

ISSN 0205-9606 (Print)
ISSN 2713-041X (Online)

Вопросы Истории Естество- знания и Техники



VOPROSY ISTORII ESTESTVOZNANIIA I TEKHNIKI
[STUDIES IN THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY]

Том 44

№ 1

2023



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

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

2023

Том 44

№ 1

январь — февраль — март

**Журнал издается
под руководством
Президиума РАН**

Основан в январе 1980 г.

Выходит 4 раза в год

Москва

Главный редактор

ФАНДО РОМАН АЛЕКСЕЕВИЧ — Институт истории естествознания и техники
им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Заместитель главного редактора

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

Редакционная коллегия

АЩЕУЛОВА НАДЕЖДА АЛЕКСЕЕВНА — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
БАТУРИН ЮРИЙ МИХАЙЛОВИЧ — член-корреспондент РАН, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
БАЮК ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ — Парижская обсерватория (Франция)
БЕССУДНОВА ЗОЯ АНТОНОВНА — Государственный геологический музей им. В. И. Вернадского (Россия)
ВАЛЬКОВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
ВАНГ ДЖЕССИКА — Университет Британской Колумбии (Канада)
ВИЗГИН ВЛАДИМИР ПАВЛОВИЧ — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
ВИНЕР ДУГЛАС — Аризонский университет (США)
ДЕМИДОВ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ — Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Россия)
ДЖОЗЕФСОН ПОЛ — Колледж Колби (США)
ДМИТРИЕВ ИГОРЬ СЕРГЕЕВИЧ — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
ЗОЛОТОВ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ — академик РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (Россия)
ИВАНОВ КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

ИЛИЗАРОВ СИМОН СЕМЕНОВИЧ — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
КОЖЕВНИКОВ АЛЕКСЕЙ БОРИСОВИЧ — Университет Британской Колумбии (Канада)
КУЗНЕЦОВА НАТАЛИЯ ИВАНОВНА — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
МАЗЛЯК ЛОРАН — Сорбоннский университет (Франция)
НАТОЧИН ЮРИЙ ВИКТОРОВИЧ — академик РАН, Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербургский государственный университет (Россия)
РЕНТЕТЦИ МАРИЯ — Эрланген-Нюрнбергский университет им. Фридриха и Александра (Германия)
СИДДИКИ АСИФ — Фордемский университет (США)
СИНКЕВИЧ ГАЛИНА ИВАНОВНА — Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Россия)
СМИРНОВ ВАЛЕНТИН ГЕОРГИЕВИЧ — Российский государственный архив Военно-морского флота (Россия)
СМИТ ДЖАСТИН — Парижский университет (Франция)
СОБОЛЕВ ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)
ЧЖАН БАЙЧУНЬ — Институт истории естествознания Китайской академии наук (Китай)
ШИРОКОВА ВЕРА АЛЕКСАНДРОВНА — Государственный университет по землеустройству (Россия)
ЭЛИ МАРК — Центр изучения России, Кавказа и Центральной Европы (Франция)
ЮСУПОВА ТАТЬЯНА ИВАНОВНА — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Россия)

Ответственный секретарь

Елена Александровна Ванисова

Заведующая редакцией

Ирина Георгиевна Белозерова

Редактор информационного отдела

Марина Владимировна Шлеева

Технический редактор

Алексей Владимирович Собисевич

Переводчик

Мария Михайловна Клавдиева

Адрес редакции

125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14

Тел.: +7 (926) 559-68-10

E-mail: redakcia-viet@yandex.ru

Веб-сайт: <http://vietmag.org>

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

**VOPROSY ISTORII
ESTESTVOZNANIIA
I TEKHNIKI**

[Studies in the History of Science and Technology]

2023

Volume 44

Number 1

January — February — March

**Founded in 1980
Published quarterly**

Moscow

Editor-in-Chief

ROMAN FANDO – Institute for the History of Science and Technology
of the RAS (Russia)

Deputy Editor-in-Chief

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

Editorial Board

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

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

DIMITRI BAYUK – Observatoire de Paris (France)

ZOYA BESSUDNOVA – Vernadsky State Geological Museum
of the RAS (Russia)

SERGEI DEMIDOV – V. M. Lomonosov Moscow State Uni-
versity (Russia)

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

MARC ÉLIE – Centre d'études des mondes russe, caucasien
et centre-européen (France)

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

KONSTANTIN IVANOV – Institute for the History of Science
and Technology of the RAS (Russia)

PAUL JOSEPHSON – Colby College (USA)

ALEXEI KOJEVNIKOV – University of British Columbia
(Canada)

NATALIA KUZNETSOVA – Institute for the History of
Science and Technology of the RAS (Russia)

LAURENT MAZLIAK – Sorbonne Université (France)

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

MARIA RENTETZI – Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg (Germany)

ASIF SIDDIQI – Fordham University (USA)

GALINA SINKEVICH – St. Petersburg State University of
Architecture and Civil Engineering (Russia)

VALENTIN SMIRNOV – Russian State Naval Archive
(Russia)

JUSTIN SMITH – Université de Paris (France)

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

VERA SHIROKOVA – State University of Land Use Planning
(Russia)

OLGA VALKOVA – Institute for the History of Science and
Technology of the RAS (Russia)

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

JESSICA WANG – University of British Columbia (Canada)

DOUGLAS WEINER – University of Arizona (USA)

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

BAICHUN ZHANG – Institute for the History of Natural
Sciences of the CAS (China)

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

Executive Secretary

Elena Vanisova

Managing Editor

Irina Belozeroва

Book Reviews and News Section Editor

Marina Shleeва

Technical Editor

Alexey Sobisevich

Translator

Maria Klavdieva

Editorial Office

Postal address: Baltiyskaya str., 14,
Moscow, 125315, Russia
Phone: +7 (926) 559-68-10
E-mail: redakcia-viet@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Из истории естествознания

А. А. Печенкин. Понятие диссипативной структуры. Кто его сформулировал?	9
К. Е. Сазонов. Первые исследования прочностных свойств льда в России для нужд ледоколостроения	20

Социальная история науки

Т. И. Ульянкина. История завершающего этапа передачи материалов «Золотой книги русской эмиграции» из Парижа в Нью-Йорк (1969–1971)	37
---	----

Уроки истории

А. В. Владзимирский. К истории становления и развития Свердловской биотелеметрической группы	56
Т. Ю. Феклова. История организации международной системы магнитно-метеорологических наблюдений во второй половине XIX в	79
В. В. Миркин. Почтовая и электрическая связь как предмет научно-технического партнерства между Советским Союзом и странами восточного блока в 1960–1980-е гг.	99

Материалы к биографиям ученых и инженеров

П. В. Ткаченко, Н. А. Никишина, В. И. Пучков. Жизнь и научная деятельность выдающегося отечественного ученого-физиолога и педагога Н. К. Верещагина (1893–1962)	109
И. А. Крайнева, В. Шилов. Профессор Дмитрий Юрьевич Панов: от авиации к информатике	128

Институты и музеи

М. В. Платонова. Научно-технические музеи: от собрания новинок техники к историко-техническим собраниям	152
--	-----

Размышление над книгой

А. Н. Родный. Химики в когнитивно-институциональных структурах советской и российской Академии наук: читая книгу Ю. А. Золотова	174
--	-----

Книжное обозрение

- Е. Н. Поляхова. Синкевич Г. И.** Математики Петербургской стороны.
СПб.: СПб ГАСУ, 2022. 160 с. ISBN 978-5-9227-1199-9 192

- Коротко о книгах** 196

Научная жизнь

- Н. А. Ащеулова, В. А. Куприянов.** Социальные исследования науки: история и современность (к 90-летию участия советской делегации во II Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне) 199

- Е. А. Гороховская.** Круглый стол «Преодоление позитивизма: опыт и стратегии историков науки» 208

- Г. П. Аксенов.** Заседание секции по изучению научного наследия академика В. И. Вернадского: к 160-летию юбилею ученого 213

- Е. Ф. Синельникова, П. А. Захарчук.** VIII Научная школа молодых ученых ИИЕТ РАН «Формальные и неформальные институты в развитии науки» 218

- Коротко о событиях** 223

Прощальное слово

- Памяти Наталии Сергеевны Ермолаевой (11.I.1940 – 15.IV.2022) 226

CONTENTS

From the History of Science

A. A. Pechenkin. The Concept of Dissipative Structures – Formulated by Whom?	9
K. E. Sazonov. Early Studies of Ice Strength Properties for the Purposes of Icebreaker Construction in Russia	20

Social History of Science

T. I. Ulyankina. The History of Final Stage of Handing over the Materials for “The Gold Book of the Russian Emigration” from Paris to New York (1969–1971)	37
---	----

Lessons from History

A. V. Vladzimirskyy. Towards the History of Formation and Development of the Sverdlovsk Biotelemetry Group	56
T. Yu. Feklova. The History of Organization of the International System of Magnetic and Meteorological Observations in the Second Half of the 19 th Century	79
V. V. Mirkin. Postal and Electrical Communications as a Subject of Scientific and Technical Partnership between the Soviet Union and the Eastern Bloc Countries in the 1960s–1980s.	99

Materials for the Biographies of Scientists and Engineers

P. V. Tkachenko, N. A. Nikishina, V. I. Puchkov. The Life and Scientific Work of a Prominent Russian Physiologist and Educator, N. K. Vereshchagin (1893–1962)	109
I. A. Krayneva, V. V. Shilov. Professor Dmitry Panov: From Aviation to Informatics	128

Institutions and Museums

M. V. Platonova. The Museums of Science and Technology: From a Collection of Technical Innovations to Historico-Technical Collections	152
--	-----

Essay Review

A. N. Rodnyi. Chemists in the Cognitive-Institutionalization Structures of the Soviet and Russian Academy of Sciences: Reading Yu. A. Zolotov’s Book	174
---	-----

Book Reviews

- Sinkevich, G. I.* The Mathematicians from the Petersburg Side (St. Petersburg, 2022), ISBN 978-5-9227-1199-9, reviewed by **E. N. Polyakhova** 192

Books in Brief 196

Academic Life

- N. A. Asheulova, V. A. Kupriyanov.** Social Studies of Science: Past and Present (Towards the 90th Anniversary of the Participation of the Soviet Delegation in the 2nd International Congress on the History of Science and Technology in London) 199
- E. A. Gorokhovskaya.** Round Table “Overcoming Positivism: Experience and Strategies of Historians of Science” 208
- G. P. Aksyonov.** Session of the Section for the Studies of Academician V. I. Vernadsky’s Scientific Legacy: In Commemoration of 160th Anniversary of the Scientist’s Birth 213
- E. F. Sinelnikova, P. A. Zakharchuk.** 8th Scientific School for Young Researchers “Formal and Informal Institutions in the Development of Science” 218

Events in Brief 223

In Memoriam

- Natalia Sergeyevna Yermolayeva (11.I.1940 – 15.IV.2022) 226

Из истории естествознания *From the History of Science*

DOI: 10.31857/S020596060024560-8

ПОНЯТИЕ ДИССИПАТИВНОЙ СТРУКТУРЫ. КТО ЕГО СФОРМУЛИРОВАЛ?

ПЕЧЕНКИН Александр Александрович – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; эл. почта: a_pechenk@yahoo.com*

© А. А. Печенкин

Судя по ссылкам и научным словарям, понятие диссипативной структуры – одно из важных понятий современного естествознания. Присутствует оно и в философской литературе. Традиционно его связывают с публикациями И. Пригожина и его соавторов, относящимися к 70–80-м гг. прошлого века. Однако в последнее время в связи с понятием диссипативной структуры стало упоминаться имя еще одного крупного представителя науки прошлого века, одного из создателей современной компьютерной науки А. Тьюринга, опубликовавшего в 1952 г. статью о морфогенезе. Мы принимаем, что понятие диссипативной структуры исторически восходит к этой статье Тьюринга. Однако концептуальный аппарат, в рамках которого было сформулировано понятие диссипативной системы, берет начало в статьях И. Пригожина и его соавторов.

Ключевые слова: А. Тьюринг, И. Пригожин, диссипативная структура, диссипативная система, нелинейная неравновесная термодинамика, морфогенез, химическая кинетика, диффузия, дифференциальные уравнения, устойчивость, симметрия.

Статья поступила в редакцию 13 февраля 2022 г.

THE CONCEPT OF DISSIPATIVE STRUCTURES – FORMULATED BY WHOM?

PECHENKIN Alexander Alexandrovich – *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; E-mail: a_pechenk@yahoo.com*

© А. А. Pechenkin

Abstract: The concept of dissipative structures may be regarded as one of the important concepts in modern science. It is also present in philosophical literature as well as in scientific journalism. This concept is traditionally associated with the works of Ilya Prigogine and his colleagues, published in the 1970s–1980s. Recently, however, the name of Alan Turing, a major figure in the 20th century science and one of the founders of modern computer science who in 1952 published a paper on morphogenesis, began to be mentioned in connection with the notion of dissipative structures. We agree that this notion can be traced back to this paper by Turing. However, the concept of dissipative systems was formulated within the conceptual framework of Prigogine and his co-authors.

