет-нет, все знаю, у меня есть ученик, Асарин Женя, я тебя прошу, чтобы ты его довел».

**Е. Б.:** Получается, что у Колмогорова с Красносельским были хорошие отношения, даже доверительные.

Ну конечно, да: «Я прошу тебя, чтобы ты его довел». И он так и сделал.

**Е. Б.:** То есть задача была поставлена Колмогоровым, да?

Полностью ли Колмогоровым была поставлена задача или Марк взялся за дело и подправил задачу, не знаю. Но у них был разговор, Колмогоров ему позвонил и сказал: «Уже не могу». Это было уже незадолго до смерти Колмогорова. То есть, он тоже заботился об учениках: «Уже не могу, ты посмотри за ним». А Е. А. Асарин – он известный математик<sup>20</sup>, и его жена (М. В. Клепцына) тоже.

**Е. Б.:** А диссертацию на какую тему он в итоге защищал?

По теории вероятностей.

**Е. Б.:** По теории вероятностей?! Ну, значит, у Марка Александровича, во-первых, достаточно широкий был кругозор, который позволял доводить аспиранта по другой специальности...<sup>21</sup>

Ну конечно!

---

<sup>20</sup> Е. А. Асарин – ученик и один из последних соавторов Красносельского. См. монографию: Асарин Е. А., Козякин В. С., Красносельский М. А., Кузнецов Н. А. Анализ устойчивости рассинхронизованных дискретных систем. М.: Наука, 1992.

<sup>21</sup> Традиционными для Красносельского специальностями были функциональный анализ и дифференциальные уравнения.



*М. А. Красносельский на зимней рыбалке*

**Е. Б.:** А во-вторых, и уровень, получается, у него достаточно высок.

Так и есть. Это просто жизнь так сложилась, тут же больше политики, чем...

**Е. Б.:** Я слышал, что он подавал один или два раза на академика...

На член-корра. Не знаю, сколько раз он подавал, просто обстоятельства вокруг не всегда складывались в его пользу... Переезд из Москвы в Воронеж был вынужденным шагом.

**Е.Б.:** Такой, может быть, более личный для Марка Александровича вопрос: хорошо известно, что он близко общался со многими учениками и входил в проблемы каждого. Как при этом удавалось уделять

время и семье? Или все это было для него большой семьей?

Приведу пример: ученики, говорит <sup>22</sup>, ко мне ходят каждый день, а Сара Израилевна сломала ногу (она с собакой гуляла и сломала ногу) лежала в гипсе и не ходила. Когда Марк Александрович умер, а она и встать-то не могла, а ученики все равно приходили. Вот, например, Дима Рачинский из последнего набора...

**Е. Б.:** А какие у него, Марка Александровича, были увлечения? Он рыбаком был?

Да-да, я вспоминаю, они ходили с Бобылевым на рыбалку, так он тоже крутил лунки зимой, ловил рыбу. Один раз он поймал сома руками. Здесь, в Воронеже, есть тепловая станция, воду сбрасывали теплой зимой, а они шли на зимнюю рыбалку.

**Е. Б.:** На воронежском водохранилище?

Ну да. Я не знаю, водохранилище тогда там было или река еще. Но сбрасывали с электростанции теплую воду, и этот сом туда заплыл...

**Е. Б.:** Погреться...

Ну, погреться — не погреться, а она же без кислорода была, эта вода, и сом вялый такой... Марк Александрович во всем том, что на нем было, бросился за ним в воду и поймал руками, вытащил этого сома.

**Е. Б.:** Спасибо большое, Михаил Игоревич. Может быть, будет возможность, еще раз как-нибудь встретимся, побеседуем.

Да, хорошо.

<sup>22</sup> Имеется в виду Марк Александрович.

---

*Автор выражает благодарность М. И. Каменскому за возможность взятия интервью и совместную правку текста, А. М. Дементьевой за фотографии из семейного альбома, сотрудникам кафедры функционального анализа ВГУ за предоставленные фотографии, а также профессору Старооскольского технологического института им. А. А. Угарова (филиала) Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» Р. Р. Мухину за помощь в осуществлении стилистической правки текста.*



## Календарь юбилейных дат

### Calendar of Jubilee Dates

#### 375 лет

со дня рождения Г. В. Лейбница (21.VI(1.VII).1646 – 14.XI.1716), немецкого философа, математика, физика и изобретателя, члена Лондонского королевского общества (1673), Парижской АН (1675, 1699). Родился в Лейпциге в семье профессора университета. В 1661–1663 гг. обучался в Лейпцигском и Йенском университетах. В 1672–1676 гг. жил в Париже и ездил в Лондон, где знакомство с многими учеными способствовало развитию его научных и философских представлений. С 1676 г. состоял на службе у герцогов, позднее курфюрстов ганноверских. В 1700 г. стал первым президентом созданного по его инициативе Бранденбургско-го научного общества (с 1710 г. – Прусская АН). В 1711, 1712 и 1716 гг. встречался с Петром I и вдохновил его на создание Петербургской АН.

В сферу научных интересов входили математика, физика, философия, история, экономика, языковедение, юриспруденция, теология, горное дело, а также изобретательская деятельность и дипломатия. Разрабатывал принципы «универсальной» науки и предлагал создать универсальный логический язык. Независимо от И. Ньютона создал собственный вариант математического анализа бесконечно малых – дифференциальное и интегральное

исчисления. Ввел многие математические термины, заложил основы математической логики, описал двоичную систему счисления. В физике развивал учение об относительности пространства, времени и движения, открыл закон сохранения «живых сил», ставший первой формулировкой закона сохранения энергии, выдвинул тезис превращения одних видов энергии в другие. В биологии предложил идею целостности органических систем, ввел принцип несводимости органического к механическому. Много усилий приложил для создания универсального языка на основе общих принципов оперирования символами (комбинаторного искусства). Автор ряда изобретений, в том числе первого арифмометра.

#### 225 лет

со дня рождения С. Карно (1.VI.1796 (13 прериаля IV года Республики) – 24.VIII.1832), французского физика и инженера. Родился в Париже, в семье Л. Карно – математика, военного инженера и политического деятеля. В 1814 г. окончил Политехническую школу, в 1817 г. – Инженерную школу в Меце. До 1828 г. находился на военной службе, во время которой посещал Сорбонну, Коллеж де Франс и Консерваторию искусств и ремесел.

Один из пионеров термодинамики, автор единственного



опубликованного сочинения «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу». Опираясь на принцип невозможности вечного двигателя, сформулировал основную идею второго начала термодинамики — полезную работу тепловой машины можно получить только в том случае, когда тепло переходит от более нагретого тела к менее нагретому. Показал, что КПД тепловой машины зависит только от разности нагревателя и холодильника (теорема Карно). Ввел в употребление такие важные понятия, как идеальная тепловая машина, идеальный цикл, обратимость процесса и др.

### 200 лет

со дня рождения П. Л. Чебышева (4(16).V.1821 — 26.XI(8.XII).1894), российского математика и механика, академика Петербургской АН (1859), члена Французской (1874) и Прусской (1871) АН, Лондонского королевского общества (1877) и др. Родился в с. Окатово Боровского у. Калужской губ. в старинной дворянской семье. В 1841 г. окончил Московский университет. С 1847 г. преподавал в Петербургском университете, с 1850 по 1883 г. — профессор. Основатель Петербургской математической школы.

Научные интересы отличались большим разнообразием и широтой и включали различные области математики и прикладной механики. Положил начало развитию теории вероятностей как строгой математической науки, с него берет начало современная

трактовка закона больших чисел и центральной предельной теоремы. Автор классических результатов в теории чисел, в частности в теории распределения простых чисел и в теории диофантовых приближений. Заложил основы теории наилучшего приближения функций многочленами, получил важные результаты в области интегрирования алгебраических функций и в других вопросах анализа.

Заложил основания математической теории синтеза механизмов — задачи этой теории стали отправной точкой для исследований по теории наилучшего приближения функций. Занимался конструированием и изготовлением конкретных механизмов, создав свыше 40 различных механизмов и около 80 их модификаций. В области баллистики занимался разработкой формы снарядов для гладкоствольных артиллерийских орудий. Сконструировал оригинальный тип арифмометра.

### 175 лет

со дня рождения О. А. Баклунда (28.IV.1846 — 16(29).VIII.1916), российского астронома шведского происхождения, академика Петербургской АН (1883), Лондонского королевского общества (1911), Американской академии искусств и наук (1914) и др. Родился в приходе Даннике у. Эльвсборг (с 1998 г. — Вестра-Гёталанд) в семье фермера. В 1872 г. окончил Упсальский университет, где с 1875 г. был доцентом. В 1876 г. приглашен в Дерпт, а с 1879 г. стал адъюнкт-астрономом Пулковской обсерватории, которую возглавлял в 1895–1916 гг. В этот

период были организованы южные отделения обсерватории в Одессе (1898), Симеизе и Николаеве (1908–1912). Был профессором Петербургских высших женских курсов (Бестужевских).

Основные научные работы относятся к небесной механике. Наибольшее значение имеет исследование движения кометы Энке (в публикациях Петербургской АН комета Энке – Баклунда). Объяснил систематическое уменьшение периода ее обращения вокруг Солнца последовательными периодическими встречами с различными метеорными потоками. Получил одну из первых удачных оценок масс Меркурия и Венеры. Автор ряда работ по геодезии, участник экспедиций для наблюдения солнечного затмения и градусных измерений на Шпицбергене.

### 125 лет

со дня рождения П. С. Александрова (25.IV(7.V).1896 – 16.XI.1982), советского математика, академика АН СССР (1953), члена Национальной АН США (1947), лауреата Сталинской премии первой степени (1942), Героя Социалистического Труда (1969). Родился в Богородске Московской губ. в семье земского врача. В 1917 г. окончил Московский университет, где преподавал с 1920 г. и до конца жизни, с 1929 г. – профессор, с 1930 г. – заведующий кафедрой. С 1938 г. в МИАН, где в 1959 г. возглавил отдел топологии.

Создатель советской топологической школы. Известен также трудами в области геометрии, теории множеств, теории функций

действительного переменного. Создал теорию бикомпактных пространств, существенно развил теорию размерности, разработал методы комбинаторного исследования множеств и пространств общей природы, доказал ряд законов топологической двойственности. В 1932–1964 гг. был президентом Московского математического общества, в 1958–1962 гг. – вице-президентом Международного математического союза.

### 100 лет

со дня рождения А. Д. Сахарова (21.V.1921 – 14.XII.1989), советского физика-теоретика, академика АН СССР (1953), трижды Героя Социалистического Труда (1954, 1956, 1962), лауреата Сталинской (1953) и Ленинской (1956) премий, общественного деятеля и правозащитника, лауреата Нобелевской премии мира (1975). В 1980 г. был лишен почетных званий и наград, проект указа ВС СССР 1988 г. об их возвращении не реализован. В настоящее время проект вновь внесен на рассмотрение. Родился в Москве в семье преподавателя физики. В 1942 г. окончил физический факультет МГУ. В 1945–1950 гг. работал в ФИАНе, в 1950–1968 гг. – в КБ-11 (с 1967 г. – ВНИИЭФ). С конца 1960-х гг. переключился на правозащитную деятельность. В 1969–1989 гг. вновь в ФИАНе с перерывом в 1980–1986 на время ссылки в Горький.

Специалист в области физики элементарных частиц, физики ядра, физики плазмы и космологии. Один из ключевых участников атомного проекта, сыграл

ведущую роль в разработке двух вариантов термоядерного изделия (водородной бомбы): одноступенчатого варианта, именуемого «слоистой», — это первая советская водородная бомба — и двухступенчатого варианта с использованием радиационного обжатия, ставшего основой всех последующих термоядерных зарядов. Совместно с И. Е. Таммом выполнил пионерские работы по управляемой термоядерной реакции, предложил идею создания магнитного термоядерного реактора, ставшую основой работ по исследованию управляемой термоядерной реакции, был одним из авторов и разработчиков идеи лазерного обжатия для получения импульсной управляемой термоядерной реакции. В 1965–1967 гг. опубликовал ряд основополагающих статей

по теории гравитации, космологии (работы по барионной асимметрии Вселенной и вакуумной природе гравитации).

С конца 1960-х гг. являлся одним из лидеров правозащитного движения в СССР. В 1968 г. написал брошюру «Размышления о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе», что привело к отстранению его от секретных работ. Выступал по проблемам разоружения и всеобщего мира, за ограничение ядерных испытаний, свободу информации и убеждений, отмену смертной казни, против принудительного психиатрического лечения политических противников и др., осуждал ввод войск в Афганистан.