Keywords: A. Turing, I. Prigogine, dissipative structure, dissipative system, nonlinear non-equilibrium thermodynamics, morphogenesis, chemical kinetics, diffusion, differential equations, stability, symmetry.

For citation: Pechenkin, A. A. (2023) Poniatie dissipativnoi struktury. Kto ego sformuliroval? [The Concept of Dissipative Structures – Formulated by Whom?], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 9–19, DOI: 10.31857/S020596060024560-8

Понятие диссипативной структуры

Понятие диссипативной структуры присутствует в физико-математической, химической, теоретико-биологической и вообще естественно-научной литературе, а также в философии и в научной журналистике. Что же означает термин «диссипативная структура»?

Здесь уместно сослаться на сочинения И. Пригожина и соавторов, которые, собственно, и ввели сам термин «диссипативная структура». В этих сочинениях понятие диссипативной структуры – это термодинамическое понятие. Точнее, это понятие принадлежит нелинейной неравновесной термодинамике, которую развивал Пригожин, сотрудничая с рядом специалистов по термодинамике и прикладной математике. Понятие диссипативной структуры вошло в лексикон современной физики. Соответственно, оно стало модифицироваться, включаясь в самые разные контексты. Тем не менее есть некое общепринятое содержание этого понятия, для определения которого уместно обратиться к самому Пригожину и его соавторам.

Как и следовало ожидать, – пишут П. Гленсдорф и И. Пригожин, – устойчивость термодинамического равновесия обеспечивает устойчивость и *вблизи* (здесь и далее курсив в оригинале. – А. П.) равновесия <...> Возможность появления новых типов организации материи за точкой неустойчивости под влиянием неравновесных условий возникает только тогда, когда система находится достаточно далеко от равновесия. Изучение такой новой организации, так называемой *диссипативной структуры*, возникающей благодаря обмену энергией

и веществом с окружающей средой, представляет одну из наиболее привлекательных задач макроскопической физики ¹.

Не следует смешивать понятия «диссипативная структура» и «диссипативная система». Под диссипативной системой понимают систему, в которой происходит диссипация – рассеяние энергии, причем рассеяние без конвекции (в ряде публикаций здесь имеется путаница).

В книге И. Пригожина и Г. Николиса дается более развернутое определение диссипативной структуры:

Представим <...> процесс, вызывающий систематическое отклонение от равновесия, например увеличение некоторого характеризующего состояние параметра <...> Согласно теореме о минимальном производстве энтропии, близкие к равновесию стационарные состояния асимптотически устойчивы <...> В силу непрерывности эта ветвь, называемая в дальнейшем *термодинамической ветвью* (здесь и далее курсив в оригинале. – А. П.), простирается в *конечной* области равновесного состояния. Однако после некоторого критического значения λ_c нельзя исключить возможность того, что термодинамическая ветвь станет неустойчивой <...> Новый устойчивый режим, устанавливающийся в системе, может соответствовать упорядоченному состоянию <...>

...как удаленность от равновесия, так и нелинейность могут служить причиной возникновения упорядоченности в системе <...> Будем называть упорядоченные конфигурации, появляющиеся вне области устойчивости термодинамической ветви, *диссипативными структурами* ².

В книге Ю. Л. Климонтовича отмечается следующее:

В физике известно очень много примеров образования более упорядоченных состояний в ходе неравновесных процессов. При этом упорядочение может происходить как во времени, например возникновение предельных циклов в автоколебательных системах, так и в пространстве – стоячие страты в газовых разрядах, ячейки Бенара при конвективном движении в жидкостях <...> И. Р. Пригожин назвал такие упорядоченные образования *диссипативными структурами* (курсив в оригинале. – А. П.) ³.

Почти в тех же терминах понятие диссипативной структуры описано в статье, опубликованной в «Большой российской энциклопедии». Ее автор – Д. С. Чернавский, работавший в области биофизики. Правда, статья уже упоминает А. Тьюринга как исходную фигуру в истории понятия «диссипативная структура».

Диссипативные структуры, – пишет Д. С. Чернавский, – устойчивые пространственно неоднородные структуры, возникающие в результате развития

¹ Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. М.: Мир, 1973. С. 80.

² Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. М.: Мир, 1979. С. 69, 71–72.

³ Климонтович Ю. Л. Статистическая физика. М.: Наука, 1982. С. 330.

неустойчивостей в однородной неравновесной *диссипативной среде* (курсив в оригинале. – А. П.) ⁴.

Понятие диссипативной структуры присутствует и в философской литературе. Так, В. С. Степин отмечает:

Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними <...> В этом процессе постепенно стираются жесткие разграничительные линии между картинами реальности, определяющими видение предмета той или иной науки. Они становятся взаимозависимыми и предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира.

На ее развитие оказывают влияние не только достижения фундаментальных наук, но и результаты междисциплинарных прикладных исследований. В этой связи уместно, например, напомнить, что идеи синергетики, совершившие переворот в системе наших представлений о природе, возникали и разрабатывались в ходе многочисленных прикладных исследований, выявивших эффекты фазовых переходов и образования диссипативных структур (структуры в жидкостях, химические волны, лазерные пучки, неустойчивости плазмы, явления выхлопа и флаттера) ⁵.

Вопрос о том, кто был первым

Одним из свидетельств в пользу значимости понятия «диссипативная структура» служит дискуссия, имеющая историко-научный характер, дискуссия о том, кто же первый описал то явление, которое Пригожин, Гленсдорф и Николис описали как «диссипативная структура»? Приведенные выше цитаты свидетельствуют в пользу того, что именно три указанных физика впервые зафиксировали то явление, которое получило название «диссипативная структура».

Однако есть и другая точка зрения. В 2018 г. на английском языке вышла книга автора настоящей статьи «История исследования химических периодических процессов» ⁶. Автор послал экземпляр этой книги американскому физико-химику, профессору Ричарду Филду, который читал отдельные главы в рукописи, присылал полезные замечания и давал полезные рекомендации. Филд – один из создателей концепции механизма реакции Белоусова – Жаботинского (механизм Филда – Короса – Нойеса), одной из первых химических реакций, ставших моделью того, что Пригожин с соавторами называл диссипативной структурой (собственно говоря, в книге Гленсдорфа

⁴ Чернавский Д. С. Диссипативные структуры // Большая российская энциклопедия / Ред. Ю. С. Осипов. М.: Научное издательство «Большая российская энциклопедия», 2007. Т. 9. С. 74.

⁵ Степин В. С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. С. 627–628.

⁶ Pechenkin A. The History of Research on Chemical Periodic Processes. Cham: Springer Nature, 2018.

и Пригожина рассматриваются лишь две модели диссипативных структур — ячейки Бенара и реакция Белоусова — Жаботинского).

Филд считает, что первым зафиксировал явление диссипативной структуры английский математик, один из создателей современной компьютерной математики А. Тьюринг. Он указывал на следующее:

В 1952 г. появилась статья А. М. Тьюринга «Химические основы морфогенеза», в которой сообщалось, что сочетание химических колебаний с диффузией молекул может приводить к появлению пространственных структур, в которых области низких и высоких концентраций чередуются. Тьюринг поставил перед собой теоретическую задачу: могут ли в реакторе в условиях химической реакции образовываться устойчивые конфигурации промежуточных продуктов? И дал положительный ответ, создав математическую модель процесса. Должного значения этой работе тогда не придали...⁷

Филд обратил внимание автора настоящей статьи на то, что эта позиция уже высказывалась в литературе, например в статье группы авторов 2002 г. Прочитируем начало этой статьи:

В настоящее время широко исследуется формирование структур, находящихся далеко от термодинамического равновесия, т. е. формирование диссипативных структур (Пригожин, Гленсдорф (1971), Пригожин и Николис (1977)). Эти структуры, поддерживаемые постоянным обменом со средой массой и энергией, характеризуются пространственной и / или временной модуляцией их свойств (температуры, концентрации, скорости и т. д.). Однако наше понимание этих структур уже давно вышло за пределы таких парадигмальных структур, как ячейки Бенара.

Особый класс самоорганизующихся систем составляют системы, генерируемые диффузионной неустойчивостью, рассмотренные Тьюрингом в 1952 г. Спонтанная неустойчивость гомогенной смеси реагентов ведет, когда некоторый параметр переступает пороговое значение, к стационарным пространственно периодическим структурам концентраций реагентов. Чтобы объяснить такую нарушающую симметрию неустойчивость, химической кинетике приходится допустить некоторый род обратной связи, управляемой активирующими реагентами, которые ускоряют свои собственные изменения, причем последние подавляются ингибирующим процессом...⁸

Вышеприведенная оценка работ Тьюринга отличается от той, которую дают Гленсдорф и Пригожин:

...вопрос об устойчивости по отношению к диффузии впервые исследовал Тьюринг <...> в замечательной работе «О химической основе морфогенеза». Тьюринг действительно доказал наличие переходов с нарушением симметрии в ряде случаев. Однако до сих пор аргументы Тьюринга были применимы

⁷ Из личной переписки автора с Р. Филдом.

⁸ Borckmans P., Dewel G., De Wit A., Dulos E., Boissonade J. Gauffre F., De Kepper P. Diffusive Instabilities and Chemical Reactions // International Journal of Bifurcation and Chaos. 2002. Vol. 12. No. 11. P. 2307–2332.

лишь к морфогенезу <...> С точки зрения нашего подхода неустойчивость Тьюринга – всего лишь одно из явлений, связанных с разрушением термодинамической ветви ⁹.

Подробнее о вкладе Тьюринга сказано в книге Николиса и Пригожина, в которой больше места уделено биологическим приложениям нелинейной термодинамики. Они пишут, что вопрос о диффузионной устойчивости был исследован Тьюрингом в его работе по химическим основам морфогенеза и это был один из первых когда-либо изучавшихся примеров диссипативной структуры ¹⁰. Но они отмечают, что

Тьюринг показал необходимость нелинейности взаимодействия между морфогенетическими веществами. Однако в его модели не выполняется условие надкритической бифуркации однородного стационарного состояния, принадлежащего термодинамической ветви, если соответствующее собственное значение имеет нечетную кратность ¹¹.

Настоящая статья носит историко-научный характер. Мы не ставим перед собой задачу проследить цепь логических рассуждений, содержащихся в текстах, написанных Тьюрингом, с одной стороны, и Пригожиным и его соавторами – с другой. Настоящая статья демонстрирует тот факт, что Тьюринг предвосхитил то явление, которое Пригожин и его соавторы выразили затем в понятии «диссипативная структура». И Тьюринг, и Пригожин с соавторами пришли к концепции, касающейся спонтанного формирования устойчивых динамических структур. Однако они работали в рамках различных (хотя и пересекающихся) концептуальных механизмов – Тьюринг занимался математическим моделированием на языке дифференциальных уравнений, привлекая законы химической кинетики и уравнение диффузии, а для Пригожина и его соавторов главным было развитие аппарата термодинамики.

Методология А. Тьюринга

В отличие от предшественников, занимавшихся проблемой морфогенеза, Тьюринг исходил из самых общих представлений математики и физики. Он использовал аппарат теории дифференциальных уравнений, закон действующих масс (основной закон химической кинетики), уравнение диффузии и математическое понятие устойчивости.

Процитируем резюме статьи Тьюринга:

Предполагается, что система химических веществ, называемых морфогенами, реагируя друг с другом и диффундируя через ткань, адекватно объясняет главное в явлении морфогенеза. Такая система (которая первоначально может быть совершенно гомогенной) может впоследствии из-за неустойчивости гомогенного равновесия образовать структуру, которая запускается случайными

⁹ Гленсдорф, Пригожин. Термодинамическая теория структуры... С. 226–227.

¹⁰ Николис, Пригожин. Самоорганизация в неравновесных системах... С. 21.

¹¹ Там же. С. 431.

беспорядочными возмущениями. Такая реакционно-диффузионная система подробно рассматривается на примере изолированного кольца клеток, пригодного для математизации, но непонятного с биологической точки зрения <...> Мы рассматриваем главным образом развитие неустойчивости. Выясняется, что существуют шесть существенно различных форм, которые система способна принять. Наиболее интересная форма стационарных волн появляется в случае кольца. Предполагается, что именно это может объяснять, например, узоры щупалец гидры и мутовчатые листья. Мы также рассматриваем систему реакция – диффузия на сфере. Такая система, видимо, ответственна за гастрюляцию ¹² <...>

Цель настоящей статьи – обсудить механизм, посредством которого гены зиготы могут определить анатомическую структуру того организма, который формируется. В ней не вводится каких-либо новых гипотез, в ней предполагается, что ряда известных физических законов достаточно, чтобы объяснить известные факты... ¹³

Предшественники Тьюринга не достигли столь общего подхода и использовали понятие организующего начала, которое сочувственно цитируют Николлис и Пригожин в главе, посвященной морфогенезу. Тьюринг был далек от гипотез *ad hoc* типа гипотезы Шаллера и Гирера о том, что вдоль тела гидры существует градиент некоего вещества, активирующего процесс образования головы гидры. Эту гипотезу также упоминают Николлис и Пригожин ¹⁴.

Концептуальный аппарат А. Тьюринга

Тьюринг подчеркивал, что его концептуальный аппарат не предполагает каких-либо физико-математических инноваций. Это стандартный аппарат макроскопической физики и химической кинетики.