*Составила М. В. Шлеева*

## Книжное обозрение

*Book Reviews*

DOI: 10.31857/S020596060014101-3

### **ТРЫНДИН Е. Н. ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ФИРМЫ РОССИИ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА. М.: ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ, 2019. 330 с. ISBN 978-5-98962-035-7**

*БОРИСОВ Василий Петрович* – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: borisov7391@yandex.ru

Книга, над созданием которой старший научный сотрудник Политехнического музея Е. Н. Трындин трудился многие годы, имеет значительную историческую и научно-образовательную ценность. Подобного издания, содержащего обширные сведения о российских фирмах XIX – начала XX в., занимавшихся производством и торговлей оптико-механическими приборами (в их число в то время включались физические, оптические, математические, геодезические приборы, многие хирургические инструменты и медицинские принадлежности), до сих пор в нашей литературе не было. По существу, книга представляет собой мини-энциклопедию истории становления оптико-механического приборостроения в России.

Автор рецензируемой книги Евгений Николаевич Трындин – внук Петра Петровича Трындина, последнего владельца одной из ведущих российских оптико-механических

фирм «Е. С. Трындина С<sup>-вей</sup>». Он родился в 1943 г. в Москве, получил образование в то время, когда слово «предприниматель» в перечнях требующихся специалистов отсутствовало. Работал инженером-конструктором, принимал участие в создании радиолокационных станций, приборов медицинского назначения, систем кондиционирования воздуха и другого оборудования. С 1996 г. начал заниматься поиском материалов и исследованиями по истории фирмы и семьи Трындиных. В настоящее время работает куратором коллекции «Медицинские приборы и инструменты» Политехнического музея.

По нашему мнению, книга в определенной степени является историографическим открытием, позволяющим объективно судить о возможностях дореволюционной России в области производства оптико-механических приборов. К такому выводу приходишь, ознакомившись с приведенными

автором данными о соотношении импорта оптико-механических приборов и собственного производства таких приборов Россией в период до Первой мировой войны. То, что доля отечественной продукции была близка к 40 % и имела тенденцию к росту, служит опровержением получившего распространение в отечественной литературе утверждения о, по существу, полном отсутствии оптической промышленности в дореволюционной России.

На самом деле хотя к началу Первой мировой войны Россия не производила всего ассортимента оптических приборов, тем не менее отечественные фабрики и заводы снабжали армию и флот военными оптическими приборами на 40–50 %. Спрос на остальные оптические приборы и инструменты, оптическое стекло и прочее мог удовлетворяться только за счет импорта.

В рецензируемой книге рассматривается деятельность 24 ведущих оптико-механических фирм, хотя общее количество таких фирм в России было значительно больше. Выбор автора определялся как значимостью продукции этих фирм, так и наличием материалов об их деятельности в документальном и предметном фондах Политехнического музея.

Энциклопедичность рецензируемой книге придает то, что автор дополняет сведения о номенклатуре и объемах производства продукции выбранных фирм биографическими сведениями об организаторах и владельцах этих фирм. Кто были люди, решившие заниматься производством и

торговлей оптическими приборами в России? Ответ на этот вопрос выявляет широкую сословную, этническую и социально-экономическую палитру. Не имея возможности уделить внимание в рецензии всей сфере деятельности, описанной в книге, остановимся более подробно на истории основания и развития двух наиболее значимых российских оптико-механических фирм. Это фирмы «Е. С. Трындина С<sup>-вей</sup>» и «Ф. Швабе», которые интересны не только наибольшим объемом своего производства, но и биографиями их владельцев, подчеркивающими разнообразие составных частей упомянутой палитры.

Первую в Москве мастерскую по изготовлению и ремонту физических и математических инструментов и приборов открыл в конце XVIII в. Сергей Федорович Трындин (1757–1817) – крестьянин-старообрядец, пришедший в Москву из деревни Конюшня Владимирской губернии. Первоначальное обучение изготовлению физических приборов С. Ф. Трындин прошел в физическом кабинете Императорского Московского университета. Даровав своим указом 1785 г. цеховое деление отечественным ремесленникам, императрица Екатерина II оказалась причастна к тому, что Трындин стал первым русским предпринимателем, открывшим оптико-механическую мастерскую в России, послужившую основой для развития наиболее крупной фирмы в этой области техники.

Автор книги отмечает, что производство новых инструментов и приборов уже в начале XIX в.

достигло такого размаха, что в 1809 г. Трындины открыли первый в России магазин оптики при своей мастерской на Кузнецком мосту в доме 16. После смерти С. Ф. Трындина дело основателя фирмы продолжали его сыновья А. С. и Е. С. Трындины. Фирма была участником многих российских выставок, высокое качество и тщательность отделки продукции фирмы высоко оценивались экспертами (Выставка российских мануфактурных изделий, 1835 г., Москва — серебряная медаль для ношения на шее на ленте ордена св. Анны; Выставка российских мануфактурных изделий, 1839 г., Санкт-Петербург — большая серебряная медаль). А. С. Трындин был лично представлен императору Николаю Павловичу и «высочайше пожалован золотой медалью “За полезное” на Владимирской ленте».

Представители третьего поколения предпринимателей оптико-механического дела С. Е. и П. Е. Трындины учредили в 1869 г. фирму «Е. С. Трындина С<sup>-вей</sup>» и стали в дальнейшем достойными продолжателями семейных традиций: именно при них фирма из «очень маленького магазина на Лубянке с продажей очков, астролябий и подзорных труб» превратилась в одно из крупнейших оптико-механических производств России конца XIX в. Во время Русско-турецкой войны 1877—1878 гг. фирма поставляла медицинское оборудование и хирургический инструмент представителям Российского общества Красного Креста для фронта, за что была награждена знаком

Красного Креста и удостоена высочайшей благодарности от императрицы Марии Федоровны.

Фирма «Е. С. Трындина С<sup>-вей</sup>» продолжала развитие, расширяя производство и увеличивая основной капитал, вплоть до начала Первой мировой войны. Весной 1914 г. на основе фирмы было учреждено Торгово-промышленное товарищество на паях «Е. С. Трындина С<sup>-вей</sup> в Москве». После революции в 1920 г. фирма была национализирована. В начале 1921 г. фабрика Трындиных, частично свернув производство, продолжила работу уже как советское предприятие с названием «Государственный завод экспериментальных и измерительных инструментов “Метрон” (быв. “Е. С. Трындина С<sup>-вей</sup>”)».

Еще одна фирма, деятельность которой подробно отражена в рецензируемой книге, была создана за период с конца 1830-х до начала 1850-х гг. выходцем из Германии Теодором-Эдмундом Швабе. Вероятно, обилие на российском рынке фирм с названиями «Ф. Швабе», «Ф. О. Мюллер», «А. Шперлинг», «Г. Герлях» и т. п. и послужило главной причиной ошибочного представления о том, что до революции потребность России в оптических изделиях почти целиком покрывалась импортом. Приведенные в рецензируемой книге документальные сведения говорят о том, что деятельность многих выходцев из зарубежных стран существенно отличалась от простого импорта заграничной продукции.

Автор подробно останавливается на истории создания и



дальнейшем расширении деятельности фирмы. Ставший в 1850 г. мещанином города Звенигорода, Федор Борисович Швабе в 1853 г. записался в московское купечество 3-й гильдии, а с 1858 г. был приписан ко 2-й гильдии, сообщает Трындин. Сведения о существовании заведения оптических, физических и механических инструментов московского купца Федора Швабе встречаются в рапорте обер-полицмейстера московскому гражданскому губернатору И. В. Капнисту от 9 мая 1853 г. В этом году заведение впервые приняло участие во Всероссийской мануфактурной выставке, на которую представило в числе экспонатов большой телескоп, несколько микроскопов, модели машин и солнечные часы с пушкой. Первое же участие в выставке оказалось очень успешным: Швабе был награжден большой серебряной медалью с формулировкой: «Швабе Федору (московскому 3-й гильдии купцу) за превосходные оптические, физические и математические инструменты и снаряды, приготовляемые на его заведении, снискавшем за короткое время всеобщую известность и первенствующем в настоящее время в Москве» (с. 118).

Автор обращает внимание на такой факт: если напечатанный в 1856 г. «Полный систематический каталог физических, механических, оптических, медицинских и других инструментов и снарядов», изготовленных в заведении Швабе, а также получаемых из-за границы, содержал 1065 наименований изделий,

то изданный спустя одиннадцать лет — уже 2448. В 1871 г. изготовлением инструментов у Швабе занимались 2 мастера, 15 взрослых рабочих и 4 ученика. Характерно, что целый ряд мастеров, овладев после нескольких лет работы в фирме Швабе профессиональными навыками и секретами оптико-механического производства, создавали собственные мастерские.

Предприятие Швабе успешно развивалось, о чем свидетельствует внушительный комплект наград, полученных им к середине 1860-х гг.: три золотые и две серебряные почетные медали Российского общества любителей садоводства, бронзовая медаль Императорского общества сельского хозяйства, награды всероссийских выставок мануфактурных изделий 1853, 1861 и 1865 гг.

Особенно значимым, как отмечает Трындин, для истории фирмы «Ф. Швабе» стало участие в XIII Всероссийской выставке русских мануфактурных изделий 1865 г. в Москве. Заключение экспертной комиссии послужило основанием для присуждения высокой награды фирме: «Принимая во внимание, что заведение г. Швабе, приготовляющее в большом количестве физические, геодезические и математические инструменты весьма хорошего достоинства, принадлежит в настоящее время к числу первенствующих в Москве заведений этого рода и пользуется большой известностью и что г. Швабе особенно замечателен тем, что снабжает своими инструментами наши учебные заведения, положено:

г. Швабе назначить малую золотую медаль» (с. 122). В 1869 г. Ф. Б. Швабе становится действительным членом Московского общества распространения технических знаний и состоит в нем до 1878 г.

Как известно, в 1872 г. в Москве состоялась крупнейшая в России Политехническая выставка, экспонаты которой легли в основу Политехнического и Исторического музеев. О размахе деятельности фирмы Швабе говорит коллекция медалей, полученных ею по результатам участия в этой выставке: по отделу прикладной физики она была награждена малой серебряной медалью «за доставление интересных приборов»; по педагогическому разделу — большой золотой «за физические приборы по отделам: гидростатики, аэростатики, оптики, теплорода и электричества»; по медицинскому — большой золотой «за выставленные многочисленные и разнообразные предметы отличного качества и за содействие устройству выставки»; по железнодорожному отделу — большой золотой «за тщательную отделку коллекции всевозможных инструментов, употребляемых при изыскании и постройке железных дорог»; по зоологическому отделу — большой серебряной «за изящество устраиваемых аквариумов и разнообразие растений в них».

В 1873 г. фирма была преобразована в торговый дом «Ф. Швабе», учрежденный Федором Борисовичем Швабе и его племянником Альбертом Ивановичем Гамбургером. Главным занятием торгового дома была заявлена продажа оптических, физических,

хирургических и других инструментов. В 1880 г. Федор Швабе выходит из торгового дома и предоставляет Гамбургеру все права и обязанности по ведению дел и права пользования торговым знаком «Ф. Швабе». В последующие 20 лет под руководством Гамбургера фирма превратилась в крупное предприятие с большим числом рабочих и служащих и стала действовать на всей территории Российской империи.

Успешным для фирмы «Ф. Швабе» было участие в Московской художественно-промышленной выставке 1882 г. Представленные фирмой научные приборы и медицинские инструменты получили высокую оценку экспертной комиссии: «Выставленные в большом количестве разнообразные аппараты приготовлены весьма тщательно. Особенного внимания заслуживают обширные мастерские фирмы, постоянно расширяющиеся и усовершенствуемые. Работают более 100 человек, как видно из представленного г. Гамбургером списка, большинство работающих — русские. Внимание, обращенное на развитие мастерской, заслуживает всяческого поощрения» (с. 127).

Фирма была удостоена права представления своей продукции с государственным гербом — «за отличное изготовление физических и хирургических инструментов и достижение удачных усовершенствований этих последних, а также во внимание к обширной прекрасно устроенной мастерской и к многолетней полезной деятельности фирмы» (с. 128). По представлению министра финансов

«баварский подданный, временно московский купец Альберт Гамбургер награжден орденом Святого Станислава 3-й степени». В 1884 г. фирме «Ф. Швабе» было пожаловано звание «поставщик Двора Его Императорского Величества». В 1886 г. высочайшим указом Гамбургер был награжден орденом Святой Анны III степени. В 1886 г. фирма приняла участие во Всемирной выставке в Новом Орлеане. Представленные физические приборы и медицинские инструменты получили высокую оценку, и фирма «Ф. Швабе» была награждена большой золотой медалью.