Тьюринг перечисляет следующие исходные посылки:

- 1) изменения пространственных координат и скоростей задаются ньютоновскими уравнениями движения;
- 2) давление задается эластичными свойствами и движением вещества, при этом принимается во внимание осмотическое давление, следующее из данных химической кинетики;
- 3) кинетика химических реакций подчиняются закону действующих масс;
- 4) диффузия химических веществ в регионы, где возможна диффузия, рассчитывается исходя из математики и химии.

Однако даже такая конструкция оказывается слишком сложной для математических расчетов и требует дальнейших упрощений. «Мы, — пишет

¹² Мутовчатые листья — листья, которые располагаются по три и более на каждом узле стебля. Гастрюляция — обособление эктодермы и энтодермы у многоклеточных животных в ходе эмбрионального развития.

¹³ Turing A. M. The Chemical Basis of Morphogenesis // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences. 1952. Vol. 237. No. 641. P. 37.

¹⁴ Николлис, Пригожин. Самоорганизация в неравновесных системах... С. 440.

Тьюринг, — концентрируем внимание на ситуациях, в которых химические и механические процессы могут считаться независимыми»¹⁵.

Функции генов предполагаются чисто каталитическими. Гены катализируют продукты других морфогенов, которые, в свою очередь, тоже становятся катализаторами.

Что соответствует диссипативной структуре в статье А. Тьюринга?

Тьюринг не пользуется ни понятием «диссипативная структура», ни каким-либо аналогом этого понятия. Что же можно назвать диссипативной структурой, читая статью Тьюринга? Результаты морфогенеза? Ритмические структуры, образовавшиеся в результате этого процесса?

Диссипативную структуру, или точнее то, что Пригожин с соавторами называет диссипативной структурой, составляет сам процесс морфогенеза. У Гленсдорфа и Пригожина примерами диссипативных структур служат ячейки Бенара и реакция Белоусова — Жаботинского (только два примера). В книге Николиса и Пригожина число примеров увеличивается. Однако примера, который воспроизводил бы рассуждения Тьюринга, эта книга не содержит.

Тьюринг теоретически продемонстрировал, что биологически однородные клетки дифференцируются и меняют структуру благодаря процессу, который описывается по схеме «реакция — диффузия».

Система рассматривается как состоящая из некоторого числа химических веществ (морфогенов), диффундирующих через массу ткани некоторой геометрической формы и взаимодействующих друг с другом внутри нее. Какие законы управляют ситуацией? Диффузия подчиняется обычному закону диффузии — скорость ее пропорциональна градиенту концентрации, а также диффузионной способности вещества. Иными словами, каждый морфоген движется из региона, где концентрация больше, в регион с меньшей концентрацией со скоростью, пропорциональной градиенту концентрации и диффузионной способности субстанции. Это очень похоже на прохождение тепла, причем коэффициент диффузии соответствует теплопроводности. Если бы не границы клетки, диффузионные способности были бы пропорциональны квадратным корням молекулярных весов.

Воспользуемся популярным представлением того, что в статье Тьюринга могло бы быть названо диссипативной структурой:

Представим себе поле с совершенно сухой травой, кишашую кузнечиками. Небольшой огонь вспыхивает на одном участке поля, и кузнечики стремятся прочь, чтобы спастись от огня. Когда насекомые прыгают, они потеют и смачивают траву на своем пути. Огонь перепрыгивает на другой участок поля. И кузнечики стремятся оттуда, создавая еще один островок влажной травы.

Теперь представим себе вид поля сверху. То, что сначала представляло как однородная поверхность, сейчас испещрено узорами из сгоревшей и несгоревшей травы. Это Тьюрингова модель реакции — диффузии. Огонь

¹⁵ Turing. The Chemical Basis... P. 38.

представляет собой активатор, кузнечики – ингибитор. Реакция распространяется через ряд клеток, активируя одни и ингибируя другие, и то, что раньше было тождественным, становится различным <...>

Сет Фрэден (Fraden), профессор физики, и Ирв Эпштейн (Epstein) <...> профессор химии, создали массивы из искусственных, подобных клеткам структур, в которых протекают активирующая и ингибирующая химические реакции, чтобы проверить модель Тьюринга. Они обнаружили все шесть структур, предсказанных Тьюрингом, и седьмую не предсказанную¹⁶.

Итак, в своей статье Тьюринг посредством аппарата нелинейных дифференциальных уравнений построил математическую схему «реакция – диффузия». Пространственная неоднородность спонтанно возникает из системы «реакция – диффузия». Никакого толчка или сигнала не требуется. Важно следующее. Если не учитывать диффузию, то реакция стремится к некоторому устойчивому состоянию, причем скорости синтеза и распада зависят от концентраций соответствующих веществ. Полная картина, однако, требует учета диффузии. Пространственная неоднородность возникает, если скорости диффузии веществ, участвующих в реакции, не равны.

Тьюринг показал, что пространственно-однородная структура может генерировать пространственную неоднородность. Обычно диффузия приводит к гомогенности. Тьюринг зафиксировал противоположную ситуацию, при которой диффузия приводит к неоднородности.

А. М. Жаботинский о статье А. Тьюринга о морфогенезе

Реакция, открытая Б. П. Белоусовым в 1951 г. (которая, как мы отмечали, оказалась главным примером того, что Пригожин с соавторами назвали диссипативной структурой), была воспроизведена и изучена А. М. Жаботинским. Эта реакция была для него предметом как экспериментального изучения, так и теоретического осмысления.

Хотя Жаботинский был в курсе исследований Гленсдорфа, Николиса и Пригожина, он не шел по пути нелинейной неравновесной термодинамики. Жаботинский развивал подход теории динамических систем. Его аппарат – это качественная теория дифференциальных уравнений, развитая А. А. Андроновым на базе работ А. Пуанкаре. Андронов получил решение задачи о нелинейном осцилляторе, применяемом в радиотехнике, в виде замкнутой кривой в фазовом пространстве, точнее – в виде предельного цикла Пуанкаре (Андронов назвал колебания напряжения в ламповом генераторе автоколебаниями, имея в виду невынужденные незатухающие колебания). Жаботинскому не удалось добиться столь высокого уровня математической ясности и лапидарности. Однако в ходе поисков он сделал много для прояснения механизма открытой Белоусовым реакции. В идейном плане эта реакция стала трактоваться как автоколебательная реакция. В центре этой методологии лежит «фазовый портрет» дифференциального уравнения. Открытая

¹⁶ Burrow L. Turing's Theory of Morphogenesis Validated. March 10, 2014 // <https://www.brandeis.edu/now/2014/march/turingpnas.html>.

Белоусовым реакция предстает в его работах как аналог предельного цикла Пуанкаре на фазовой плоскости, заданной концентрацией и скоростью изменения концентрации.

Однако Жаботинский упоминает исследование Тьюринга в последней главе своей книги, которая посвящена не автоколебаниям, а автоволнам:

Ниже будут рассмотрены активные распределенные системы, т. е. такие, в которых каждый элемент пространства является автоколебательной или потенциально автоколебательной системой, триггером или другим устройством такого типа <...> Р. В. Хохлов предложил называть такие процессы автоволновыми по аналогии с автоколебаниями в сосредоточенных системах ¹⁷.

Подводя итог этой главы, Жаботинский пишет:

Выше показано, что в нелинейных распределенных системах с диффузионным типом связи могут существовать стационарные режимы, вид которых не зависит от начальных условий. От начальных условий зависит только сам факт существования определенного режима. Режимы такого типа являются: 1) одиночная бегущая волна <...> 2) бегущие волны в кольцевых системах, 3) структуры Тьюринга ¹⁸.

Структуры Тьюринга Жаботинский характеризует, следуя тексту самого Тьюринга:

Многие животные, например кишечнорастворимые, черви, многоножки и другие, имеют почти периодическое строение. Тьюринг предположил, что эта периодичность является следствием периодического распределения некоторого вещества, влияющего на рост ткани, – морфогена <...> Он показал, что периодическое в пространстве и стационарное во времени распределение концентраций может устанавливаться в первоначально однородной системе, где химические реакции сочетаются с диффузией ¹⁹.

Заключение

Статья Тьюринга о морфогенезе стала отправной точкой для формирования нового направления в биофизических исследованиях морфогенеза и связанных с ним проблем ²⁰. Однако техника оформления понятия «диссипативная структура» восходит к Пригожину и его соавторам.

Выше упоминалась статья Чернавского, опубликованная в «Большой российской энциклопедии» и соотносящая появление понятие диссипативной

¹⁷ Жаботинский А. М. Концентрационные автоколебания. М.: Наука, 1974. С. 145.

¹⁸ Там же. С. 167.

¹⁹ Там же. С. 164.

²⁰ См.: Chernavskii D. S., Ruijgrok Th. W. Dissipative Structures in Morphogenetic Models of the Turing Type // Journal of Theoretical Biology. 1978. Vol. 73. Iss. 4. P. 585–607; Edelstein B. B. Instabilities Associated with Dissipative Structure // Journal of Theoretical Biology. 1970. Vol. 26. Iss. 2. P. 227–241.

структуры со статьей Тьюринга, появившейся в 1952 г. В книге Жаботинского результаты Тьюринга передаются на языке автоволн.

Настоящая статья, однако, носит историко-научный характер (это было отмечено выше). Мы не ставим перед собой задачу провести аналитический обзор биологической и биофизической литературы и логический анализ понятия «диссипативная структура». Мы лишь подчеркиваем, что статья Тьюринга о морфогенезе несла иную терминологическую трактовку того, что Пригожин соавторами впоследствии называли диссипативными структурами, и со временем она стала отправной точкой для ряда биофизических публикаций.

References

- Borckmans, P., Dewel, G., De Wit, A., Dulos, E., Boissonade, J., Gauffre, F., and De Kepper, P. (2002) Diffusion Instabilities and Chemical Reactions, *International Journal of Bifurcation and Chaos*, vol. 12, no. 11, pp. 2307–2329.
- Burrow, L. (2014) Turing's Theory of Morphogenesis Validated, <https://www.brandeis.edu/now/2014/march/turingpnas.html>.
- Chernavskii, D. S. (2007) Dissipativnye struktury [Dissipative Structures], in: Iu. S. Osipov (ed.) *Bol'shaia rossiiskaia entsiklopediia [Great Russian Encyclopedia]*. Moskva: Nauchnoe izdatel'stvo "Bol'shaia rossiiskaia entsiklopediia", vol. 9, p. 74.
- Chernavskii, D. S., and Ruijgrok, Th. W. (1978) Dissipative Structures in Morphogenetic Models of the Turing Type, *Journal of Theoretical Biology*, vol. 73, no. 4, pp. 585–607.
- Edelstein, B. B. (1970) Instabilities Associated with Dissipative Structure, *Journal of Theoretical Biology*, vol. 26, no. 2, pp. 227–241.
- Glensdorf, P., and Prigozhin, I. (Glansdorff, P., and Prigogine, I.) (1973) *Termodinamicheskaya teoriia struktury, ustoychivosti i fluktuatsii [Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations]*. Moskva: Mir.
- Klimontovich, Iu. L. (1982) *Statisticheskaya fizika [Statistical Physics]*. Moskva: Nauka.
- Nikolis, G., and Prigozhin, I. (Nicolis, G., and Prigogine, I.) (1979) *Samoorganizatsiia v neravnovesnykh sistemakh. Ot dissipativnykh struktur k uporiadochennosti cherez fluktuatsii [Self-Organization in Nonequilibrium Systems. From Dissipative Structures to Order through Fluctuations]*. Moskva: Mir.
- Pechenkin, A. (2018) *The History of Research on Chemical Periodic Processes*. Cham: Springer Nature.
- Stepin, V. S. (2003) *Teoreticheskoe znanie [Theoretical Knowledge]*. Moskva: Progress-Traditsiia.
- Turing, A. M. (1952) The Chemical Basis of Morphogenesis, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, vol. 237, no. 641, pp. 37–72.
- Zhabotinskii, A. M. (1974) *Kontsentratsionnye avtokolebaniia [Concentrational Self-Oscillations]*. Moskva: Nauka.

Received: February 13, 2022.

Из истории естествознания *From the History of Science*

DOI: 10.31857/S020596060024503-5

ПЕРВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ЛЬДА В РОССИИ ДЛЯ НУЖД ЛЕДОКОЛОСТРОЕНИЯ

САЗОНОВ Кирилл Евгеньевич – Крыловский государственный научный центр; Россия, 196158, Санкт-Петербург, Московское шоссе, д. 44; Санкт-Петербургский государственный морской технический университет; Россия, 190121, Санкт-Петербург, Лоцманская ул., д. 3; эл. почта: K_Sazonov@ksrc.ru

© К. Е. Сазонов

Развитие ледоколостроения в России и европейских странах, начавшееся во второй половине XIX в., закономерно привело моряков и судостроителей к необходимости изучения ледяного покрова замерзающих акваторий как среды мореплавания. Одной из важнейших характеристик льда, оказывающей важное влияние на ледокольные способности судна, является его прочность. Особенно остро вопрос о крепости морского и пресноводного льда встал перед вице-адмиралом С. О. Макаровым в период его борьбы за создание первого арктического ледокола «Ермак». Поэтому именно он явился инициатором проведения таких исследований. Примерно в одно и то же время с Макаровым к выводу о необходимости исследования прочностных свойств льда пришел известный корабельщик В. И. Афанасьев, который вместе со своим сыном выполнил ряд экспериментов. К анализу полученных экспериментальных данных Макаров привлек заведующего опытным бассейном А. Н. Крылова. В данной статье описывается история проведения указанных экспериментов и анализируются полученные выводы, которые надолго стали практически единственными данными о прочностных свойствах морского и пресного льда.

Ключевые слова: прочность льда, пресный лед, морской лед, С. О. Макаров, В. И. Афанасьев, А. Н. Крылов.

Статья поступила в редакцию 16 апреля 2022 г.

EARLY STUDIES OF ICE STRENGTH PROPERTIES FOR THE PURPOSES OF ICEBREAKER CONSTRUCTION IN RUSSIA

SAZONOV Kirill Evgenievich – *Krylov State Research Center; Moskovskoe shosse, 44, St. Petersburg, 196158, Russia; St. Petersburg State Marine Technical University; Lotsmanskaya ul., 3, St. Petersburg, 190121, Russia; E-mail: K_Sazonov@ksrc.ru*

© K. E. Sazonov

Abstract: Icebreaker construction that began to develop in Russia and Europe in the second half of the 19th century dictated the need for seafarers and shipbuilders to study the ice covers of the freezing waters as navigation environment. One of the most important characteristics on which the ships' ice-breaking capabilities depend is ice strength. The problem of sea and freshwater ice strength was particularly urgent for Vice Admiral S. O. Makarov when he was putting the case for building the first Arctic icebreaker *Yermak*. It was for this reason that he initiated these studies. At about the same time, a renowned shipbuilder V. I. Afanasiev also came to the conclusion that it was necessary to study ice strength properties, and carried out a number of experiments together with his son. Makarov engaged A. N. Krylov, Superintendent of the Towing Tank, in the experimental data analysis. The article describes the history of, and analyzes the conclusions from, these experiments that for a long time remained the only source of data on strength properties of sea and freshwater ice.

Keywords: ice strength, freshwater ice, sea ice, S. O. Makarov, V. I. Afanasiev, A. N. Krylov.

For citation: Sazonov, K. E. (2023) *Pervye issledovaniia prochnostnykh svoistv l'da v Rossii dlia nuzhd ledokolostroeniia* [Early Studies of Ice Strength Properties for the Purposes of Icebreaker Construction in Russia], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 20–36, DOI: 10.31857/S020596060024503-5

Введение

В настоящее время исследование прочностных свойств морского и пресноводного льда является обязательным элементом практически всех гляциологических и прикладных ледотехнических исследований. В результате выполнения многолетних экспериментальных исследований в мире накоплен обширный банк данных о прочности льда при различных видах деформации, о влиянии на нее различных факторов, разработаны и продолжают развиваться методики таких исследований¹. Эти данные используются при решении различных фундаментальных и прикладных задач, включая задачи проектирования и эксплуатации современного арктического флота.

¹ Лавров В. В. Деформация и прочность льда. Л.: Гидрометеиздат, 1969; Сазонов К. Е. Модельный и натурный эксперимент в морской ледотехнике. СПб.: Крыловский государственный научный центр, 2021 и др.

На рубеже XIX–XX вв. ледоколы и суда ледового плавания активно использовались в ряде европейских стран, включая Россию, и в Америке ². В это же время начался процесс становления морской ледотехники как нового направления в развитии технических наук. Знания же о прочностных свойствах льда практически отсутствовали. Несмотря на то что последняя треть XIX в. характеризовалась бурным развитием исследований механических свойств конструкционных материалов и созданием в разных странах специализированных лабораторий, которые занимались изучением этого вопроса, основные усилия были направлены на изучение свойств стали и чугуна ³. Исследования других конструкционных и естественных материалов почти не выполнялись. В данной работе рассматриваются первые исследования прочности льда, выполненные в России специалистами, которые имели непосредственное отношение к изучению движения судов во льдах.

Состояние вопроса о прочности льда в конце XIX в.

Осознание того факта, что прочность льда, наряду с его толщиной, имеет большое значение при проектировании и эксплуатации ледоколов, по-видимому, пришло в последнем десятилетии XIX в. В первой теоретической работе Р. Рунеберга ⁴, посвященной анализу движения судов во льдах ⁵, понятие прочности льда явно не используется. В формуле для определения величины разрушающего лед вертикального усилия, которая была предложена в этом исследовании, усилие зависит лишь от толщины льда и ширины корпуса судна. Формально прочность льда входит в эмпирический коэффициент, который был определен на основании анализа скудных данных об эксплуатации уже построенных ледоколов. В статье же, опубликованной в том же журнале через 11 лет ⁶, Рунеберг подробно обсуждает влияние прочности льда на ледовые качества судов и приводит обнаруженные им данные об их изучении. Автор ссылается ⁷ на исследования Фрюлинга (*Frühling*) из Кёнигсберга (публикация 1885 г.), который изучал прочность на разрыв ледяных стержней в зависимости от их температуры, при этом для диапазона температуры от -2 до -1 °C она составляла 11,1–28 кг/см², а для диапазона

² Андриенко В. Г. Ледокольный флот России, 1860-е – 1918 гг. М.: Европейские издания, 2009. С. 17–37, 51–216.

³ Тимошенко С. П. История науки о сопротивлении материалов. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957. С. 331–340.

⁴ Якоб Роберт (Роберт Иванович) Рунеберг (1846–1919) – выдающийся финский инженер, сын национального поэта Финляндии Йохана Людвиг Рунеберга (1804–1877). Занимался различной инженерной деятельностью, в том числе проектированием судов для плавания во льдах. О его жизни см: Сазонов К. Е. Инженер Роберт Рунеберг: между Финляндией и Россией // Природа. 2021. № 6 (1270). С. 67–79.

⁵ *Runeberg R. On Steamers for Winter Navigation and Ice-Breaking // Minutes of the Proceedings of the Institution of Civil Engineers. 1889. Vol. 97. Iss. 1889. P. 277–301.*

⁶ *Runeberg R. Steamers for Winter Navigation and Ice-Breaking // Minutes of the Proceedings of the Institution of Civil Engineers. 1900. Vol. 140. Iss. 1900. P. 109–123.*

⁷ К сожалению, по указанным в статье Рунеберга ссылкам обнаружить статьи не удалось. Поэтому информация об этих исследованиях приводится по статье Рунеберга.

от +1 до +2 °С – 7,1–9,4 кг/см². Кроме этого, Фрюлинг исследовал прочность льда при раздроблении и получил значения, лежащие в диапазоне 15–27,26 кг/см².

Рунеберг приводит также данные американского исследователя У. Ладлоу (*W. Ludlow*) и профессора из Гельсингфорса Хольстера (*Holster*). Первый из указанных исследователей изучал прочность на раздробление льда из реки Кеннебек (год публикации не указан) и получил довольно значительный разброс экспериментальных данных (от 23 до 70,7 кг/см²). Финский исследователь изучал прочность льда при раздроблении (публикация 1893 г.), образцы которого добывались из натурного льда при температуре –20 °С. Им также получен довольно большой разброс экспериментальных данных (28–68 кг/см²). Из анализа приведенных данных, отмечая очень большие вариации полученных значений прочности льда, Рунеберг сделал вывод о том, что

не следует ожидать, что при нынешнем знании этого вопроса формула для ледокольной способности парохода может давать любые, кроме приближительных результатов ⁸.

В работе В. И. Арнольда-Алябьева⁹, опубликованной в 1928 г., приводятся дополнительные данные о зарубежных исследованиях прочностных свойств пресного льда, которые были выполнены до 1890 г. Тем не менее с полной уверенностью можно утверждать, что все эти работы не были известны профессиональному сообществу моряков и судостроителей, которые занимались проектированием и эксплуатацией ледокольного флота.

Очень показательна запись в записной книжке С. О. Макарова, относящаяся к 1897 г. Летом этого года Макаров посетил Стокгольм и имел беседу со знаменитым полярным исследователем профессором Н. А. Э. Норденшельдом. Готовясь к этой беседе, он подготовил ряд вопросов:

Спросить у Норденшельда:

- 1) Что он знает о крепости полярного льда?
- 2) Какой % какого льда можно встретить?
- 3) Насколько летний лед слабее зимнего? ¹⁰

Далее, планируя разговор с другим известным полярным исследователем О. Свердрупом, Макаров собирается у него узнать: «Лед от пресной воды слабее или сильнее?» ¹¹

Вице-адмирал С. О. Макаров после зарождения у него идей покорения Северного полюса с помощью ледокола очень внимательно изучал любую информацию, относящуюся к плаваниям судов во льдах, включая данные о состоянии ледяного покрова и его свойствах. Уже после постройки

⁸ *Runeberg. Steamers for Winter Navigation...* P. 113.

⁹ *Арнольд-Алябьев В. И. Ледовые аварии в Балтийском море и борьба с ними // Морской сборник. 1928. № 4. С. 162–181.*

¹⁰ *Левоневский Д. А. С. О. Макаров и завоевание Арктики. Л.; М.: Изд-во Главсевморпути, 1943. С. 209.*

¹¹ Там же.

ледокола «Ермак» в одном из писем А. Н. Крылову (это письмо не сохранилось) он узнавал, известны ли ему какие-либо работы по прочности льда, выполненные ранее. В ответном письме Крылов сообщает следующее:

...пользуюсь случаем, чтобы обратить внимание Вашего превосходительства на статью W. Struve, помещенную в *Mémoires de l'Académie des Sciences de St.-Petersbourg*, sixième série, sciences mathématiques et physiques, t. IV за 1850 г. под заглавием: *Sur la dilatation de la glace, d'après les expériences faites en 1845 et 1846 a l'Observatoire central de Poulkova par M. M. Schumacher, Pohrt et Moritz*; эти опыты, произведенные под руководством такого астронома, как В. Я. Струве, по своей обстоятельности, точности и обработке весьма замечательные, но, если я не ошибаюсь, мало известны, будучи описаны в столь мало читаемом сборнике, как *Mémoires Pet. Ac.* Вместе с тем я припоминаю, что, разбирая издания СПб. Академии наук за первое столетие ее существования, чтобы составить себе полное собрание работ Эйлера, я встретил работу о крепости льда при разных температурах, но не могу ее теперь найти, так как часть этих книг у меня теперь отдана в переплет, а так как этот вопрос не представлял для меня особенного интереса, то я и не помню ни имени автора, ни названия сочинения¹².

Приведем еще мнение одного из пионеров исследований движения судов во льдах инженера-механика В. И. Афанасьева. В своей книге, посвященной ледоколам, он следующим образом предваряет описание выполненных им и его сыном опытов по определению прочности льда: «Мы не встречали опытов над прочностью льда, хотя, быть может, таковые и были произведены где-либо»¹³.

Приведенные выше материалы показывают, насколько в конце XIX в. во всем мире в целом и в России в частности были скудны знания о полярных регионах, ледяном покрове и его основных свойствах, в том числе и прочностных. В конце XIX в. инициаторами проведения исследований прочностных свойств льда выступили российские военные моряки Макаров и Афанасьев, связанные со строительством и эксплуатацией ледоколов. Решение о проведении экспериментов было принято ими независимо друг от друга.

¹² Красоткина Т. А. Из переписки А. Н. Крылова с С. О. Макаровым, И. П. де-Колонгом, Н. Е. Жуковским и другими // Труды Института истории естествознания и техники. 1956. Т. 15. С. 107. В примечаниях к этому письму указывается, что, по-видимому, речь в нем идет о работе: *Struve W. Notiz über die Untersuchungen des Eises als fester Körper* // Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie impériale de sciences de Saint-Petersbourg. 1845. Т. 4. № 10–11. Р. 169–170.

¹³ Афанасьев В. И. Материалы к изучению движения судна. III. Ледоколы. СПб.: Тип. Морского министерства, 1899. С. 38. На титульном листе книги фамилия написана через букву «о». О деятельности В. И. Афанасьева см.: *Каменев Г. Ф. Жизнь и деятельность инженер-механика В. И. Афанасьева* // Труды Ленинградского кораблестроительного института. Л.: Судпромгиз, 1951. Вып. 8. С. 110–116.

Исследования, инициированные С. О. Макаровым

В 1897 г. Макаров, находясь в Англии, инициировал проведение опытов по определению прочностных свойств льда; были проведены эксперименты по «раздавливанию» образцов и разрушению ледяных балок «изломом» (изгибом). Для проведения экспериментов был приготовлен пресный, «малосоленоводный» и «соленоводный» искусственный лед. Пресный лед изготовлялся из речной воды, используемой для питья. Соленоводный — из воды Немецкого (Северного) моря, которую отбирали для проведения опытов недалеко от устья р. Тайн. Удельный вес этой воды составлял 1,025¹⁴. Вода, из которой изготовлялся малосоленоводный лед, представляла собой смесь морской воды с пресной, ее удельный вес составлял 1,018.