С 1901 г., после ухода из жизни Гамбургера, фирму возглавляла его жена Матильда Юльевна. В 1905 г. фирма приняла участие во Всемирной выставке в Льеже и была награждена высшей наградой — Гран-при. Для увеличения объема производства и привлечения дополнительных капиталов в 1912 г. торговый дом «Ф. Швабе» был преобразован в «Акционерное общество Ф. Швабе в Москве» (учредительница М. Ю. Гамбургер) с уставным капиталом в 1 000 000 руб.

В сентябре 1914 г. правление общества на свои средства открыло лазарет для раненых воинов, который размещался на территории Сретенского монастыря и был оборудован новейшими инструментами и приборами фирмы. Снабжение лазарета перевязочными средствами, медикаментами, а также содержание медицинского и обслуживающего персонала правление приняло на свой счет. Однако на волне антигерманских

настроений и под нажимом властей М. Ю. Гамбургер пришлось продать свои акции и уехать в Германию. Выходец из Швейцарии Е. Ф. Штейнер становится директором-распорядителем и главой правления акционерного общества «Ф. Швабе».

Автор отмечает, что еще до прихода советской власти, в августе 1916 г., на основании постановления «Комитета для борьбы с немецким засильем» Совет министров принял постановление о ликвидации акционерного общества. С августа 1917 г. сохранившееся движимое и недвижимое имущество стало основой нового акционерного общества под названием «Геофизика (бывшее “Ф. Швабе”»)» с основным капиталом 2 500 000 руб., которое просуществовало около двух лет и в конце 1919 г. было национализировано. В 1920 г. в соответствии с решением ВСНХ объединять предприятия различных отраслей промышленности в «кусты» «Геофизика (бывш. “Ф. Швабе”»)» вошла в объединенный куст предприятий точной механики, куда были включены также «Метрон (бывш. “Е. С. Трындына С-вей”»)», «Геоприбор (бывш. “Таубер и Цветков”»)», «Авиаприбор (бывш. “Рейнина”»)» и др.

Продолжив описание преобразований фирмы в советское время, автор сообщает, что в 1930 г. «Геофизика» переходит в подчинение Всесоюзному объединению оптико-механической промышленности (ВООМП), пополнив новую отрасль советской промышленности — оптико-механическое производство. Специализировавшись

в дальнейшем на разработке и выпуске авиационных прицелов и другой военной продукции оптического профиля, с 1937 г. завод «Геофизика» переходит в новое подчинение – Наркомату оборонной промышленности (НКОП), получив наименование «Государственный союзный завод № 217».

С конца 1950-х гг. предприятие принимало участие в реализации отечественных программ по исследованию и освоению космоса. Разработанный на предприятии в 1961 г. прибор ориентации «Взор» был установлен на космическом корабле «Восток», поднявшем 12 апреля 1961 г. в космос Ю. А. Гагарина. В 2002 г. предприятие стало называться ФГУП «НПП “Геофизика-Космос”».

В 2008 г. в связи с реформированием оборонно-промышленного комплекса России и с целью повышения конкурентоспособности российской оптической отрасли на мировом рынке, был создан холдинг с традиционным историческим названием «Швабе», который объединил ряд ведущих предприятий отрасли. В настоящее

время в объединение «Швабе» входят несколько десятков организаций, представляющих собой основное ядро оптической отрасли России. В чем-то схожий или существенно отличающийся путь прошли еще два с лишним десятка фирм, сведения о которых поместил в своей книге Е. Н. Трындин.

В целом книга написана квалифицированно и интересно. Высокой оценки заслуживает приведенный в конце ссылочный аппарат, включающий в себя перечень упоминаемых в книге и сохраняемых в фондах Политехнического музея изделий оптико-механических фирм, обширный список источников, как опубликованных, так и неопубликованных (архивных), удобные именной указатель и список сокращений.

Книга Е. Н. Трындина «Оптико-механические фирмы России XIX – начала XX века» должна представить большой интерес для специалистов в области приборостроения, историков науки и техники, а также широкого круга читателей.

Книжное обозрение  
Book Reviews

DOI: 10.31857/S020596060014109-1

**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**

*СОБОЛЕВ Дмитрий Алексеевич* – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: daso1152@mail.ru*

Известный исследователь истории военной промышленности СССР Михаил Юрьевич Мухин не раз обращался к авиационной тематике. В 2006 г. из-под его пера вышла книга «Авиапромышленность СССР в 1921–1941 гг.», в 2011 г. – «Советская авиапромышленность в годы Великой Отечественной войны». Теперь читатель встретился с его новой монографией «Поколение “0”». Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы СССР в области реактивной авиации в годы Великой Отечественной войны».

Задача достижения максимальных возможных скоростей всегда стояла перед авиаконструкторами. В годы войны она стала особенно актуальной, так как преимущество в скорости является главным фактором успеха в воздушном бою. Понимая, что возможности двигателя внутреннего сгорания (ДВС) в гонке за скоростью уже

близки к пределу, авиационные специалисты решили увеличить тягу с помощью ракетных или воздушно-реактивных двигателей. Так как создание турбореактивного двигателя (ТРД) тормозилось отсутствием в СССР жаропрочных материалов для турбины, работающей в высокотемпературном газовом потоке, были выдвинуты идеи комбинированных силовых установок: ДВС + ЖРД (жидкостный ракетный двигатель), ДВС + ПВРД (прямоточный воздушно-реактивный двигатель), мотокомпрессорной установки (компрессор воздушно-реактивного двигателя приводится в действие от обычного двигателя внутреннего сгорания). Такие «полуреактивные» самолеты, имевшие привычный мотор и пропеллер, Мухин вполне логично и обоснованно называет «поколением 0», предшественником первому поколению реактивных самолетов.



С первых страниц книги чувствуется профессионализм автора как историка, вызывающий уважение читателя. Работа начинается с критического обзора публикаций по теме исследования, что, к сожалению, далеко не всегда встречается в современных книгах историко-авиационной тематики. В своем исследовании Мухин основывается на значительном массиве архивных материалов, что позволило ему украсить работу большим количеством новых фактов.

Монография состоит из вводной части, четырех глав и приложения. Во вводной части содержатся краткие сведения о первых работах по использованию реактивной тяги для прироста скорости (1940–1943), стартовавших с постройки и испытаний самолетов-перехватчиков с ракетным двигателем и серийных истребителей с дополнительными прямоточными двигателями. Недостатком ЖРД был очень большой расход горючего: ракетному самолету БИ запаса топлива и окислителя в 900 кг хватало только на две минуты полета. ПВРД оказались более экономичными, и включать их предполагалось эпизодически, в случае необходимости догнать противника или уйти от преследования. Однако когда расположенные под крыльями «прямоточки» не использовались, их аэродинамическое сопротивление сильно снижало скоростные качества самолета.

По указанным причинам работы по применению ракетного двигателя в качестве основной силовой установки и ПВРД

в качестве дополнительных моторов не вышли из стадии экспериментов. Было еще одно обстоятельство, о котором Мухин не написал: в 1943 г. советской авиапромышленности удалось наладить широкий выпуск обычных боевых самолетов, не уступавших по характеристикам немецким машинам, и уже не было острой необходимости во внедрении в производство новой, малоизученной и потому опасной техники.

В первой главе речь идет о возобновлении активных работ по использованию реактивной тяги в авиации в 1944 г. Стимулом к этому стали сведения о появлении в Германии реактивных самолетов и об успешных работах по созданию турбореактивных истребителей в Англии и США. Две последние страны были нашими союзниками, но И. В. Сталин понимал, что после войны из-за разных идеологических платформ они вновь станут политическими противниками СССР.

Усилия по созданию полуреактивных самолетов сосредоточили в рамках одного ведомства — Наркомата авиационной промышленности. Конструкторским бюро Микояна и Сухого было поручено заняться истребителями с мотокомпрессорными двигателями, при этом поршневого двигателя и воздушный винт сохранялись как и на других самолетах. Одновременно шли пробные полеты на истребителях Як-3, Ла-7 и скоростном бомбардировщике Пе-2 с установленным в хвостовой части вспомогательным ЖРД конструкции В. П. Глушко. Его включение позволяло



кратковременно увеличить скорость примерно на 100 км/ч.

Вторая и третья главы посвящены детальному описанию испытаний первых советских самолетов с комбинированной мотокомпрессорной установкой — опытных истребителей И-107 (ОКБ Сухого) и И-250 (ОКБ МиГ). Автором перечислены многочисленные поломки и доработки сложной силовой установки, состоящей из двигателя внутреннего сгорания с пропеллером и приводом к компрессору расположенного сзади воздушно-реактивного двигателя. В то же время когда полет проходил успешно, использование дополнительного реактивного двигателя обеспечивало скорость свыше 800 км/ч. Это было соизмеримо со скоростными качествами первых зарубежных реактивных истребителей. Поэтому последовал приказ о подготовке серийного выпуска самолетов И-250.

Конечно, это было ошибочное решение. По окончании войны советские специалисты познакомились с немецкими материалами по обычным турбореактивным двигателям, доставили в Советский Союз образцы таких двигателей и начали работу по созданию на их основе реактивных боевых самолетов. Они были способны летать без использования поршневого мотора и пропеллера, которые оказались несовместимы с аэродинамикой околозвуковых скоростей. Замысел «впрячь в одну упряжку коня и трепетную лань» был априори обречен на неудачу.

Но знания о волновом сопротивлении и других особенностях высокоскоростного полета в то время находились еще в зачаточном состоянии. Об этом свидетельствует приводимая автором цитата из одного документа Научно-исследовательского института ВВС, датированного августом 1945 г.: «Возможности поршневых моторов далеко не исчерпаны, а прогресс в создании высококачественного топлива повышает конкурентоспособность обычных авиамоторов. Максимальная горизонтальная скорость лучших истребителей достигает в настоящее время 720–740 км/ч, при среднем росте скорости в год в 30–32 км/ч можно ожидать к 1950 г. достижения истребителями с поршневыми моторами максимальной скорости в 900 – 1000 км/ч» (с. 134). Между тем скорость серийных винтомоторных самолетов и в будущем не превысила 750 км/ч.

В 1945 г. были прекращены работы по самолетам с дополнительным ЖРД-ускорителями из-за ненадежности запуска и частых прогаров камеры сгорания этих ракетных двигателей. Тогда же началось проектирование советских турбореактивных истребителей Як-15, МиГ-9 и Ла-150 с немецкими ТРД — зарождалось первое поколение реактивной авиации.

В последней, четвертой, главе рассказывается о постройке в 1946 г. уже бесперспективной опытной серии истребителей И-250 из восьми экземпляров и передаче их на войсковые испытания. К сожалению, автору книги не удалось найти документы

о ходе испытаний и дальнейшей судьбе этих машин — первых и единственных в СССР серийных самолетов «поколения 0».

Несмотря на то что книга Му-хина написана на высоком научном уровне и представляет большой интерес как самой постановкой проблемы, так и выявлением неизвестных прежде исследователям данных, введением в научный оборот неизвестных документов, она не свободна от некоторых недостатков. При возможности ее переиздания желательно подробнее осветить историю ракетных самолетов БИ и 302, которые являются полноправными представителями «поколения 0». Мало сказано об испытаниях истребителей «Як» и «Ла» с прямоточными воздушно-реактивными двигателями — автор ошибочно называет их пульсирующими воздушно-реактивными двигателями (с. 11–12). Необходимо упомянуть об обстоятельствах гибели летчика самолета БИ Г. Я. Бахчиванджи — первой жертвы на пути освоения реактивного полета. При этом можно без ущерба для раскрытия темы сократить объемный материал об истории авиазавода № 381

до начала освоения там выпуска самолетов И-250 (с. 164–182). В названии монографии наряду с опытно-конструкторскими упомянуты и научно-исследовательские работы по самолетам «нулевого поколения». Но речь о науке в книге практически не идет. Поэтому целесообразно или добавить материал об исследованиях ЦАГИ по скоростной аэродинамике, или убрать эти слова из заглавия.