Эксперименты по разрушению ледяных балок изгибом были выполнены в Ньюкасле, а эксперименты по раздавливанию — 22 декабря 1897 г.¹⁵ в Дургамской¹⁶ высшей технической школе (Дарем)¹⁷. Искусственный лед изготовлялся в холодильной камере. Для разрушения балок изгибом было изготовлено специальное приспособление, эскиз которого (рис. 1) Макаров приложил к письму Крылову от 26 июня (9 июля) 1900 г. С помощью приспособления реализовывалась трехточечная схема изгиба балки. Нагрузка на балку, приложенная на равном расстоянии от опор, осуществлялась с помощью деревянной треугольной призмы. В 10 опытах были разрушены по три балки пресного и соленоводного льда, а также четыре балки малосоленоводного льда. При выполнении опытов фиксировались геометрические размеры балок и разрушающая их нагрузка.

Опыты по раздавливанию льда, выполненные в Дареме, отличаются большей информативностью, что, по-видимому, связано с более удобными условиями проведения исследований в механической лаборатории. В этих экспериментах, помимо определения нагрузки, вызывающей раздробление льда, были выполнены измерения его температуры и деформации, предшествующей разрушению.

В последующие годы Макаров продолжал при любой возможности заниматься организацией исследований прочностных свойств льда. Афанасьев указывает, что в 1898 г. в физической лаборатории Санкт-Петербургского университета по просьбе Макарова были проведены испытания цилиндрического образца льда, в которых изучалась реакция льда на долговременное

¹⁴ В данном случае удельный вес воды измеряется в безразмерных единицах. Приведенная величина показывает, во сколько раз вес исследуемой воды превышает вес пресной воды при температуре 4 °С.

¹⁵ Из переписки А. Н. Крылова... С. 105.

¹⁶ Так в оригинале, современный вариант — «даремской».

¹⁷ Крылов А. Н. Наблюдения над крепостью льда и сопротивлением его движению ледокола «Ермак» // Собрание трудов академика А. Н. Крылова / Отв. ред. В. И. Смирнов, Ю. А. Шиманский. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 9. Ч. 2. С. 165; Афанасьев. Материалы к изучению движения судна... С. 42, 59. В работе «Из переписки А. Н. Крылова...» (с. 105) в комментарии к письму 16 содержится, по-видимому, ошибочное утверждение о том, что все опыты были проведены в механической лаборатории Дургэмской колледжа.

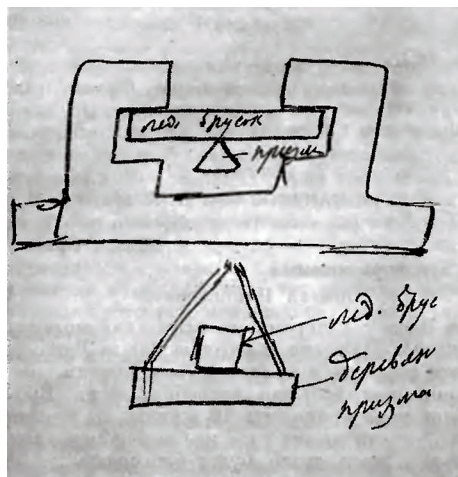


Рис. 1. Устройство для разрушения ледяных балок. Из письма С. О. Макарова А. Н. Крылову от 26 июня (9 июля) 1900 г. (Из переписки А. Н. Крылова... С. 109)

ны измерения прочности льда на изгиб. Для проведения исследований на борт ледокола был поднят довольно большой кусок льда, вырубленный из ледяного покрова (рис. 2). Вот как описывает проведение этих исследований участник экспедиции лейтенант И. И. Ислямов:



Рис. 2. Подъем на борт ледокола «Ермак» куска льда для проведения с ним физических исследований (Ислямов. Пробное плавание «Ермака»... С. 201)

действие приложенной нагрузки¹⁸. Испытываемый образец имел высоту 1 см и диаметр 2 см. Он был подвергнут долговременному действию нагрузки в 15 кг, что соответствовало давлению 1,88 пудов на квадратный дюйм. Действие нагрузки продолжалось в течение нескольких часов, максимум 44,4 часа. Из приведенного в работе Афанасьева описания можно понять, что было испытано несколько образцов льда при различной температуре, при этом исследовалась максимальная деформация образца.

В первом арктическом плавании ледокола «Ермак» летом 1899 г. в Баренцевом море в районе архипелага Шпицберген наряду с другими научными исследованиями были выполне-

ны измерения свойств льда. Для исследования свойств льда мы подняли на корабль большую льдину и сначала определили ее температуру в разных ее слоях. Оказалось, что температура идет, уменьшаясь к низу льдины, что должно способствовать ее хрупкости <...>

Затем из блока льда выпиливались правильные параллелепипеды и определялось сопротивление их и их плавучесть.

Кроме того, определялся удельный вес воды, получавшейся от разных образчиков льда.

И наши опыты показывают, что крепость и плотность льда возрастают от поверхности к низу и что он очень

¹⁸ Афанасьев. Материалы к изучению движения судна... С. 52.

хрупок (пуля из Винчестера при выстреле в упор входит в лед лишь на один дециметр)¹⁹.

Эксперименты по разрушению ледяных балок на борту «Ермака» проводил сверхштатный астроном Пулковской обсерватории Б. П. Остащенко-Кудрявцев²⁰. Для проведения опытов использовалось то же самое приспособление, что и при исследованиях, проведенных в Ньюкасле. Это обстоятельство способствовало тому, что размеры исследованных в полевых условиях балок были сопоставимы с размерами балок, приготовленных из искусственного льда.

Исследования В. И. Афанасьева

Самостоятельные исследования прочности искусственного льда при разрушении изгибом были предприняты зимой 1898 г. В. И. Афанасьевым и его сыном инженером-механиком Н. В. Афанасьевым. Первоначально результаты экспериментов и их анализ публиковались автором в газете «Котлин»²¹, а затем эти статьи в качестве приложения были включены в его книгу²². Предваряя публикацию опытных данных, В. И. Афанасьев писал:

Быстро развивающееся применение ледоколов и ледоходных судов вызывает необходимость изучения механических свойств льда, т. е. его сопротивления действующим на него разрушающим силам. Без знания таких свойств льда нет, очевидно, никаких средств для расчета силы, потребной для прохода с назначенною скоростью льда определенной толщины. Не зная механических свойств льда, нельзя также построить ледокол соразмерно прочный для преодоления сопротивления льда²³.

Представленные Афанасьевым результаты обладают большей информативностью по сравнению с опытами Макарова. В своих статьях он довольно подробно описывает способ приготовления искусственного льда, внешние условия проведения опытов. Он честно указывает на то, что

получаемые результаты, конечно, не обладают желаемой степенью точности, но, во всяком случае, они все-таки могут служить для приблизительного решения наиболее важных вопросов, возбуждаемых потребностью в ледоходных судах и ледоколах²⁴.

¹⁹ Исламов И. Пробное плавание «Ермака» на севере в 1899 г. // Записки по гидрографии. 1901. Вып. 23. С. 200–201.

²⁰ Борис Павлович Остащенко-Кудрявцев (1877–1956) — астроном, доктор физико-математических наук, профессор; работал в Пулковской, Николаевской и Харьковской обсерваториях, преподавал в харьковских институтах.

²¹ См. статьи В. И. Афанасьева в газете «Котлин» за 1898 г.: «Крепость льда». № 9 (563), 14 (568); «Пластичность и крепость льда». № 17 (571), 21 (575), 23 (576); «Крепость льда». № 37 (590).

²² Афанасьев. Материалы к изучению движения судна... С. 36–59.

²³ Там же. С. 36.

²⁴ Там же. С. 38.

Эксперименты проводились Афанасьевым в «домашних» условиях. В начале их проведения для получения ледяных балок использовались цинковые формы, в которых намораживались бруски размером $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 18$ д²⁵. В этих формах вода замораживалась в вертикальном положении. При замораживании первых образцов выяснилось, что в цинковых формах с «глухими доньшками» наблюдается выпучивание форм, вызванное увеличением объема льда по сравнению с объемом замерзающей воды. Для дальнейшего приготовления ледяных брусков «глухие доньшки» были заменены на резиновые пробки, применение которых позволило устранить выпучивание. Для извлечения брусков из форм они на небольшое время омывались водопроводной водой, после чего бруски можно было легко достать. Уменьшение размеров бруска от таяния льда не превышало $\frac{1}{16} \div \frac{1}{8}$ д.

Разрушение брусков изгибом осуществлялось по трехточечной схеме, при этом расстояние между опорами было $12\frac{1}{2}$, 8 и 3 д. Уменьшенные значения расстояний между опорами использовались для дальнейшего разрушения обломков брусков. Исследовалось также сопротивление льда скалыванию. Для этих опытов расстояние между опорами принималось равным 1 д.

Первая серия опытов, выполненная с цинковыми формами, показала их недолговечность, поэтому для дальнейших экспериментов использовались цилиндрические стеклянные формы, изготовленные из толстостенных трубок различного диаметра. Приготовление образцов осуществлялось с использованием естественных отрицательных температур воздуха от -15 до -8 °С. Афанасьев отмечает, что скорость замерзания влияет на внешний вид образца, чем эта скорость ниже, тем прозрачней образец.

По-видимому, в конце 1898 г. Афанасьев выполнил еще одну серию экспериментов с искусственным льдом. В этой серии лед готовился как из пресной, так и из соленой воды, причем замораживание образцов осуществлялось в стесненных условиях (стеклянные трубки) и в «открытых формах»²⁶. Кроме этого, часть образцов была приготовлена из кипяченой воды. Все это позволило сделать предварительные выводы о влиянии способа замораживания и качества замораживаемой воды (соленая, кипяченая) на прочностные свойства льда.

Анализ А. Н. Крыловым данных о крепости льда

Макаров обратился к Крылову с просьбой рассмотреть данные о крепости льда, полученные во время первого арктического плавания ледокола «Ермак». В письме от 14 (26) марта 1900 г. он писал Крылову:

Пожалуйста, помогите разобраться. Дело в том, что во время плавания в Ледовитом океане мы делали различные исследования над льдами. Между прочим, мы испытывали его крепость. Вычисления сделаны астрономом Кудрявцевым

²⁵ Здесь и далее «д» означает дюйм. 1 дюйм = 25,39954 мм, такое соотношение было узаконено в России в начале XX в.

²⁶ К сожалению, подробности замораживания льда в «открытых формах» и сами формы в работе не описаны.

в произвольных цифрах, и потому получились величины, сравнимые между собой, но мало сравнимые с величиною крепости других материалов. Мне решительно некогда подсесть к этому делу, и причем я же себе не вполне верю ²⁷.

Как следует из приведенной цитаты, первоначально Макаров просит Крылова «подыскать такой коэффициент», позволяющий перевести полученные данные в общепринятую в то время систему единиц измерения. Крылов сразу же откликнулся на эту просьбу и уже в ответном письме 18 (30) марта подробно сообщил о выполненных им расчетах и найденном коэффициенте для пересчета результатов в кг/см², который оказался равен 8,13 ²⁸. 30 апреля (13 мая) Макаров высылает Крылову результаты опытов, выполненных в Англии. В письме от 26 июня (9 июля) он сообщает подробности проведения этих опытов (рис. 1) ²⁹.

Следующее письмо Крылова Макарову от 14 (27) июля является одним из наиболее важных результатов определения прочностных свойств льда, а также дальнейшего развития этого направления исследований. В этом письме он предлагает Макарову при публикации результатов по определению прочности льда обязательно указывать не только окончательный результат, но и геометрические размеры ледяных балок и величину разрушающей их нагрузки. Крылов объясняет свое предложение тем, что простая формула, заимствованная из теории изгиба балок, получена на основании целого ряда довольно серьезных допущений, применимость которых для такого материала, как лед, неизвестна. Он пишет:

Точная теория изгиба коротких брусков такого материала, как лед (скорее кристаллического, нежели изотропно-упругого строения), чрезвычайно сложна и тоже до предельных напряжений не относится. Вот почему вычисляемый по формуле коэффициент К (прочность льда. – К. С.) не дает столь полного суждения о крепости льда, как подлинные данные, полученные из наблюдений, которые потом всякий может обработать по-своему ³⁰.

Некоторые из основных положений этого письма были впоследствии включены Крыловым в его статью ³¹, помещенную в качестве главы в книгу Макарова ««Ермак» во льдах» ³². В разделе статьи, посвященном исследованиям крепости льда, приводятся откорректированные результаты испытаний. Анализируя их, Крылов отмечает «большое разнообразие результатов даже при одинаковых размерах испытываемых образцов, их температуры и способа нагрузки» ³³. Тем не менее он делает правильный вывод о том, что соленый лед «менее крепок», чем пресноводный. Далее он указывает, что

²⁷ Из переписки А. Н. Крылова... С. 85.

²⁸ Там же. С. 87.

²⁹ Там же. С. 103.

³⁰ Там же. С. 113.

³¹ Крылов. Наблюдения над крепостью льда... С. 168.

³² Макаров С. О. «Ермак» во льдах. СПб.: Типография СПб. Акционерного общества печатного дела в России Е. Евдокимов, 1901.

³³ Крылов. Наблюдения над крепостью льда... С. 167.