Попытка компромисса между старым (винтомоторная силовая установка с поршневым двигателем) и новым (реактивный двигатель) не дала заметных практических результатов. Но с историко-технической точки зрения изучение переломного момента в техническом развитии всегда представляет большой интерес. Автор детально исследовал этот недолгий период, обогатил его новыми фактами и документально обоснованными выводами. В этом заключается основная ценность и значимость данной работы. Это еще один вклад в копилку наших знаний о прошлом отечественной авиации.

*Книжное обозрение*  
*Book Reviews*

DOI: 10.31857/S020596060000000-2

**ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ БИОГЕОГРАФИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА / АВТ.-СОСТ.  
М. Д. УФИМЦЕВА. СПБ.: [Б. И.], 2018. 264 с. ISBN 978-5-9909806-2-4**

*СНЫТКО Валериан Афанасьевич* – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: vsnytko@yandex.ru*

В 2018 г. исполнилось 100 лет со дня открытия первой в России кафедры, готовившей ботанико-географов. В настоящее время ее название – кафедра биogeографии и охраны природы Института наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета. К этому знаменательному событию ее сотрудники – выпускники кафедры подготовили юбилейный труд, посвященный выдающимся ученым, основавшим кафедру, тем, кто преподавал на ней в разные годы, а также ее выпускникам.

Книга состоит из четырех глав, соответствующих определенным периодам в истории кафедры, заключения и двух приложений. Каждая из глав включает краткий экскурс в состояние биogeографии в описываемый период. В главах второй, третьей и четвертой во вступлениях рассказывается о подчас непростой истории кафедры – о закрытии, структурных реорганизациях, изменениях

названия, а также о создании учебно-научных коллекций, экспедициях и полевых практиках, появлении новых специализаций. Основной объем книги составляют иногда краткие, иногда пространственные очерки, посвященные преподавателям и выпускникам кафедры, включающие биографические сведения и данные о научной или производственной карьере. Сведения о выпускниках сгруппированы по годам окончания образования. Каждый из очерков завершается списком основных опубликованных трудов (в том случае, если они есть).

Глава первая «Становление ботанической географии в Санкт-Петербургском университете» посвящена основоположнику географии растительности в России А. Н. Бекетову, его ученикам и последователям А. Н. Краснову и Г. И. Танфильеву. В главе показан научный вклад петербургской школы ботаников-географов в решение различных задач, среди которых

были формулирование представлений о зональности растительного покрова и положения о биологических комплексах, выделение ландшафтных областей и полос для всего земного шара, указание на зависимость растительности от географического ландшафта, на связь эволюции растительного покрова с изменением условий жизни, подготовка наиболее полного для своего времени учебника по ботанической географии.

Вторая глава «Точка отсчета кафедры ботанической географии» начинается с краткого освещения основных событий становления высшего географического образования в Петрограде / Ленинграде, которые включали создание в 1918 г. Географического института, в составе которого появились кафедра ботанической географии и кафедра географии почв, реорганизацию в 1925 г. института в географический факультет ЛГУ с кафедрой ботанической географии, закрытие кафедры в 1932 г. и ее восстановление в 1938 г. Первыми заведующими кафедрой были известные ученые В. Н. Любименко в 1918–1922 гг. и Н. И. Кузнецов в 1923–1932 гг. Рассказано о значении организованной в 1921 г. первой в стране стационарной базы для проведения академической учебной практики студентов-географов – Саблинской станции, продолжающей свою работу и в настоящее время. В главе кратко охарактеризовано творчество в области ботанической географии В. Н. Любименко, Н. И. Кузнецова, Н. А. Буша. Здесь же собраны сведения о некоторых из вы-

пускников кафедры, известных географах и ботаниках: выпуск 1924 г. – О. М. Полетико, сотрудница Ботанического института и Ботанического сада АН СССР; выпуск 1930 г. – Н. Н. Дзенс-Литовская, сотрудница Географо-экономического НИИ и Вологодской комплексной экспедиции ЛГУ, М. П. Петров, академик АН Туркменской ССР, профессор ЛГУ, вице-президент Географического общества СССР (1970–1978); выпуск 1931 г. – Н. А. Аврорин, основатель и директор Полярно-альпийского ботанического сада, его сотрудники – Л. И. Качурина, основатель и хранитель дендрологической коллекции, М. Х. Качурин, один из составителей полного геоботанического очерка Хибин; выпуск 1932 г. – А. А. Коровкин, научный сотрудник Полярно-альпийского ботанического сада, автор работ по растительности Хибинских гор; выпуск 1941 г. – А. П. Неччаев, декан факультета географии и естествознания Хабаровского педагогического института. Отдельный раздел главы назван «Развитие биогеохимического направления на кафедре», здесь рассказано о работах выдающихся ученых, способствовавших развитию этого направления, – основателя учения о геохимии ландшафтов, профессора ЛГУ (1923–1947), академика Б. Б. Полынова, заслуженного профессора МГУ им. М. В. Ломоносова, почетного члена РГО и Докучаевского общества М. А. Глазовской и профессора ЛГУ, полярника, почетного члена Географического общества СССР М. М. Ермолаева.

Большую часть книги занимает третья глава «Послевоенный (корчагинский) период в истории кафедры ботанической географии». Авторы книги называют этот более чем 30-летний промежуток времени в истории кафедры звездным. С 1944 по 1977 г. кафедру возглавлял выдающийся ботаник и географ А. А. Корчагин, создавший разносторонний по своим научным интересам коллектив, что позволило осуществлять высокопрофессиональную подготовку не только ботанико-географов, но и почвоведов-географов. Как отмечено в книге, Корчагин в ряде статей показал место ботанической географии в системе географических наук, обозначив следующие разделы: 1) история ботанической географии; 2) история развития растительного покрова в прошлые геологические периоды; 3) основные общие закономерности распределения современного растительного покрова; 4) принципы картографирования и районирования растительного покрова; 5) порайонная характеристика современного растительного покрова, выяснение его динамики и хозяйственного значения. Развитие научных направлений на кафедре обеспечивалось организацией экспедиций в различные районы страны — Сихотэ-Алинской (1946), Мезенской (1947 и 1949), Крымской (1948 и 1951–1952), Северо-Приладожской (1950–1951), Южно-Уральской (1960–1962), Северо-Двинской (1965).

Продолжением рассказа о «корчагинском» периоде кафедры стали десять биографических очерков

о ее профессорско-преподавательском составе, включавшем как известных ученых, так и тех, чьей работой обеспечивался учебный процесс. Открывается эта часть главы биографией А. А. Корчагина, ученого-энциклопедиста, специалиста во многих областях географического знания, который с 1946 по 1949 г. также возглавлял географический факультет ЛГУ. Здесь же помещены очерки о М. В. Сеняниной-Корчагиной, крупном ботанике-систематике, геоботанике и генетике; В. Д. Лопатине, геоботанике и болотоведе; Я. А. Прус, которая заведовала факультетским гербарием; Л. М. Зауре, известном специалисте-альгологе; И. И. Абрамове, бриологе с мировым именем; М. Д. Уфимцевой, биогеографе, биогеохимике и экологе. Три биографии посвящены тем преподавателям, благодаря которым на кафедре появилось почвенно-географическое направление — Е. В. Рубилину, В. П. Денисенкову и Н. С. Сотниковой.

Сложившиеся на кафедре традиции, а также основные научные направления претворялись в профессиональной деятельности ее выпускников 1947–1978 гг., о чем свидетельствует приводимая в главе выборка персоналий — 55 биографий специалистов, занимавших и занимающих ключевые позиции в академических учреждениях, высших и средних учебных заведениях и производственных организациях.

В четвертой главе «Кафедра в конце XX — начале XXI века» показана динамичность кадрового состава кафедры, во многом

связанная с социально-экономической перестройкой страны. На современной кафедре биогеографии и охраны природы, носящей это название с 1996 г., составлена новая программа курсов и развиваются следующие направления обучения: фитоценологическое, ботанико-географическое картографирование и районирование, фитоиндикационное, палеоботаническое, природоохранное, вопросы структуры, функционирования и устойчивости биосферы. Усилению подготовки студентов способствует тесное сотрудничество кафедры с институтами Российской академии наук.

Значительный интерес представляют приложения «Фотографии разных лет», своеобразная фотолетопись жизни кафедры с 1946 по 2018 г. и «Список выпускников кафедры биогеографии» за тот же период. Здесь следует выразить сожаление по поводу того, что столь значительное по материалу справочно-биографическое издание не снабжено именным указателем.

Знакомясь с книгой, приходишь к выводу о том, что, несмотря

на сменявшуюся структуру, руководство, профессорско-преподавательский состав и учебные планы, неизменными оставались традиции, теоретическая основа научных исследований и преподавательской деятельности, сохранялась научная школа, основания которой были заложены классиками отечественной науки, тесное взаимодействие преподавателей со студентами на всех этапах обучения и после его завершения.

Авторами-составителями книги явились выпускники, а затем преподаватели кафедры — М. Д. Уфимцева (выпуск 1951 г.), Н. В. Терехина (выпуск 1994 г.), Е. Ю. Окунева (выпуск 1979 г.), которые в ходе ее подготовки использовали материалы из архивов Санкт-Петербургского государственного университета и Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Книга, имея историко-научную направленность, представляет интерес не только для выпускников кафедры, но и специалистов в области географии, биологии, истории науки.



Книжное обозрение  
Book Reviews

DOI: 10.31857/S020596060014105-7

**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**

*ШЕВЛЮК Николай Николаевич* – Оренбургский государственный медицинский университет; Россия, 460000, Оренбург, ул. Советская д. 6;  
E-mail: k\_histology@orgma.ru

История медицины представляет собой достаточно обширную область знания, и поэтому в ней остается много вопросов для пытливых исследователей. Рецензируемая книга повествует об основных событиях и достижениях медицины XVI–XX вв. Решение многих медицинских проблем напрямую или косвенно связано с другими видами и областями человеческой деятельности и автор по необходимости привлекает материалы из таких разделов естествознания, как химия, физика, физиология, генетика, молекулярная и клеточная биология, микробиология, иммунология, радиобиология, а также рассматривает различные медико-технические задачи.

О качестве представляемой книги «100 рассказов из истории медицины» убедительно говорит то, что она вошла в 2019 г. в шорт-лист престижной премии «Просветитель», вручаемой за лучшие научно-популярные книги на русском

языке. Ее автор – научный журналист с техническим образованием, сотрудничавший с ведущими медиакомпаниями. В настоящее время он является главным редактором сервиса «Яндекс-Практика», запущенного в 2019 г. «Яндексом» международного сервиса онлайн-образования. С 2015 г. он является автором и ведущим медицинского публика *Doktor.ru* в социальной сети «Фейсбук». Именно этот материал – 100 наиболее интересных очерков – был перенесен из блога в книгу, подвергшись принципиальной переработке для печати. Задумывавшаяся как научно-популярное издание, книга тем не менее содержит обширный массив ценных фактов, которые могут заинтересовать и специалистов соответствующих областей медицинской науки и практики.

Структурно она состоит из очерков разного объема – от 3 до 14 страниц, именного указателя и указателя заболеваний и симптомов.

В конце многих очерков помещено по несколько комментариев читателей, которые ознакомились с содержанием очерков в то время, когда они помещались в блоге. Автор, не страдая завышенной самооценкой, представляет широкий спектр мнений читателей — от восхищения до злорадства. Ввиду значительно объема библиографии, представленной на многих языках мира, она не включена в бумажный вариант. Для библиографической информации использован прием, называемый автором активной, или мобильной, библиографией, который был разработан специально для данного издания: огромный список литературы доступен по QR-коду.

В знакомстве читателей с важнейшими событиями мировой (в том числе и отечественной) медицины за последние 500 лет используется как общеизвестная информация, так и факты, которые известны только специалистам, работающим в конкретной узкой области медицины. В книге представлены наиболее существенные события медицинской науки и практики — история разработки наиболее значимых хирургических операций, открытия возбудителей многих опасных болезней, разработки медицинского инструментария и приборов, а также важнейших лекарственных препаратов.

Поскольку историю творят люди, очерки об истории развития медицины не могут быть безымянными, в книге всегда делается акцент на роль конкретных личностей во всех описываемых событиях и успехах медицины, и каждая тема очерка связана с именами

конкретных ученых, инженеров и врачей-практиков, прославивших себя в различных областях медицины. При этом надо отметить, что имена авторов изобретений и открытий внесены в заголовки очерков. Вот названия некоторых очерков-рассказов: «Первая русская больница. Николай Бидлоо, 1707 год», «Лечение кариеса. Пьер Фошар, 1724 год», «Начало борьбы с канцерогенами. Персивал Потт, 1775 год», «Неотложная медицинская помощь в полевых условиях. Доминик Ларрей, 1792 год», «Удаление опухоли под общим наркозом. Сэйсю Ханаока, 1804 год», «Литотрипсия. Жан Сивиль, 1824 год», «Иммунитет. Илья Мечников, 1883 год», «Вакцина от чумы. Владимир Хавкин, 1897 год», «Хирургические перчатки и маска. Уильям Холстед и Ян Микулич-Радецкий, 1897 год», «Профилактика клещевого энцефалита. Михаил Чумаков, 1939 год», «Клиническое применение антибиотиков. Говард Флори, 1940 год», «Коронарное шунтирование. Владимир Демихов, 1953 год», «Полная операция по смене пола. Виктор Калнберз, 1972 год», «Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Кэри Муллис, 1983 год». Самый большой по объему очерк посвящен неотложной медицинской помощи в полевых условиях.

В очерках, посвященных разработке методов лечения, содержится история создания и внедрения в медицину того или иного метода, а также оценивается значение для практики здравоохранения. Например, в очерке «Имплантация искусственного хрусталика

глаза. Гарольд Ридли, 1950 год» показано, что мысль о возможности замены помутневшего хрусталика на искусственный возникла у английского офтальмохирурга Ридли во время лечения военного летчика, у которого в бою глаза были повреждены осколками оргстекла. Наблюдая в течение длительного времени пациента и проведя 18 операций по удалению осколков, Ридли заметил, что находившиеся длительное время в тканях глаза осколки не вызывали воспалительной реакции. В 1948 г. он рассказал своим студентам об этом случае и один студент задал наивный вопрос: «Почему бы при катаракте не заменить помутневший хрусталик линзой из оргстекла?» Ридли сразу же загорелся идеей сделать и имплантировать искусственный хрусталик. После изготовления искусственной линзы Ридли целый год искал добровольцев с катарактой на одном глазу, которые согласились бы на имплантацию искусственного хрусталика. Согласие на такую операцию дала 45-летняя пациентка: 19 ноября 1949 г. врач удалил ей катаракту, а 8 февраля 1950 г. имплантировал искусственный хрусталик. Операция прошла успешно, но европейские и американские коллеги-офтальмологи не одобрили действий Ридли и объявили ему бойкот. Признание к автору метода пришло только через много лет. В этом очерке обращается внимание на то, что одним из важных факторов признания метода явилась успешная многолетняя практика советского офтальмолога С. Н. Федорова,

которая вновь привлекла внимание врачей к лечению катаракты имплантацией искусственного хрусталика. В итоге метод был реабилитирован и стремительно распространился по офтальмологическим клиникам всего мира.

В очерке «Аппарат для чрескостного остеосинтеза. Гавриил Илизаров, 1951 год» показываются предпосылки для создания Илизаровым этого метода, описываются все сложности и препоны, через которые прошел хирург-ортопед, прежде чем метод и его автор стали всемирно известными и заслужили благодарность сотен тысяч пациентов. В книге указывается, что за короткое время коллектив единомышленников во главе с Илизаровым сделал столько, сколько ортопеды любой европейской страны делают за столетие.

В очерках, посвященных истории разработки инструментальных методов диагностики («Электрокардиография. Виллем Эйнтховен, 1902 год», «Измерение артериального давления. Николай Коротков, 1905 год», «Флюорография. Мануэл Абреу, 1937 год», «УЗИ. Карл Дуссик, 1941 год», «Позитронно-эмиссионная томография. Луис Соколофф, Мартин Ривич и Дэвид Кул, 1976 год»), показывается, что только взаимодействие врачей и специалистов из других областей деятельности (инженеров, физиков и др.), позволили создать приборы, ставшие неотъемлемой частью современной медицинской диагностики.

События в медицине показаны в тесной связи с историческим фоном, с социально-политическими

и экономическими реалиями своего времени. Автор не героизирует действующих лиц своих рассказов, показывая читателям не только успехи, но и неудачи. В книге отсутствуют фактические ошибки (которыми нередко изобилует научно-популярная литература).

Следует отметить, что автор издания, не являясь врачом по специальности, обладает редкой в наше время способностью доступно, просто и понятно рассказывать о сложных проблемах и процессах, интересующих людей с самым разным уровнем образования. Рассказы написаны занимательно, доступно и доходчиво, они будут понятны и интересны всем, кто прочитает книгу. Нередко истории о тех или иных событиях в медицине приобретают занимательно-детективную форму.

Язык книги — это хороший русский литературный язык.

В подготовке издания участвовало много людей, особенно автор отмечает работу редакторов. В предисловии он выражает благодарность большому числу людей, без которых книга не могла состояться. Полиграфически она хорошо оформлена — в твердом переплете, снабжена многочисленными иллюстрациями, в основном хорошего качества. Однако следует указать на небольшие размеры некоторых из них.

Книга может представлять интерес для историков медицины, врачей различных специальностей, студентов медицинских вузов и колледжей, а также для всех интересующихся проблемами здоровья и истории науки.

*Коротко о книгах*  
*Books in Brief*

**КАПАНАДЗЕ А. Л. Опытным путем. Эксперименты, изменившие мир. М.: Наука, 2019. 320 с. (Научно-популярная литература). ISBN 978-5-02-040157-0**

В книге рассказывается об основных вехах в развитии экспериментальных методов в самых разных областях наук о природе, человеке и обществе — физике, химии, астрономии, биологии, медицине, археологии, социологии, психологии, экономике. Охвачен период с античных времен до наших дней. Читатель узнает о знаменитых и малоизвестных опытах, оказавших огромное влияние на формирование наших представлений

о мире и о нас самих. Большое внимание автор уделяет не только истории приборов и технологий, но и истории идей. Затрагиваются проблемы отличия классического эксперимента от наблюдения (когда опыт «ставит» сама природа), преемственности технических инноваций, влияния общественного климата на работу экспериментатора, роли случайности в этой работе.

**The Whipple Museum of the History of Science: Objects and Investigations, to Celebrate the 75<sup>th</sup> Anniversary of R. S. Whipple's Gift to the University of Cambridge / J. Nall, L. Taub, F. Willmoth (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 2019. 334 p. ISBN 978-1-108-49827-2**

В этой книге различные объекты всемирно известной коллекции Музея истории науки Уиппла раскрываются в четырнадцать эссе, написанных известными историками науки. Каждая глава посвящена определенному инструменту или группе объектов, начиная от средневековой английской астролябии и заканчивая современными приборами. Авторы используют

ряд историографических и методологических подходов, чтобы продемонстрировать различные способы исследования и понимания материальной культуры науки. Очерки показывают, как изучение научных объектов, в том числе инструментов и моделей, открывает окно в культуру научной практики, доступную не только с помощью текстовых источников.

**СОБОЛЕВ Д. А. Хроника советской гражданской авиации. 1941–1960 гг. М.: Русские витязи, 2020. 351 с. ISBN 978-5-907245-23-5**

Книга является продолжением предыдущего издания, посвященного периоду до начала

Великой Отечественной войны. Как и первый том, она написана главным образом на основе

архивных документов. Публикация охватывает три этапа — военное время, восстановление и развитие работы гражданской авиации в мирных условиях и

начало реактивной эры. В заключении и в приложениях собран обширный статистический материал о деятельности «Аэрофлота».

**АРСЕНЬЕВ Е. В., ВАЛУЕВ Н. О., ПОЛУШКИН Ю. Ф. «МиГ»: полет сквозь время. В 2 т. М.: Рекламное агентство АлексВ, 2020. 468 с. ISBN 978-5-9904308-5-3**

Юбилейное издание посвящено истории легендарной фирмы «МиГ», прошедшей путь от скромного Особого конструкторского отдела (ОКО завода № 1 имени Авиахима) до Российской самолетостроительной корпорации «МиГ». Книга стала результатом многолетней научно-исследовательской работы, которая позволила впервые подробно и достоверно изложить историю создания, развития и применения истребителей и крылатых ракет ОКБ имени А. И. Микояна, а также рассказать о не пошедших в серию проектах всемирно известного бюро. Фактологически выверенное, свободное

от конъюнктурных домыслов и распространенных мифов повествование раскрывает читателям секреты опытно-конструкторского бюро и рассказывает как о несомненных успехах, так и о неизбежных проблемах, с которыми сталкивались конструкторы, инженеры и летчики-испытатели при создании самого инновационного во все времена продукта — боевого самолета. В книге подробно проанализированы особенности конструкций, компоновочных и силовых схем, летно-технические и эксплуатационные характеристики всех проектов ОКБ им. А. И. Микояна.

**КОЛЧИНСКИЙ Э. И., СИНЕЛЬНИКОВА Е. Ф. Самоорганизация российской науки в годы кризиса: 1917–1922. СПб.: Скифия-принт, 2020. 276 с. ISBN 978-5-98620-469-7**

В книге предпринята попытка комплексного анализа влияния революции 1917 г. и Гражданской войны как глобального системного кризиса на мотивацию, кадровый состав, структуризацию и самоидентификацию российского научного сообщества и его институтов. Именно в 1917–1922 гг. была создана модель развития отечественной науки как государственной фабрики по производству знания и организована сеть научно-исследовательских институтов, обеспечивающая функционирование и развитие

науки и образования до настоящего времени. Сформированные в то время механизмы финансирования научных учреждений и организаций, нормативно-правовая база их деятельности, а в равной степени и созданные структурные формы организации исследований были актуальны и эффективны длительное время. В основу монографии положен комплекс разнообразных по своему составу и содержанию исторических источников, многие из которых впервые вводятся в научный оборот.



**ЮРКИН И. Н. Водный тракт Куликова поля. Страницы истории Ивановского канала. Тула: Государственный музей-заповедник «Куликово поле», 2020. 181 с. ISBN 978-5-903587-67-4**

Издание приурочено к 350-летию со дня рождения Петра I и раскрывает его грандиозную затею — строительство Епифанских шлюзов. В книге повествуется о продолжавшейся больше столетия (с перерывами с 1701 по 1809 г.) истории строительства водной дороги, создававшейся с целью связать Дон с реками водного бассейна Оки, рассказано о визите Петра I на канал в феврале 1703 г., о возникавших технических проблемах, в том числе связанных с доставкой в Россию чертежей новейшей голландской землеройной машины для дноуглубительных работ. Приводятся как писание путевого дома царя, построенного на берегу Иван-озера, так и материалы по его реконструкции и последующая история постройки. В книге также сообщается о петровской лесоохранной политике и об описании в 1702 г.

лесов в тульском крае (в связи с этим проанализировано предание о посещении Петром I Зеленой дубравы — лесного массива, мемориально связанного с Куликовской битвой). Сложная история канала в XIX в. рассмотрена в следующей части книги, где повествуется о возобновлении его строительства при Александре I, закрытии проекта в конце 1830-х гг., последующих предложениях возобновить работы, разборке шлюзов и постройках, в которых использовались их материалы, о сохранении памяти об Ивановском канале. Автор знакомит с результатами полевого, в том числе археологического, изучения остатков гидротехнических сооружений, многочисленные иллюстрации позволяют представить былое и нынешнее их состояние. Рассмотрены возможности музейного представления темы.

**ВАЛЬКОВА О. А. Жизнь и удивительные приключения астронома Субботиной. М.: Новое литературное обозрение, 2021. 608 с. ISBN 978-5-4448-1273-0**

Нину Михайловну Субботину (1877–1961) можно по праву называть Стивеном Хокингом российской науки. Одна из первых российских женщин-астрономов, она получила профессиональное образование, но не могла работать в научном учреждении из-за тяжелой болезни, перенесенной в детстве. Создав собственную обсерваторию, Субботина успешно занималась наблюдательной астрономией и изучением

солнечно-земных связей. Данные ее наблюдений регулярно публиковались в самых престижных международных астрономических журналах. Но круг ее интересов был значительно шире. Она стала первой женщиной в России, написавшей книгу по истории астрономии («История кометы Галлея»), удостоенную премии Русского астрономического общества. Среди современников-астрономов Субботина была легендой.

Лишенная слуха и речи, она подерживала связь со своими коллегами посредством обширнейшей переписки. Ее письма сохранили свидетельства живого отношения современников к целому спектру актуальных астрономических тем XX в. — от космологических идей Леметра до запуска первых искусственных спутников. Автор книги

скрупулезно собрала эпистолярное наследие Субботиной, дополнив его архивными источниками, значительная часть которых публикуется впервые. Отталкиваясь от нетривиальных суждений и интонаций Субботиной, книга предлагает альтернативное прочтение истории астрономии XX в.