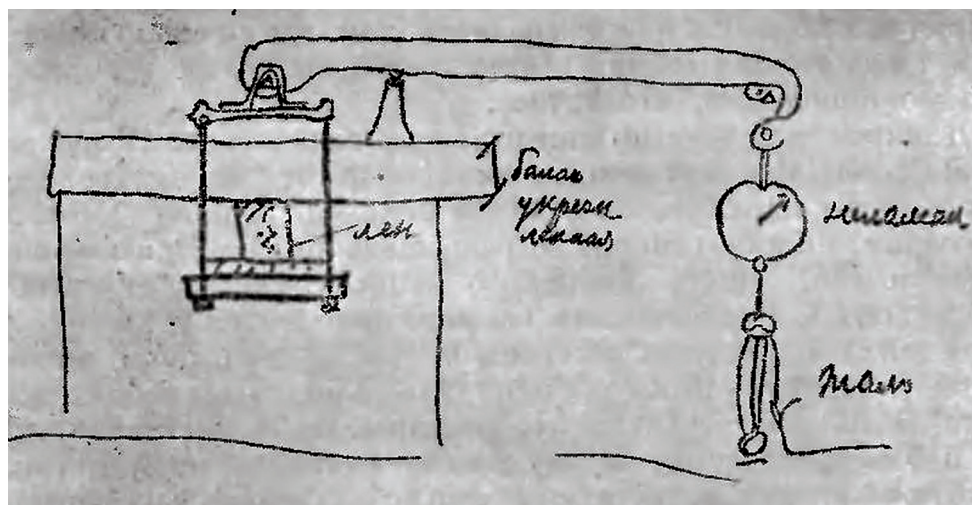


Рис. 3. Схема пресса для раздавливания образцов льда. Рисунок из письма А. Н. Крылова С. О. Макарову от 29 апреля (12 мая) 1901 г. (Из переписки А. Н. Крылова... С. 127)

нельзя усмотреть причин сказанного разнообразия, и лишь дальнейшие исследования в связи с исследованием строения льда и его свойств как упругого тела могут объяснить причины этого разнообразия ³⁴.

В какой-то мере эти слова стали программой последующих исследований прочности льда в России.

В этом же письме Крылов формулирует задачу теории упругости, относящуюся к разрушению ледяного покрова корпусом судна. Это задача об изгибе полубесконечной пластины, лежащей на упругом основании, сосредоточенной силой, которая приложена к кромке пластины. В задаче необходимо найти распределение напряжений в пластине в окрестности точки приложения усилия, а также положение линии излома пластины. Он указывает, что решение этой задачи «весьма трудно», и предлагает подходить к «приблизительному» ее решению «опытным путем», используя «стеклянные площадки» ³⁵. Крылов также указывает, что он обсудил эту задачу с профессором Н. Е. Жуковским, который согласился с тем, что эта задача важна для изучения разрушения ледяного покрова корпусом судна. Решение этой задачи было получено лишь во второй половине XX в. ³⁶

На 1901 г. была запланирована вторая арктическая экспедиция «Ермака», в которой Макаров предложил участвовать Крылову и Жуковскому. Крылов принял самое деятельное участие в подготовке арктического плавания,

³⁴ Там же.

³⁵ Из переписки А. Н. Крылова... С. 114.

³⁶ См., например: Гильман Л. С. Определение напряжений в плавающей ледяной плите, ограниченной прямолинейной кромкой, от действия нагрузки, приложенной к кромке // Труды Высшего инженерно-технического училища ВМФ. 1948. Вып. 4. С. 21–35; Хейсин Д. Е. Прочность ледяного покрова под действием нагрузки, приложенной к его кромке // Труды Арктического и антарктического НИИ. 1960. Т. 237. С. 133–152.

способствуя оснащению экспедиции различными научными приборами. Он планировал взять их в опытовом бассейне, а также обратиться за помощью к известным ученым Д. И. Менделееву, М. А. Рыкачеву и Б. Б. Голицыну. Специально для экспедиции Крылов разрабатывает проект пресса для определения сопротивления льда раздавливанию (рис. 3). В письме Макарову содержится следующее описание пресса: «Отношение плеч рычага 6 : 36. Предельная нагрузка на раздавливаемый кусок до 2 тонн, причем усилие на динамометре 20 пудов. Запас прочности 5 раз»³⁷.

Крылов собирался изготовить этот пресс на Балтийском заводе, «который мне обещал подобное за нивелировку спускового фундамента и другие работы, которые я им делал»³⁸. К сожалению, никакой информации о том, был ли изготовлен пресс или нет, не имеется.

По независящим от Крылова причинам он не смог принять участие в экспедиции. Второе полярное плавание «Ермака» окончилось неудачно (ледокол из-за сильных ледовых сжатий попал в 28-дневный ледовый плен недалеко от Новой Земли). После же возвращения из плавания правительством было принято решение «ограничить деятельность ледокола “Ермак” проводкой судов в портах Балтийского моря»³⁹. Сложившаяся ситуация не способствовала дальнейшему изучению прочностных свойств льда.

В. И. Афанасьев о прочности льда

Судя по всему, В. И. Афанасьев сам обрабатывал данные экспериментов по определению прочности искусственного льда, которые выполнял его сын. При анализе экспериментов он все время пытается выявить некоторые общие закономерности. Так, сравнив результаты испытаний брусков с прямоугольным и круглым сечениями, он заключает, что «сопротивление пресноводного льда перелому не зависит ни от формы поперечного сечения брусков, ни от их размеров, ни от расстояния между опорами»⁴⁰. Далее он обобщает полученные результаты и рекомендует: «Наибольшее напряжение, выдерживаемое льдом при изгибе <...> для пресноводного льда может быть принято равным 6½ пудов на кв. дюйм, или 15 тонн на кв. фут»⁴¹. Он также отмечает, что технология замораживания брусков (вертикально или горизонтально) заметно не повлияла на результаты опытов.

Такие же выводы о влиянии формы поперечного сечения и технологии замораживания Афанасьев сделал и при анализе данных по скалыванию льда. Представляется довольно важным полученный им результат о меньшей прочности льда на скалывание по сравнению с изгибом.

³⁷ Из переписки А. Н. Крылова... С. 128.

³⁸ Там же.

³⁹ *Стефанович А. Н.* Адмирал С. О. Макаров — создатель первого в мире арктического ледокола «Ермак» // Деятельность вице-адмирала С. О. Макарова в судостроении / Ред. А. И. Дубравин. Л.: Судостроение, 1977. С. 141.

⁴⁰ *Афанасьев.* Материалы к изучению движения судна... С. 40.

⁴¹ Там же.

Капризы петербургской погоды позволили Афанасьеву и его сыну исследовать прочность на раздробление тающих цилиндрических столбиков льда при температуре воздуха 4 °С. В результате, по-видимому, впервые был получен важный результат о существенном снижении прочности льда при таянии.

В 1898 г. Афанасьев получил письмо от Макарова с результатами испытаний льда, выполненными в Англии. Он сразу же принялся их анализировать, а по результатам анализа опубликовал в нескольких номерах газеты «Котлин» заметку⁴², которую потом включил в свою книгу. Обобщив результаты по изучению раздробления льда, Афанасьев делает вывод о снижении прочности льда при увеличении солёности воды, из которой был приготовлен образец. При этом он отмечает довольно большой разброс экспериментальных данных. Интересно сравнение прочностных свойств льда на раздавливание с данными по разрушению изгибом ледяных брусков, которые были получены им и его сыном. Выяснилось, что прочность на изгиб примерно в два раза меньше, чем при сжатии⁴³.

Довольно тщательно Афанасьев разбирает результаты экспериментов по измерению деформации образцов льда при сжатии. Для анализа результатов он вводит коэффициент β , который предполагает «пропорциональность между величиной сжатия (деформации. — К. Е.) и давлением на единицу площади поперечного сечения»⁴⁴. В книге содержатся результаты вычислений указанной величины для каждого из опытов, а также средние величины для каждого из рассмотренных типов льда. На основании опытов наибольшее значение коэффициента получилось для «малосоленоводного» льда. Далее следует довольно показательное рассуждение, которое ярко демонстрирует так называемый «инженерный» подход к проблеме.

Ввиду того, что солёность Балтийского моря весьма мала, а солёность воды Ледовитого океана весьма близка к образцу С («соленоводному». — К. С.) льда, мы можем исключить из рассмотрения лед В («малосоленоводный». — К. С.) как совершенно ненужный для наших практических целей⁴⁵.

Далее Афанасьев вводит коэффициент пластичности льда, который является обратной величиной к коэффициенту β . Пластичность льда он пытается использовать для анализа процессов взаимодействия корпуса ледокола со льдом. Он пишет:

Известно, что при морозе ледокол легче проходит сплошной лед, нежели при оттепели. Этот факт легко объясняется влиянием на сопротивление движению пластичности льда <...> Действительно, судно, идущее в сплошном льду,

⁴² Афанасьев В. И. Пластичность и крепость льда // Котлин. 1898. № 17 (571), 21 (575), 23 (576).

⁴³ Афанасьев. Материалы к изучению движения судна... С. 44.

⁴⁴ Там же. С. 46.

⁴⁵ Там же. С. 51. Приведенная цитата практически совпадает с известным анекдотом «Логик, математик, физик и инженер», приведенным в книге известного венгерского математика: *Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения*. М.: Наука, 1975. С. 33.

не только ломает его, но и разжимает в стороны, чем только и можно объяснить плотное прилегание льда к корпусу ледокола ⁴⁶.

Как уже отмечалось выше, в конце 1898 г. сын Афанасьева выполнил еще одну серию экспериментов с искусственным льдом, как пресноводным, так и соленоводным. Результаты опытов позволили уточнить обобщенные данные о прочности пресного и соленого льда. Афанасьев отмечает, что его результаты хорошо совпадают с данными Макарова, полученными при изломе балок в Англии. Крылов в письме Макарову от 14 (27) июня 1900 г. также указывал на то, что, «сопоставляя эти результаты (данные о прочности натурального льда. — К. С.) с данными, полученными В. И. Афанасьевым, видим довольно близкое согласие» ⁴⁷.

Заключение

Описанные в работе исследования прочностных свойств льда сыграли важную роль в развитии знаний о свойствах ледяного покрова. Был получен ответ на принципиальный вопрос о соотношении крепости пресного и морского льда, выявлено сильное влияние температуры льда на его прочностные свойства. Впервые были установлены приближенные соотношения между прочностями льда при различных видах деформации. Не менее важными можно считать результаты о зависимости прочностных свойств от условий замораживания льда, что позволило Крылову сделать вывод о необходимости исследования его структуры.

Последующая судьба описанных исследований сложилась по-разному. Данные по прочности льда, полученные по инициативе Макарова и обработанные Крыловым, в 30-х гг. прошлого века активно использовались различными исследователями, занимавшимися освоением советской Арктики и прилегающих к ней регионов. Они использовались судостроителями ⁴⁸, гидротехниками ⁴⁹, специалистами по физике льда ⁵⁰. Ссылок же на работы Афанасьева автору обнаружить не удалось. По-видимому, забвение работ Афанасьева произошло по двум причинам. Первая заключается в том, что фигуры вице-адмирала Макарова и академика Крылова имели несравненно больший вес в глазах исследователей 1930-х гг. Оценки и высказывания

⁴⁶ Афанасьев. Материалы к изучению движения судна... С. 53.

⁴⁷ Из переписки А. Н. Крылова... С. 112.

⁴⁸ Маслов А. И. Опыт расчета внешних усилий, действующих на корпус судна в ледовых условиях // Труды Всесоюзного научного инженерно-технического общества судостроения ВНИИТОСС. Л.: Судпромгиз, 1937. Т. 2. Вып. 3. С. 129–132; Витман Ф. Ф., Шандриков Н. П. Некоторые исследования механической прочности льда // Труды Арктического института. 1938. Т. 110. С. 83–100.

⁴⁹ Кузнецов П. А. Действие льда на сооружения морских портов и защита от него. Л.: Инженерный отдел Краснознаменного Балтийского флота, 1939.

⁵⁰ Вейнберг Б. П. Лед. Свойства, возникновение и исчезновение льда. М.; Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1940.

Крылова в среде судостроителей (и не только) воспринимались как истина в последней инстанции⁵¹.

Вторая причина связана деятельностью самого Афанасьева, который был инженером-практиком. Изучая движение судов на чистой воде и в ледовых условиях, он стремился получить эмпирические или полуэмпирические зависимости, позволяющие определять потребную мощность главных механизмов судна, которая бы обеспечивала требуемую скорость движения. Так, основываясь на опубликованных данных о работе во льдах двух паромов и финских и шведских небольших ледоколов, Афанасьев предложил «практическую» формулу для определения мощности энергетической установки, которая обеспечивала бы непрерывное движение судна во льдах заданной толщины. Предложенная формула была предельно простой и включала эмпирический коэффициент и два параметра: толщину льда в квадрате и скорость судна⁵². Близкие по структуре формулы автор предлагал для различных по типу судов в случае движения их на чистой воде. На рубеже XIX–XX вв. эти формулы активно использовались судостроителями. Например, Крылов в 1903 г. в составленном им курсе по теории корабля для старшего специального класса Морского кадетского корпуса для определения характеристик ходкости судна предлагал наряду с применением методов модельного эксперимента использовать формулу Афанасьева⁵³.