**СИНЕЛЬНИКОВА Е. Ф., СОБОЛЕВ В. С. Санкт-Петербургское философское общество (1897–1923). СПб.: Дмитрий Буланин, 2020. 208 с. ISBN 978-5-86007-957-1**

Монография посвящена истории деятельности Санкт-Петербургского философского общества. Несмотря на относительно короткий срок функционирования, общество внесло весомый вклад в становление философии как самостоятельной науки в России. В его состав входили не только известные философы (В. С. Соловьев, А. И. Введенский, Э. Л. Радлов, Н. О. Лосский, Н. Г. Дебольский и др.), но и яркие представители других наук (В. М. Бехтерев, И. П. Бородин, А. С. Фаминцын, С. Ф. Платонов, А. С. Лаппо-Данилевский, С. А. Жебелев, М. И. Туган-Барановский, Н. И. Кареев, А. Ф. Кони, О. Д. Хвольсон и др.). Время деятельности общества совпало со сложным периодом развития страны — эпохой войн, революций и мощных

социальных потрясений. Все это в полной мере отразилось на характере и результатах его работы. Книга является итогом тщательного изучения основных сторон, форм и методов функционирования Санкт-Петербургского философского общества. На конкретном историческом материале показаны динамика взаимоотношений этой общественной организации с государственной властью, особенности процесса институционализации философии в России, роль и значение философских знаний в формировании социально-культурного пространства России. В основу монографии положен комплекс разнообразных по своему составу и содержанию исторических источников, многие из которых впервые вводятся в научный оборот.

*Составила М. В. Шлеева*

DOI: 10.31857/S020596060014096-7

## **9-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ОБЩЕСТВА ИСТОРИИ НАУКИ В БОЛОНЬЕ**

*БАЮК Дмитрий Александрович* – Финансовый университет при Правительстве РФ; Россия, 125993, Ленинградский пр., д. 49; E-mail: [dabayuk@fa.ru](mailto:dabayuk@fa.ru)

С 31 августа по 3 сентября 2020 г. в Болонье проходила 9 Международная конференция Европейского общества истории науки (ESHNS). В соответствии с первоначальными планами организаторам симпозиумов надлежало прислать свои заявки в декабре 2019 г., а участникам будущих секций, предлагающим индивидуальные доклады, – в январе 2020 г. Последняя дата по организационным причинам сдвинулась на февраль, а в феврале стало ясно, что организаторов ждет непредвиденное испытание. Возникло обоснованное опасение, что запланированная конференция в Италии в 2020 г. может и не состояться. В правлении общества обсуждались варианты переноса конференции, что явно бы нарушило размерный двухгодичный цикл жизни общества, или вообще ее отмены. В итоге было принято решение о проведении конференции онлайн, всецело поддержанное местным организационным комитетом, работавшим на базе Болонского университета. Конференция

прошла в намеченные сроки, и участие в ней для кого-то оказалось значительно более посильным из-за значительно меньших расходов на поездку: кроме отпавшей необходимости платить за проезд и гостиницу, нагрузку на бюджеты участников снизило также сильное сокращение регистрационных взносов.

В результате в конференции приняли участие 583 исследователя из более чем 40 стран всех пяти континентов. Заседания проходили на протяжении трех дней, большую часть времени в одиннадцати параллельных онлайн-сессиях. Отмечалась возросшая активность участников из Российской Федерации – вероятно, в том числе и по причинам, указанным выше: если на предыдущей конференции в Лондоне из России было всего 9 участников, то сейчас их было 27.

Общая тема, предложенная научным советом общества в ходе подготовки конференции, звучала так: «Визуальная, материальная и тактильная культуры в науке». Предполагалось, что привязка

к общей тематике для симпозиумов будет менее строгой, чем для индивидуальных докладов, но организационный комитет, сформированный из членов Итальянского общества истории науки и научных сотрудников Болонского университета, отнеслись к тематическому принципу формирования программы довольно требовательно. И тем не менее симпозиумов оказалось более 90, а тематических сессий всего 34. Полностью программу заседаний вместе с аннотациями всех выступлений можно найти на сайте конференции <sup>1</sup>.

Кроме онлайн-формата у нынешней конференции было еще несколько особенностей. Во-первых, были запрещены мононациональные симпозиумы: организационный комитет отказывался рассматривать заявки на симпозиумы, если все предполагаемые его участники были гражданами одной и той же страны (или подданными одного и того же монарха). Это требование было сформулировано еще заранее правлением *ESHS*. Аналогичный запрет распространялся на симпозиумы, все предлагаемые участники которого были одного пола. Для тематических сессий такие требования не формулировались, так как они изначально формировались организационным комитетом исходя из этих правил.

Во-вторых, было сделано отступление от правила, что в ходе конференции проводится две лекции молодых исследователей, лишь начинающих свою карьеру в истории науки. В этот раз таких

лекций было три: «Агнотология, эпистемология невежества и исследование скрытого в истории науки» Клары Флоренсы (Барселонский автономный университет), «Исследование поверхности: “народная наука”, повседневная практика и наблюдения в Европе раннего Нового времени» Паоло Савойи (Болонский университет) и «Изменения в СМИ и в использовании изображений в науке раннего нового времени» Зитске Франзен (Библиотека Герциана). Это стало в известной степени откликом на инициативу предыдущей 8-й конференции в Лондоне, во время которой была создана «сеть исследователей в начале своей карьеры», что естественно повлекло и расширение соответствующей аудитории общества.

В остальном отклонений от традиций не было. Традиционную Нойшвандлеровскую лекцию <sup>2</sup> «Сизифов труд историков науки» прочитал лауреат Нойшвандлеровской премии этого года Костас Гавроглу (Афинский университет). Председательствовал во время лекции бессменный казначей общества и доверенный представитель семьи Нойшвандлеров, основных спонсоров общества, Эдвин Нойшвандлер.

В последний день конференции проходило общее собрание,

<sup>1</sup> См.: <https://sites.google.com/view/eshsbologna2020/home>.

<sup>2</sup> Премия Густава Нойшвандера — главная премия Европейского общества истории науки. Создана профессором Эрвином Нойшвандером (Цюрихский университет) в 2011 г. в память о его отце, присуждается за выдающиеся достижения и большой вклад в историю науки. В настоящее время составляет десять тысяч евро и вручается раз в два года на конференциях *ESHS*.

на котором выступали заканчивающая свой срок президентства Ана Симоэнш (Лиссабонский университет) и вступающий в должность президент Теодоре Арабацис (Афинский университет). Со своими отчетными докладами выступили и другие представители правления общества. Ими было отмечено почти полукратное увеличение численности общества (с 371 в 2018 г. до 541 в 2020 г.) и значительное расширение географии. Состоялось представление места проведения следующей 10-й конференции 2022 г. – это будет Брюссель, где в роли принимающей организации выступит целый консорциум университетов и исследовательских институтов.

В заключение состоялись выборы нового правления и нового состава научного совета общества. В правление вошли Теодоре Арабацис (Афинский университет) – президент, Ана Симоэнш (Лиссабонский университет) – вице-президент, Дана Джалобяну (Бухарестский университет) – избранный президент (на следующие два года), Симоне Туркетти (Манчестерский университет) – секретарь, Эдвин Нойшвандлер (Цюрихский университет) – казначей,

Кун Вермейр (Национальный центр научных исследований Франции и Парижский университет) – редактор журнала «Центаурус» (*Centaurus*), Роберто Лалли (Институт истории науки Общества Макса Планка) – ответственный за связи с общественностью, Лизбет де Моль (Лилльский университет) – веб-мастер, Бригитта ван Тиггелен (Институт истории науки, Парижское отделение) – веб-редактор и коммуникатор, Эрика Лучано (Туринский университет) – архивист. В состав Научного совета на следующие два года в соответствии с уставом были избраны как индивидуальные члены – Дарья Дроздова (НИУ ВШЭ), Джеймс Фрэнк (Университетский колледж Лондона), Маттьё Юссон (Национальный центр научных исследований Франции), Пьетро Омодео (Университет Ка'Фоскари), Ци Хань (Институт истории науки Китайской АН), Джулия Рисполи (Институт истории науки Общества Макса Планка), – так и институциональные, представители историко-научных организаций – Клара Флоренса (Каталонское общество истории науки) и Мариа Паула Дьогу (Центр истории науки и технологии Лиссабона).

*Автор благодарит Роберто Лалли за любезно предоставленные им материалы, которые были использованы при подготовке данного сообщения.*

## Научная жизнь

*Academic Life*

DOI: 10.31857/S020596060014104-6

### II МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС РУССКОГО ОБЩЕСТВА ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ

**РОДИН Андрей Вячеславович** – Институт философии РАН; Россия, 109240, Москва, Гончарная ул., д. 12, стр.1; Санкт-Петербургский государственный университет; Россия, 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 5; E-mail: andrei@philomatica.org

С 27 по 29 ноября 2020 г. в Санкт-Петербурге проходил II Международный конгресс Русского общества истории и философии науки (РОИФН)<sup>1</sup>. Для относительно недавно образовавшегося общества этот конгресс стал суровым испытанием. Из-за начавшейся пандемии он переносился с сентября на ноябрь, и была серьезная угроза, что в конечном счете его придется проводить онлайн. Однако была избрана смешанная форма: из 450 участников конгресса около 100 находились в это время в Санкт-Петербурге и участвовали в заседаниях очно, у всех остальных была возможность делать доклады и комментировать выступления других в режиме видеоконференций на платформе *Zoom.us*. В частности, этой возможностью воспользовались более 50 иностранных участников из 35 стран мира

– США, Великобритании, Бразилии, Португалии и др. Пленарные заседания также напрямую транслировались на канале *SPbU Events* в *YouTube*, где сохранены в полной версии, однако для поиска недоступны. Секционные заседания также преимущественно записывались, но трансляции в *YouTube* не было, хотя некоторые из них были в итоге выложены в открытый доступ и сейчас легко находятся поиском.

Преодоление всех технических и организационных трудностей было возможно благодаря героическим стараниям программного комитета, возглавлявшегося президентом РОИФН И. Т. Касавиным (ИФ РАН), [С. И. Дудником] (СПбГУ), Л. В. Шиповаловой (СПбГУ), А. В. Родиным (ИФ РАН, СПбГУ), Е. Э. Чеботаревой (СПбГУ), и организационного комитета под руководством Ю. С. Евдокимовой (СПбГУ), [С. И. Дудника], Л. В. Шиповаловой и Е. Э. Чеботаревой. Среди всех перечисленных справедливость требует особо

<sup>1</sup> Подробная информация о прошедшем конгрессе доступна на сайте РОИФН по адресу: <http://rshps.org/congress20/>.



выделить Ладу Владимировну Шиповалову, неизменная включенность которой во все подпроцессы, связанные с подготовкой конгресса, оказалась надежной основой для успешного проведения мероприятий программы.

С приветствиями к членам РОИФН в связи с открытием конгресса обратились ректор СПбГУ, член-корреспондент РАН Н. М. Кропачев, директор Института философии РАН академик РАН А. В. Смирнов, директор Института философии СПбГУ С. И. Дудник, исполняющий обязанности декана философского факультета МГУ им. М. В. Ломоносова А. П. Козырев, а также генеральный секретарь отделения логики, методологии и философии науки и техники (*DLMPST*) Международного союза истории и философии науки (*IUNPST*) при ЮНЕСКО Бенедикт Лёве. Не прошло незамеченным, как и во время предыдущего конгресса в Москве в 2018 г., подчеркнутое отсутствие каких-либо обращений к членам РОИФН со стороны руководства ИИЕТ РАН.

Общая тема конгресса звучала так: «Наука как общественное благо». Этой теме были в основном посвящены пленарные доклады, которыми открывались первые два дня заседаний. В первый из них были заслушаны доклады «Наука и мораль» научного руководителя ИФ РАН академика А. А. Гусейнова и «Если наука общественное благо, почему она принадлежит ученым?» С. Фуллера (Уорикский университет). На следующий день были сделаны доклады «Хорошо с какой

целью? Научная ценность практики» А. Мол (Амстердамский университет) и «Наука как общественное благо и гуманистический проект» члена-корреспондента РАН И. Т. Касавина (ИФ РАН). Заседания этих двух первых дней работы конгресса завершали приглашенные лекции — «Технологизация науки как экзистенциальный вызов» академика В. А. Лекторского (ИФ РАН) и «Доказательства, объективность и стиль научных рассуждений» главного редактора международного журнала *Synthese* О. Буэно (Университет Майами).