Срок жизни эмпирических расчетных формул в судостроении не очень долг. Неизбежные изменения в размерах судов, их конструкции, увеличение энерговооруженности и целый ряд других факторов приводят к тому, что предсказательный потенциал ранее полученных выражений иссякает. Поэтому интерес к работам Афанасьева постепенно пропал, а его работы перестали использоваться. К сожалению, этот процесс коснулся и работ по изучению прочности льда, которые не только подтверждали выводы, полученные Макаровым и Крыловым, но и в некотором отношении были более информативными и интересными.

References

- Andrienko, V. G. (2009) *Ledokol'nyi flot Rossii, 1860-e – 1918 gg. [Icebreaking Fleet of Russia, 1860s – 1918]*. Moskva: Evropeiskie izdaniia.
- Afonas'ev, V. I. (1899) *Plastichnost' i krepost' l'da [Plasticity and Strength of Ice]*, *Kotlin*, no. 17 (571), no. 21 (575), no. 23 (576).
- Afonas'ev, V. I. (1899) *Materialy k izucheniiu dvizheniiu sudna. III. Ledokoly [Materials for the Study of Vessel Movement. III. Icebreakers]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia Morskogo ministerstva.
- Arnol'd-Aliab'ev, V. I. (1928) *Ledovye avarii v Baltiiskom more i bor'ba s nimi [Ice Accidents in the Baltic Sea and Fight Against Them]*, *Morskoi sbornik*, no. 4, pp. 162–181.

⁵¹ Некоторые примеры такого отношения, описанные на основе архивных документов, приведены в работе: Сазонов К. Е. «Царь-ледокол» академика А. Н. Крылова // Проблемы Арктики и Антарктики. 2021. Т. 67. № 2. С. 208–221.

⁵² Афанасьев. Материалы к изучению движения судна... С. 16.

⁵³ Крылов А. Н. Записки по теории кораблестроения: курс старшего специального класса Морского кадетского корпуса. СПб.: Типо-литография К. Биркенфельда, 1903. С. 188.

- Gil'man, L. S. (1948) *Opređenje napriazhenii v plavaiushchei ledianoi plite, ograničennoi priamolineinoi kromkoi, ot deistvii nagruzki, prilozhennoi k kromke* [Determination of Stresses in a Floating Ice Slab, Bounded by a Straight Edge, from the Action of a Load Applied to the Edge], *Trudy Vysshego inženerno-tekhnicheskogo uchilishcha VMF*, no. 4, pp. 21–35.
- Islamov, I. (1901) *Probnoe plavanie "Ermaka" na severe v 1899 g* [Trial Voyage of Yermak in the North in 1899], *Zapiski po gidrografii*, no. 23, pp. 194–217.
- Kamenev, G. F. (1951) *Zhizn' i deiatel'nost' inzhener-mekhanika V. I. Afanas'eva* [The Life and Work of a Mechanical Engineer V. I. Afanasiev], *Trudy Leningradskogo korablestroitel'nogo instituta*, no. 8, pp. 110–116.
- Kheisin, D. E. (1960) *Prochnost' ledianogo pokrova pod deistviem nagruzki, prilozhennoi k ego kromke* [The Strength of Ice Cover Under the Action of a Load Applied to Its Edge], *Trudy Arkticheskogo i Antarkicheskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta*, vol. 237, pp. 133–152.
- Krasotkina, T. A. (1956) *Iz perepiski A. N. Krylova s S. O. Makarovym, I. P. de-Kolongom, N. E. Zhukovskim i drugimi* [From the Correspondence Between A. N. Krylov and S. O. Makarov, I. P. de Colongue, N. E. Zhukovsky, and Others], *Trudy Instituta istorii estestvoznaniya i tekhniki*, vol. 15, pp. 54–167.
- Krylov, A. N. (1903) *Zapiski po teorii korablestroeniia: kurs starshego spetsial'nogo klassa Morskogo kadetskogo korpusa* [Notes on the Theory of Shipbuilding: A Course for the Senior Special Class of the Naval Cadet Corps]. Sankt-Peterburg: Tipo-litografiia K. Birkenfel'da.
- Krylov, A. N. (1949) *Nabliudeniia nad krepost'iu l'da i soprotivleniem ego dvizheniiu ledokola "Ermak"* [Observations on Ice Strength and Its Resistance to the Movement of the Yermak Icebreaker], in: Smirnov, V. I., and Shimanskii, Iu. A. (eds.) *Sobranie trudov akademika A. N. Krylova*, vol. 9, pt. 2, pp. 165–182.
- Kuznetsov, P. A. (1939) *Deistvie l'da na sooruzheniia morskikh portov i zashchita ot nego* [The Effect of Ice on the Seaport Facilities and Protection from It]. Leningrad: Inzhenernyi otdel Krasnoznamennogo Baltiiskogo flota.
- Lavrov, V. V. (1969) *Deformatsiia i prochnost' l'da* [Ice Deformation and Strength]. Leningrad: Gidrometeoizdat.
- Levonevskii, D. A. (1943) *S. O. Makarov i zavoevanie Arktiki* [S. O. Makarov and the Conquest of the Arctic]. Leningrad and Moskva: Izdatel'stvo Glavsevmorputi.
- Makarov, S. O. (1901) *"Ermak" vo l'dakh* [Yermak in the Ice]. Sankt-Peterburg: Tipografiia SPb. aktsionernogo obshchestva pechatnogo dela v Rossii E. Evdokimov.
- Maslov, A. I. (1937) *Opyt rascheta vneshnikh usilii, deistvuiushchikh na korpus sudna v ledovykh usloviakh* [An Attempt at Calculating External Forces Acting on the Hull in Ice Conditions], *Trudy Vsesoiuznogo nauchnogo inženerno-tekhnicheskogo obshchestva sudostroeniia*, vol. 2, no. 3, pp. 129–132.
- Poia, D. (Pólya, G.) (1975) *Matematika i pravdopodobnye rassuzhdeniia* [Mathematics and Plausible Reasoning]. Moskva: Nauka.
- Runeberg, R. (1889) *On Steamers for Winter Navigation and Ice-Breaking (Including Plates at Back of Volume)*, *Minutes of the Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, vol. 97, iss. 1889, pp. 277–301.
- Runeberg, R. (1900) *Steamers for Winter Navigation and Ice-Breaking (Including Plates at Back of Volume)*, *Minutes of the Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, vol. 140, iss. 1900, pp. 109–123.
- Sazonov, K. E. (2021) *Model'nyi i naturnyi eksperiment v morskoi ledotekhnike* [Model and Full-Scale Experiment in Marine Ice Engineering]. Sankt-Peterburg: Krylovskii gosudarstvennyi nauchnyi tsentr.
- Sazonov, K. E. (2021) *Inzhener Robert Runeberg: mezhdue Finliandiei i Rossiei* [Engineer Robert Runeberg: Between Finland and Russia], *Priroda*, no. 6 (1270), pp. 67–79.
- Sazonov, K. E. (2021) *"Tsar'-ledokol" akademika A. N. Krylova* [Academician A. N. Krylov's "Tsar Icebreaker"], *Problemy Arktiki i Antarktiki*, vol. 67, no. 2, pp. 208–221.
- Stefanovich, A. N. (1977) *Admiral S. O. Makarov – sozdatel' pervogo v mire arkticheskogo ledokola "Ermak"* [Admiral S. O. Makarov, the Creator of the World's First Arctic Icebreaker Yermak], in: Dubravin, A. I. (ed.) *Deiatel'nost' vitse-admirala S. O. Makarova v sudostroeni* [Activities of Vice Admiral S. O. Makarov in Shipbuilding]. Leningrad: Sudostroenie.

- Struve, F. G. W. (1845) Notiz über die Untersuchungen des Eises als fester Körper, *Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie impériale de sciences de Saint-Petersbourg*, vol. 4, no. 10–11, pp. 169–170.
- Timoshenko, S. P. (1957) *Istoriia nauki o soprotivlenii materialov [History of the Science of Material Strength]*. Moskva: Gosudarstvennoe izdatel'stvo tekhniko-teoreticheskoi literatury.
- Veinberg, B. P. (1940) *Led. Svoistva, vozniknovenie i ischeznoenie l'da [Ice. Properties, Appearance and Disappearance of Ice]*. Leningrad and Moskva: Gosudarstvennoe izdatel'stvo tekhniko-teoreticheskoi literatury.
- Vitman, F. F., and Shandrikov, N. P. (1938) Nekotorye issledovaniia mekhanicheskoi prochnosti l'da [Some Studies on Mechanical Strength of Ice], *Trudy Arkticheskogo instituta*, vol. 110, pp. 83–100.

Received: April 16, 2022.

Социальная история науки *Social History of Science*

DOI: 10.31857/S020596060024505-7

ИСТОРИЯ ЗАВЕРШАЮЩЕГО ЭТАПА ПЕРЕДАЧИ МАТЕРИАЛОВ «ЗОЛОТОЙ КНИГИ РУССКОЙ ЭМИГРАЦИИ» ИЗ ПАРИЖА В НЬЮ-ЙОРК (1969–1971)

УЛЬЯНКИНА Татьяна Ивановна — *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
эл. почта: tatparis70@gmail.com*

© Т. И. Ульянкина

Деятельность русской эмиграции по подготовке к изданию итогового многотомного труда под названием «Золотая книга русской эмиграции» (1958–1971) можно отнести к числу крупных, но малоизученных событий в жизни русского зарубежья. Работа над «Золотой книгой» стала делом чести русских эмигрантов и своего рода ответом на события холодной войны. Сами эмигранты воспринимали «Золотую книгу» не только как свой «ответ», «отчет» или даже как оправдание перед потомками, но и как «завещание» будущим поколениям. Статья анализирует ранее не опубликованную переписку, проливающую свет на обстоятельства передачи материалов «Золотой книги», оказавшихся в распоряжении Е. А. Вечорина, а после его смерти в 1969 г. у его вдовы С. И. Вечориной, из Парижа в Нью-Йорк (1969–1971). Эти документы хранятся в так называемых русских архивах США — Бахметевском архиве Колумбийского университета (Нью-Йорк), Архиве Русской академической группы в США (Киннелон, штат Нью-Джерси) и Архиве Толстовского фонда (Валлей Коттедж, штат Нью-Йорк).

Ключевые слова: «Золотая книга русской эмиграции», Общество охранения русских культурных ценностей за рубежом, Е. А. Вечорин, С. И. Вечорина, холодная война.

Статья поступила в редакцию 9 августа 2022 г.

THE HISTORY OF FINAL STAGE OF HANDING OVER THE MATERIALS FOR “THE GOLD BOOK OF THE RUSSIAN EMIGRATION” FROM PARIS TO NEW YORK (1969–1971)

ULYANKINA Tatiana Ivanovna — *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia;
E-mail: tatparis70@gmail.com*

© Т. И. Ulyankina

Abstract: The efforts of the Russian émigrés associated with the preparation of a multi-volume publication, “The Gold Book of the Russian Emigration”, for publishing can be regarded as one of the major albeit little-studied events in their life. For the Russian émigrés, this project became a point of honor as well as a kind of response to the Cold War events. The émigrés themselves regarded “The Gold Book” not only as their “answer”, “report”, or even justification before the descendants but also as their bequest to future generations. The article analyzes previously unpublished correspondence that sheds light on the circumstances of handing over the materials for “The Gold Book” that had ended up in E. A. Vechorin’s possession and, after his death in 1969, in the possession of his widow, S. I. Vechorina, from Paris to New York (1969–1971). These documents are deposited in the so-called Russian archives in the USA: the Bakhmeteff Archive of Russian and East European Culture, Columbia University (New York, NY), the Archive of Russian Academic Group in the USA (Kinnelon, NJ), and the Archive of the Tolstoy Foundation (Valley Cottage, NY).

Keywords: The Gold Book of the Russian Emigration, Society for the Protection of Russian Cultural Values Abroad, E. A. Vechorin, S. I. Vechorina, Cold War.

For citation: Ulyankina, T. I. (2023) *Istoriia zavershaiushchego etapa peredachi materialov “Zolotoi knigi russkoi emigratsii” iz Parizha v N’iu-Iork (1969–1971) [The History of Final Stage of Handing over the Materials for “The Gold Book of the Russian Emigration” from Paris to New York (1969–1971)]*, *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 37–55, DOI: 10.31857/S020596060024505-7

Российские эмигранты неоднократно осуществляли попытки подведения итогов своей жизни в изгнании. До войны были изданы несколько крупных обзоров и биобиблиографических трудов, отражающих результаты творческой деятельности ученых¹. Послевоенная попытка создания большого итогового труда о деятельности русской эмиграции связана с появлением в 1945 г. в Париже Общества охранения русских культурных ценностей (*Association pour la conservation des valeurs culturelles russes*, ООРКЦ) во главе с профессором Дмитрием Павловичем Рябушинским (1882–1962) – крупнейшим ученым в области аэро- и гидродинамики, основателем первого в мире Аэродинамического института в России, членом Французской академии наук. В начале Второй мировой войны Рябушинский, заручившись моральной поддержкой многолетнего председателя Русской академической группы во Франции и члена Совета профессоров Русского высшего технического института, профессора Алексея Николаевича Анцыферова

¹ Материалы для библиографии русских научных трудов за рубежом (1920–1930). Белград: Издание Русского научного института в Белграде, 1931. Вып. 1; Материалы для библиографии русских научных трудов за рубежом (1930–1940). Белград: Издание Русского научного института в Белграде, 1941. Вып. 2; Новиков М. М. Русская научная организация и работа русских естествоиспытателей за границей. Прага: Русский свободный университет, 1935; Пию-Ульский Г. Н. Русская эмиграция и ее значение в культурной жизни других народов. Белград: Изд-во Союза русских инженеров в Югославии, 1939.