Вторая половина каждого из следующих двух дней заседаний была посвящена работе 14 секций и 9 круглых столов. Охарактеризовать столь масштабное и разнообразное по тематикам научное мероприятие в небольшой публикации не представляется возможным. К тому же материалы конгресса полностью опубликованы<sup>2</sup> и индексированы в РИНЦ. Однако для того, чтобы дать общее представление о предметно-проблемном многообразии секционных заседаний, есть смысл перечислить названия секций и круглых столов с именами их организаторов. В рамках конгресса работали 14 секций, а именно:

1. История, философия и методология естествознания — Д. А. Баяк (Финансовый университет при

<sup>2</sup> См.: Наука как общественное благо. Сборник научных статей: в 7 т. / Ред. Л. В. Шиповалова, И. Т. Касавин. М.: Межрегиональная общественная организация «Русское общество истории и философии науки», 2020. Доступно по ссылке: [http://rshps.ru/books\\_category/kongress2020/](http://rshps.ru/books_category/kongress2020/).

Правительстве РФ), А. А. Печенкин и А. А. Фурсов (МГУ им. М. В. Ломоносова), Д. Н. Дроздова (НИУ ВШЭ).

2. Антропологические, социологические и этические проблемы современного естествознания – И. С. Дмитриев (РГПУ им. А. И. Герцена).

3. Философские проблемы современной физики – А. Ю. Севальников (ИФ РАН), В. Э. Терехович (НИУ ВШЭ, ИФ СПбГУ).

4. История и философия математики – В. А. Бажанов (УлГУ), А. Н. Кричевец (МГУ им. М. В. Ломоносова), Г. И. Синкевич (СПбГАСУ).

5. История и философия социально-гуманитарных наук – И. Е. Сироткина (ИИЕТ РАН), Г. Л. Тульчинский (СПбГУ).

6. История и философия психологии – В. Ф. Петренко (МГУ им. М. В. Ломоносова), А. А. Гостев (ИП РАН), Н. А. Логинова (СПбГУ), О. А. Артемьева (ИГУ).

7. Взаимодействие науки и общества – история и современность – Т. А. Вархотов (МГУ им. М. В. Ломоносова), Т. Д. Соколова (ИФ РАН), Л. В. Шиповалова (СПбГУ), В. Г. Косыхин (СГУ им. Н. Г. Чернышевского), Е. В. Малышкин (СПбГУ), О. Е. Столярова (ИФ РАН), С. В. Тихонова (СГУ им. Н. Г. Чернышевского), З. А. Сокулер (МГУ им. М. В. Ломоносова), А. Г. Кузнецов (ЕУСПб и ИТМО).

8. Философские проблемы цифровой реальности и информационных технологий – Е. Е. Елькина (СПбФ ИИЕТ РАН), Т. Г. Лешкевич (ЮФУ), Н. А. Ястреб (ВолГУ), К. А. Очеретяный (СПбГУ).

9. Риторика науки – И. Н. Грифцова (МПГУ), Г. В. Сорина (МГУ им. М. В. Ломоносова), Е. Н. Лисанюк (СПбГУ), Д. Б. Тискин (СПбГУ).

10. Философская логика – В. И. Маркин (МГУ им. М. В. Ломоносова), Е. В. Борисов (ТГУ и ТНЦ СО РАН), И. Б. Микиртумов (СПбГУ).

11. История логических методов в науке – И. А. Герасимова (ИФ РАН), Л. Г. Тоноян (СПбГУ), А. А. Крушинский (ИДВ РАН).

12. Византийская логическая традиция и наука – О. Ю. Гончарко (РХГА), Д. С. Бирюков (НИУ ВШЭ), Д. С. Курдыбайло (РХГА и РГПУ им. А. И. Герцена).

13. Философия сознания и когнитивных наук – В. В. Васильев (МГУ им. М. В. Ломоносов), С. М. Левин (НИУ ВШЭ – СПб), С. В. Никоненко (СПбГУ).

14. Этические проблемы медицины и биотехнологий – Е. Г. Гребенщикова (ИНИОН РАН), Л. П. Чурилов (СПбГУ), П. Д. Тищенко и О. В. Попова (ИФ РАН).

На конгрессе работали девять круглых столов:

1. Наука как призвание и профессия, модераторами которых стали И. Т. Касавин (ИФ РАН), К. С. Пигров (СПбГУ), Е. Э. Чеботарева (СПбГУ), Л. А. Тухватулина (ИФ РАН).

2. Научное сообщество: коммуникативные аспекты – Е. О. Труфанова (ИФ РАН), В. А. Куприянов (СПбФ ИИЕТ РАН).

3. Наука и религия – М. С. Киселева (ИФ РАН), М. М. Шахнович (СПбГУ).

4. Наука и искусство – Б. Г. Соколов (СПбГУ), А. М. Сергеев (РГПУ им. А. И. Герцена).

5. Этика и нормативность в условиях научно-технологических трансформаций – И. Д. Невважай (СГЮА), В. Ю. Перов (СПбГУ).

6. Проблемы преподавания истории и философии науки в вузе – Н. И. Кузнецова (РГГУ), М. И. Микешин (Санкт-Петербургский горный университет).

7. История и философия науки в отечественной традиции – А. В. Малинов (СПбГУ и СИ РАН – филиал ФНИСЦ РАН), С. С. Илизаров (ИИЕТ РАН).

8. Логические парадоксы и современная эпистемология – В. А. Суровцев (ТНЦ СО РАН), Ю. Ю. Черноскутов (СПбГУ).

9. Трансцендентальный метод и современная наука – В. П. Филатов (РГГУ), А. Б. Паткуль (СПбГУ), С. Л. Катречко (РПУ св. Иоанна Богослова и ГАУГН).

В рамках конгресса прошло также общее собрание РОИФН, во время которого руководство общества отчиталось перед его членами о проделанной за год работе,

в частности по подготовке конгресса. Следующее общее собрание планируется провести в ноябре 2021 г. в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского – там же, где проходило общее собрание в 2019 г. Оно пройдет в рамках традиционной нижегородской конференции «Революция и эволюция: модели развития в науке, культуре, социуме»<sup>3</sup>. Важность будущего общего собрания в том, что на нем должны пройти выборы нового руководства РОИФН (напомним, что настоящее руководство было избрано в 2017 г. на учредительном собрании общества – таким образом, это будет первая смена руководства в его истории).

В заключение стоит заметить, что под эгидой РОИФН организуются и другие конференции, информация о которых публикуется. Все члены общества, участвующие в этих конференциях, освобождаются от регистрационных взносов.

---

<sup>3</sup> См.: <http://www.philosconf.unn.ru/revolyutsiya-i-evolyutsiya-2021/>.

## Коротко о событиях

### *Events in Brief*

18 августа – 30 декабря 2020 г. Санкт-Петербург. В штаб-квартире Русского географического общества прошла выставка «175 лет изучения России: география, этнография, статистика», посвященная юбилею общества. В экспозиции была представлена история РГО в лицах начиная с момента его учреждения. Председателями ИРГО с 1845 по 1917 г. были последовательно два великих князя: Константин Николаевич и Николай Михайлович. Фактически обществом руководили вице-председатели, в том числе с 1873 по 1914 г. вице-председателем был П. П. Семенов-Тянь-Шанский. После революции обществом последовательно руководили Ю. М. Шокальский, Н. И. Вавилов, Л. С. Берг, в послевоенный период – целый ряд известных отечественных исследователей.

В экспозиции была подробно представлена научная деятельность общества, члены которого занимались всесторонним изучением территорий. На выставке можно было найти примеры не только строго «землеописательных», но и этнографических (Н. И. Надеждин), гипсометрических и гидрографических (Ю. М. Шокальский), ботанических (Н. А. Буш), геологических (В. А. Обручев) исследований. Всесторонне была показана экспедиционная деятельность

общества – самостоятельные разделы были посвящены изучению Европы, Кавказа и зауральских земель. Отдельная витрина была отведена материалам, освещающим изыскания выдающегося гидрографа, члена ИРГО А. В. Колчака. Большое внимание было уделено деятельности Постоянной природоохранительной комиссии и ее активному члену, автору первого в нашей стране проекта сети национальных парков В. П. Семенову-Тянь-Шанскому. Работе фенологической комиссии, носящей имя Д. Н. Кайгородова, был посвящен раздел выставки, затрагивающий в том числе вопрос защиты Петербурга от наводнений, в изучении которого ИРГО принимало участие. Гостям церемонии открытия выставки были представлены уникальные издания и документы из фондов РГО, отреставрированные за последнее время, в частности экземпляр «Атласа Российского» 1745 г. – первого официального атласа, охватившего территорию всей Российской империи.

\* \* \*

28 августа – 28 октября 2020 г. Иркутск. В отделе природы Иркутского областного краеведческого музея работала выставка «Отцы байкаловедения», на которой были представлены оригиналы и копии фотографий, альбомов, карт,

сгруппированных по периодам исследования озера Байкал. Также было показано оборудование, используемое для изучения животных (полевые весы, пинцет, стерилизатор), микроскоп и коллекция микропрепаратов, принадлежавшие ученому-протозоологу, основателю и первому директору Биолого-географического научно-исследовательского института ИГУ Борису Александровичу Сварческому (1872–1930). Выставка знакомила жителей и гостей города с историей изучения озера Байкал и учеными, внесшими большой вклад в это дело, с животным и растительным миром Прибайкалья.

\* \* \*

19 ноября 2020 г. Санкт-Петербург. В Центральном военно-морском музее им. императора Петра Великого открылась в режиме онлайн выставка «Морская держава. И. Ф. Крузенштерн и русский образ “мировой морской державы”». Выставка посвящена 250-летию со дня рождения выдающегося мореплавателя, руководителя первого российского кругосветного плавания. Экспозиция выставки создана на основе подлинных предметов и живописных полотен из собрания музея, в том числе раритетов из личной коллекции Ивана Федоровича Крузенштерна, а также копий уникальных документов Российского государственного архива Военно-морского флота. С благодарностью за открытие юбилейной выставки к собравшимся обратился потомок И. Ф. Крузенштерна Алексей Крузенштерн.

\* \* \*

21 декабря 2020 г. Санкт-Петербург. Постановлением правительства Санкт-Петербурга № 1115 «О присуждении премий правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся научные результаты в области науки и техники в 2020 году» утверждены лауреаты премий правительства Санкт-Петербурга и Санкт-Петербургского научного центра Российской академии наук. В номинации исторические науки премия им. Е. В. Тарле за выдающиеся научные результаты в области исследования истории отечественной науки и культуры, весомый вклад в изучение истории Российской академии наук присуждена главному научному сотруднику сектора истории Академии наук и научных учреждений Санкт-Петербургского филиала ИИЕТ РАН, доктору исторических наук Смагиной Галине Ивановне. Сотрудники ИИЕТ РАН сердечно поздравляют Галину Ивановну Смагину с почетной наградой.

\* \* \*

Январь 2021 г. Кембридж. Совет по исследованиям в области искусства и гуманитарных наук (AHRC), который является британским исследовательским советом, поддерживающим исследования и последипломное обучение в области искусства и гуманитарных наук, объявил о финансировании проекта «Инструменты познания: изучение сообществ, производящих торговлю научными инструментами, 1550–1914» Музея истории науки Уиппла (Кембриджский университет). Участники проекта — междисциплинарная

команда — будут использовать передовые методы цифрового анализа для обработки данных о почти четырех столетиях торговли научными инструментами в Великобритании. Проект предоставит доступную информацию по истории науки, особенно в том, что касается торговли, промышленности, обучения и вопросов местной, национальной и международной географии. Он основывается на существующей базе данных «Создатели научных приборов, наблюдений и заметок» (*SIMON*), созданной Глорией Клифтон в Национальном

морском музее, в котором содержится более 10 000 записей об отдельных производителях приборов и фирмах из Великобритании и Ирландии. Проект осуществляется в партнерстве с Королевскими музеями Гринвича и Музеем науки в Лондоне. Руководит проектом Либа Тауб — директор и хранитель музея Уиппла. Ее коллегами по работе стали Александр Баттерворт (Сассекский университет), Ребекка Хиггит (Национальные музеи Шотландии), Борис Джардин (Кембриджский университет) и Джошуа Налл (Музей Уиппла).



*Прощальное слово*  
*In Memoriam*

**ПАМЯТИ ИРИНЫ АЛЕКСАНДРОВНЫ ТЮЛИНОЙ**  
**(3.II.1922 – 29.VI.2020)**

29 июня 2020 г. после тяжелой продолжительной болезни ушла из жизни выдающийся историк механики Ирина Александровна Тюлина, заслуженный преподаватель Московского университета, доцент механико-математического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, кандидат физико-математических наук, ветеран Великой Отечественной войны.

Ирина Александровна родилась в Москве 3 февраля 1922 г. в семье профессора агрохимии Александра Федоровича Тюлина. По окончании школы в 1939 г. она поступила на механико-математический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова. В 1941 г. со второго курса добровольцем ушла на фронт. По окончании войны после демобилизации Ирина Александровна возвратилась на третий курс родного мехмата, а в 1948 г. поступила в аспирантуру к выдающемуся механику и историку механики Н. Д. Моисееву (1902–1955). Успешно защитив в 1952 г. кандидатскую диссертацию «Развитие механики реактивного движения тел переменного состава», она всю свою жизнь посвятила истории механики.



Первым крупным успехом Ирины Александровны стала реконструкция книги ее учителя Н. Д. Моисеева «Очерки развития механики». Сам он не успел завершить свой труд. Но в его архиве в разной степени завершенности сохранились рукописи планируемых разделов и материалов к ним. Нужно было обладать огромным терпением и упорством, а также, разумеется, даром исследователя, чтобы завершить этот труд, в итоге ставший одним из наиболее важных современных руководств

по истории механики. В 1961 г. книга Моисеева о развитии механики от Античности до XX столетия увидела свет. Она стала уникальным изданием, в котором автор, порой не придерживаясь строго хронологического порядка, следовал внутренней логике развития основных понятий и теорий классической механики.

Организационные способности, широта интересов, инициативность позволили Ирине Александровне с честью справиться с новой по тем временам и достаточно сложной задачей – постановкой систематического курса истории механики на механико-математическом факультете Московского университета. Эволюцию этого курса, который она читала на мехмате на протяжении более 60 лет и на котором было воспитано несколько поколений отечественных специалистов-механиков, можно проследить по ее учебникам, увидевшим свет в 1962 (в соавторстве с Е. Н. Ракчевым), 1979, 2002, 2013 и 2017 гг. (последние три в соавторстве с В. Н. Чинёновой). Созданный ею систематический курс истории механики стал основой для преподавания этой дисциплины в многочисленных вузах нашего отечества и стран ближнего зарубежья. Важная черта этого курса – опора на новейшие результаты ведущих отечественных и зарубежных исследователей в области истории физико-математических наук, в том числе на собственные разработки, которые она вела всю свою жизнь. Эти результаты органично вписывались в ее специальные курсы, посвященные различным

вопросам развития механики: вариационным принципам механики, развитию механики в Москве и в Московском университете.

Основополагающей для всех занимающихся историей механики в России стала работа И. А. Тюлиной «Механика в Московском университете в XVIII и XIX веках», опубликованная в 1955 г. в «Историко-математических исследованиях». Результатом глубокого изучения архивных материалов и оригинальных текстов первоисточников стали созданные ею научные биографии Ж. Лагранжа (1977, 2010), В. В. Голубева (в соавторстве с Л. А. Протасовой, 1995), Б. В. Булгакова (в соавторстве с А. А. Ким, 2000), А. И. Некрасова (в соавторстве с В. Н. Волгиной, 2001), А. А. Космодемьянского (2003), Н. Д. Моисеева (в соавторстве с Е. А. Гребенниковым, 2007), В. Н. Щелкачёва (2005). Педагог по призванию, она воспитала целую когорту квалифицированных историков механики. Под ее руководством были подготовлены и защищены семь кандидатских диссертаций.

На протяжении многих лет Ирина Александровна была одним из руководителей Научно-исследовательского семинара по истории математики и механики Московского университета – ведущего в нашей стране семинара по истории математики и механики, основанного в 1933 г. Она активно сотрудничала с Институтом истории естествознания и техники – печаталась в изданиях института, принимала деятельное участие в проводимых институтом

чтениях по космонавтике, заседаниях семинара по истории физики и механики. Написанная ею в соавторстве с Е. Н. Ракчевым глава «Механика сплошной среды (XVIII в.)» вошла в изданную институтом монографию «История механики с древнейших времен до конца XVIII века» (1971).

Научно-методическая деятельность И. А. Тюлиной в высшей школе и особенно в сфере университетского образования хорошо известна. Она не только много лет читала курс истории механики на факультете повышения квалификации преподавателей вузов (1970–1980-х гг.), но и была автором типовых программ для российских университетов, многих научно-методологических статей и учебных пособий по истории механики.

Долгие годы Ирина Александровна активно работала в Научно-методическом совете по теоретической

механике при Министерстве высшего и специального образования СССР (ныне Министерство высшего образования и науки РФ). Много сил и времени она отдавала работе по увековечению памяти сотрудников и студентов механико-математического факультета МГУ, павших на фронтах Великой Отечественной войны.

Светлая память об Ирине Александровне, замечательном ученом, выдающемся педагоге и человеке, обладавшем прямым характером, обостренным чувством собственного достоинства, благородством, бескорыстностью и неукротимой энергией, будет жить в сердцах всех, имевших счастье соприкоснуться с ней в жизни. Созданным ею трудам предстоит еще долгая и интересная жизнь.

*В. П. Визгин, С. С. Демидов,  
Н. Н. Смирнов, В. Н. Чинёнова*

## *Прощальное слово*

*In Memoriam*

### **ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ВАСИЛЬЕВИЧА БАЛАБИНА (1.XII.1925 – 1.X.2020)**



1 октября 2020 г. на девяносто пятом году жизни скончался видный историк кораблестроения, капитан первого ранга в отставке, ветеран Великой Отечественной войны Владимир Васильевич Балабин. Начавший трудовую деятельность и исполнение воинского долга в годы войны, Балабин прожил удивительную жизнь, оставив яркий след и добрую память о себе как о моряке-подводнике и как об ученом, авторе

получивших широкую известность монографий.

Первый из двух больших этапов жизни В. В. Балабина начался с учебы в Ленинградской военно-морской спецшколе и продолжился флотской службой на протяжении четырех десятков лет в разных должностях, в том числе значительное время в должности инженера-механика подводных лодок Тихоокеанского флота. Продолжая службу, Балабин окончил Ленинградское высшее военно-морское инженерное училище им. Ф. Э. Дзержинского и Военно-морскую академию в Санкт-Петербурге, защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. Этап непосредственной службы в Военно-морском флоте завершился в 1983 г., когда Владимир Васильевич начал работать в должности начальника одного из ведущих отделов Главного управления кораблестроения ВМФ. По возрасту капитан I ранга В. В. Балабин должен был уйти в отставку, что он и сделал, но не для заслуженного отдыха, а для деятельности, которая будет для него интересной и

где смогут пригодиться накопленные им опыт и знания.

Возможность такой деятельности для капитана I ранга в отставке открылась после двух лет работы на одном из машиностроительных предприятий в должности военпреда, тяготившей Владимира Васильевича своей рутинностью. В 1985 г. хорошо знавший Балабина по прежней службе контр-адмирал А. К. Усыскин сообщил ему, что по инициативе президента АН СССР А. П. Александрова Институту истории естествознания и техники выделяются 10 штатных единиц целевым назначением для проведения исследований по истории кораблестроения. К концу 1985 г. после рассмотрения подходящих кандидатур и выполнения требований избрания на научные должности в ИИЕТ была сформирована проблемная группа истории кораблестроения в составе трех человек: Евгения Александровича Шитикова, вице-адмирала в отставке, кандидата технических наук, назначенного руководителем группы, и двух сотрудников — Владимира Васильевича Балабина, капитана I ранга в отставке, кандидата технических наук и Владимира Никитича Краснова, капитана I ранга в отставке, кандидата военно-морских наук.

Появление группы стало заметным событием в жизни института, имевшего свою историю и традиции. Новые сотрудники выделялись теми чертами, которые характерны для отечественного военно-морского флота — подтянутостью, привычкой к порядку и дисциплине, вежливостью — чувствовалась

«морская косточка». По праздникам члены группы появлялись в институте в полной морской форме, что вызывало уважение и восхищение коллег. Все трое дружно включились в работу, вскоре пополнив научную продукцию ИИЕТ трудами по кораблестроительной тематике.

Владимир Васильевич к концу 1980-х — началу 1990-х гг. опубликовал целый ряд статей в журналах «Морской сборник», «Судостроение», «Вопросы истории естествознания и техники». То, что круг читателей его статей является довольно широким, Балабин с удивлением узнал в 1999 г. во время посещения ИИЕТ японским ученым Хироши Ичикавой, автором переведенной на несколько языков монографии, посвященной достоинствам и недостаткам научно-технического комплекса СССР. Ичикава рассказал, что при написании своей книги он использовал материалы одной из статей Балабина. В 1990-х гг. большую известность получили книги, совместно подготовленные сотрудниками группы кораблестроения Е. А. Шитиковым, В. Н. Красновым и В. В. Балабиным — «Кораблестроение в годы Великой Отечественной войны» (М.: Наука, 1995) и «Малоизвестные создатели боевых кораблей» (М.: Наука, 1996).

В 2005 г. вышла в свет монография «Эволюция подводных лодок в России и за рубежом» (М.: Наука, 2005), написанием которой Владимир Васильевич занимался несколько лет. О значении этого труда говорит то, что в 2006 г. он был издан дополнительным

тиражом для вручения участникам всероссийской научной конференции «100 лет подводному флоту России». Спустя три года в продолжение начатой темы появляется монография «Подводные лодки зарубежных проектов в отечественном флоте» (М.: Наука, 2008), а еще через два года — «Отечественные подводные лодки на службе иностранных флотов» (М.: Наука, 2010).

Работая в Институте истории естествознания и техники почти три десятка лет, Балабин взаимодействовал со многими сотрудниками института. В своих воспоминаниях об этих годах он выражал большую благодарность коллегам

по институту за дружескую поддержку, за так нужное бывшему моряку «чувство локтя». В отношениях со всеми сотрудниками института Владимир Васильевич был дружелюбным и отзывчивым человеком, и таким он навсегда останется в нашей памяти.

В. В. Балабин прошел большой, достойный путь в период службы в Военно-морском флоте. Не менее достойным стал и его путь в науке — путь пытливого исследователя, сумевшего в короткий срок освоить новый для себя вид деятельности и стать автором замечательных работ.

*В. П. Борисов*



# ГАУГН-ПРЕСС

«ГАУГН-ПРЕСС» осуществляет свою деятельность на базе Государственного академического университета гуманитарных наук (ГАУГН) и научно-исследовательских институтов Российской академии наук социогуманитарного профиля в рамках их сетевого взаимодействия.



## КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- формирование учебно-методических комплексов
- развитие научной периодики
- внедрение новых стандартов научной коммуникации



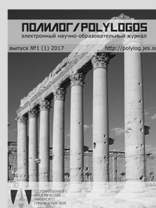
## ПРИНЦИПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- интеграция науки и образования
- модульный характер актуализации гуманитарного знания
  - сетевое взаимодействие научных и методических центров

## НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА



## СЕТЕВАЯ ПЕРИОДИКА



По вопросам приобретения научной и учебной литературы, печатных изданий журналов Российской академии наук, а также оформления подписки на сетевую периодику обращаться по адресу [press@gaugn.ru](mailto:press@gaugn.ru)



## БАКАЛАВРИАТ

История  
Культурология  
Археология



## МАГИСТРАТУРА

Модели всемирной истории  
Культура массовых  
коммуникаций



## АСПИРАНТУРА

История  
Культурология

Комплексные образовательные программы разработаны специалистами исторического факультета с учетом последних научных достижений и современных общемировых тенденций.

В основе образовательного процесса — современные технологии обучения, направленные на развитие мышления и творческого потенциала личности, достижение успеха в профессиональной среде.

Студенты исторического 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

Ученые из научно-исследовательских институтов РАН, включая академиков, членов-корреспондентов, докторов и кандидатов наук.



### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Мы не набираем на курс более 35 человек. Преподаватель общается с каждым индивидуально, помогает в выборе вектора профессионального развития.



### МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Некоторые 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.).