(1867–1943), выступил с идеей открытия центра для защиты и освобождения арестованных немецкими оккупантами русских эмигрантов, а также для защиты русских культурных ценностей и коллекций. После смерти Анцыферова возникший центр вскоре разросся в Общество охранения русских культурных ценностей, его устав был утвержден французскими властями 9 ноября 1945 г. Именно с этой даты официально начинается отсчет истории общества. В состав его правления входили председатель Д. П. Рябушинский, вице-председатели – правовед и экономист, профессор Парижского университета Василий Борисович Ельяшевич (1875–1956) и Владимир Федорович Козлянинов (1881–1959)², казначей Иван Васильевич Шнейдер (1865–1951) и генеральный секретарь Петр Евграфович Ковалевский (1901–1978).

В 1945 г. общество объединяло тридцать членов, среди которых были А. В. Карташев, Н. Н. Бенуа, П. Е. Ковалевский, В. П. Рябушинский, А. Н. Бенуа, И. А. Бунин, граф Д. С. Татищев, барон М. А. Таубе, Н. О. Лосский, княгиня В. К. Мещерская, о. В. В. Зеньковский, И. С. Шмелев, барон Б. Э. Нольде и др. Наличие крупных моральных авторитетов служило нравственной гарантией, под которую многие русские эмигранты отдавали обществу свои ценные фамильные коллекции. «Для истории зарубежной России <...> военные и послевоенные годы (1940–1947 гг.) были трагическими. Очень много погибло; часть распылалась или оказалась недоступной для исследователей», – вспоминал историк П. Е. Ковалевский³. В конце концов ООРКЦ спасло от гибели, распыления, распродажи и разграбления многие архивы крупных организаций русского зарубежья, несколько частных архивов, сотни произведений живописи и искусства, коллекций русского фарфора, серебра, знаков отличий или ценных документов, принадлежавших русским эмигрантам.

Интригующее название для большого итогового труда о русской эмиграции – «Золотая книга русской эмиграции» – было предложено в 1958 г. лидером русской эмиграции Парижа В. А. Маклаковым. Сам он, «всецело сочувствуя, не мог, однако, оказать необходимого содействия»⁴. Спустя три года князь В. В. Троекуров-Лыщинский предложил ООРКЦ взять на себя составление «Золотой книги». В июне 1961 г. на квартире Д. П. Рябушинского в Париже правление ООРКЦ вынесло решение об образовании Особого исполнительного парижского (европейского) комитета по изданию книги. В него вошли Д. П. Рябушинский (председатель), Л. Н. Немиров (вице-председатель), секретари Г. В. Чижов и Н. Г. Старко, М. М. Кржижановский (вскоре отказавшийся от работы в комитете), С. М. Лифарь, С. С. Воейков, П. А. Родзянко, о. В. В. Зеньковский, граф В. П. Зубов, Н. В. Пятницкий, Андреев, Е. А. Вечорин, К. Д. Померанцев. Тогда же, летом 1961 г., был составлен текст «Обращения к русским национальным учреждениям и

² *Рябушинский Д. П.* Памяти Владимира Федоровича Козлянинова // *Русская мысль* (Париж). 25 февраля 1960 г. № 1491. С. 3.

³ *Ковалевский П. Е.* Зарубежная Россия. История и культурно-просветительская работа русского зарубежья за полвека (1920–1970). Paris: Librairie des cinq continents, 1971. С. 342.

⁴ Справка Л. Н. Немирова о Комитете по изданию «Золотой книги» // Архив Русской академической группы в США (АРАГ в США. Б/а, б/д. Автограф. Л. 1–3.

организациям»⁵, который переслали 70 организациям русского зарубежья и разместили в газетах «Русская мысль» в Париже и «Новое русское слово» в Нью-Йорке. Эмигранты воспринимали будущую «Золотую книгу» не только как свой «ответ», «отчет» или даже как «оправдание» перед потомками, но и как «завещание» будущим поколениям. Понимая, что без участия американской стороны проект «Золотой книги» потеряет свой масштаб, в сентябре 1961 г. в Нью-Йорке прошли переговоры с наиболее авторитетными общественными деятелями русской диаспоры в США: князем С. С. Белосельским-Белозерским, Б. В. Сергиевским, И. И. Сикорским, В. С. Макаровым, Т. А. Шауфус, графом И. С. Толстым и графиней А. Л. Толстой. Все они как учредители вошли в состав Нью-Йоркской (американской) инициативной группы по изданию «Золотой книги»⁶.

Деятельность русской эмиграции по подготовке к изданию «Золотой книги» (1958–1973) можно отнести к числу крупных социокультурных, но малоизученных событий в жизни русского зарубежья. Ранее автор опубликовала несколько работ по этой теме с использованием документов бывшего Архива Русской академической группы в США (АРАГ в США, Киннелон, штат Нью-Джерси, США) и Бахметевского архива Колумбийского университета в Нью-Йорке (БАР, штат Нью-Йорк, США)⁷. Однако в архивных хранилищах оставалась еще неопубликованная переписка, содержание которой следует отнести к завершающему этапу работы по проекту «Золотой книги», – а именно к передаче документов по «Книге» из Франции в США (1969–1972). Освещению и анализу содержания этого важного и совершенно неизвестного этапа в жизни русского зарубежья и посвящена данная статья.

Работа по проекту «Золотая книга» длилась 11 лет и вынуждено завершилась летом 1969 г. в связи со смертью Евгения Александровича Вечорина⁸ – товарища

⁵ Обращение к Русским национальным учреждениям и организаций // АРАГ в США. Машинопись. Л. 1.

⁶ Кириллов А. Вклад русской эмиграции в мировую культуру // Новое русское слово (Нью-Йорк). 13 марта 1962 г. № 17900. С. 3; Кириллов А. Вклад русской эмиграции в мировую культуру // Россия (Нью-Йорк). 8 марта 1962 г. № 7302. С. 2.

⁷ Ульянкина Т. И. История проекта «Золотая книга русской эмиграции» (Париж – Нью-Йорк) // Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2003 / Отв. ред. В. М. Орел, отв. секретарь И. О. Лютер М.: Диполь-Т, 2003. С. 218–221; Ульянкина Т. И. Об истории издания «Золотой книги российской эмиграции» // Издательское дело российского зарубежья (XIX–XX вв.): сборник научных трудов / Отв. ред. П. А. Трибунский. М.: Дом русского зарубежья им. А. Солженицына, 2017. С. 329–340; Ульянкина Т. И. Духовный ренессанс: история послевоенного проекта «Золотая книга русской эмиграции» // Зарубежная Россия XX век: Слепухинские чтения – 2016: труды Международной научной конференции / Гл. ред. П. Н. Базанов, отв. ред. Н. А. Слепухина. СПб.: Фонд Слепухина; Ладога, 2018. С. 530–545; Ульянкина Т. И. Трансатлантический диалог участников проекта «Золотая книга русской эмиграции» – представителей рода Толстых // Вопросы истории естествознания и техники. 2021. Т. 42. № 3. С. 443–465.

⁸ Евгений Александрович Вечорин (1884–1969) – инженер, общественный деятель русского зарубежья. Учился на электромеханическом отделении Санкт-Петербургского политехнического института (1902–1908). В 1908–1910 гг. – инженер в «Обществе Сименс и Гальске» в Санкт-Петербурге. В 1910–1914 гг. – совладелец «Товарищества инженеров Вечорин и Покровский» (Санкт-Петербург). В 1914–1917 гг. – прапорщик-механик

председателя ООРКЦ, вице-председателя Комиссии по сбору материалов для «Золотой книги» (с 1960 г.) и члена Особого парижского (европейского) исполнительного комитета по ее изданию. В годы работы в ООРКЦ именно Вечорин смог единолично сосредоточить всю власть над сбором материалов для «Золотой книги». Еще за пять лет до знакового скандала в ООРКЦ, связанного с предполагаемой поездкой С. М. Лифаря в Москву в 1967 г. (год 50-летия Октябрьской революции, а также 50-летия Русского исхода), Вечорин, вошедший накануне в состав Исполнительного комитета по изданию «Золотой книги», уже проявлял недовольство работой Европейского и Американского комитетов. Правда, 27 февраля 1968 г. он откровенно признался, что, «взявшись за выполнение этого поручения со всем возможным воодушевлением», вскоре убедился, «что взял на себя гигантскую задачу, непосильную одному лицу»⁹. Вскоре Вечорин стал инициатором ряда других скандалов в ООРКЦ. Перипетии его сложных отношений с Лифарем (председатель ООРКЦ в 1962—1968 гг.), а затем с П. Е. Ковалевским (генеральный секретарь ООРКЦ), графом С. М. Толстым (президент Парижского комитета по изданию «Золотой книги»), Н. М. Костюком (вице-президент Парижского комитета) и графиней А. Л. Толстой (президент Толстовского фонда в Нью-Йорке и Американского комитета по изданию «Золотой книги») вместе с ушами нелегальной критики выливались на страницы эмигрантских газет. При этом, дискредитируя своих коллег, Вечорин не понимал (в силу своего амбициозного характера), что его поведение приводит к развалу всей работы над проектом.

По-видимому, Вечорину не хватало полномочий, и когда на горизонте забрезжил пост председателя ООРКЦ и появилась возможность убрать Лифаря с престижной должности путем компромата, он включился в этот процесс. Репутация ООРКЦ не принималась в расчет. Иначе зачем Вечорин пытался убедить членов ООРКЦ, что поездкой Лифаря в СССР «наносится смертельный удар» начинанию с «Золотой книгой»? Он пугал возможным усилением газетной кампании против «Золотой книги», если только Лифарь не откажется от поста председателя ООРКЦ. И когда парижская «Русская мысль» продемонстрировала свою нейтральность в отношении личности

эскадры воздушных кораблей («Илья Муромец» и др.). В 1916 г. был командирован в США для закупки технического оборудования. В 1917 г. — член Городской думы Петрограда. В 1918—1919 гг. выехал из России через Финляндию в США делам «Товарищества инженеров Вечорин и Покровский». В 1920 г. вернулся в Финляндию и через Швецию переехал в Париж. В 1921—1958 гг. служил в «Гранд ремиз» (*Grande Remise*) — фирме по организации автомобильных путешествий по Европе — как организатор, шофер, переводчик и гид. В 1930—1947 гг. занимался куроводством и кролиководством под Парижем. Служил также в фирме «Американ экспресс». Председатель Парижского объединения бывших преподавателей и студентов Санкт-Петербургского политехнического института (1957—1969), редактор и автор юбилейных сборников, посвященных этому институту (1952, 1958), товарищ председателя ООРКЦ, вице-председатель комиссии по сбору материалов для «Золотой книги русской эмиграции», член особого исполнительного комитета по ее изданию. См.: Columbia University Libraries. Bakhmeteff Archive. Ms Coll Vechorin. Vechorin Subject Files — Biographical Sketches N—Z.

⁹ Е. А. Вечорин — К. Г. Белоусову, 27 февраля 1968 г. (автограф) // АРАГ в США. Папка «Золотая книга». Л. 1.

Лифаря, то Вечорин обвинил и газету в «замалчивании» и в «неодобрительной нейтральности».

Удивительный факт, но сам Вечорин посетил Советский Союз еще в 1957 г., где, судя по его воспоминаниям, был радушно принят руководством Политехнического института в Ленинграде ¹⁰. Однако по возвращении в Париж никто из его коллег в ООРКЦ не поставил ему эту поездку в вину.

Все последние годы жизни в руках Вечорина был выигрышный козырь — те документы, которые эмигранты сдавали в издательский комитет ООРКЦ. Казалось, он ждал удобного момента, когда можно, «громко хлопнув дверью», выйти из редакционной комиссии и издательского комитета, забрав с собой максимальное количество собранного материала, с тем чтобы даже не издать его (вряд ли у него нашлись бы для этого деньги), но хотя бы какое-то время выгодно им манипулировать, набивая себе цену.

3 марта 1968 г. Вечорин подал заявление о своем окончательном разрыве с ООРКЦ, аргументируя уход «недопустимым» тоном отчетов Лифаря о визите в СССР, опубликованных в советской газете «Голос России» и в парижских «Русских новостях» (2 февраля 1968 г.).

То, что очень может быть лестно для русского эмигранта <...> совершенно не под стать председателю зарубежного Общества охраны русских культурных ценностей. Все вышеизложенное определенно мешает и тормозит мое собирание статей и материалов для нашей книги «Зарубежная Россия» ¹¹. Поэтому считаю невозможным мое дальнейшее пребывание в составе членов правления Об[щест]ва ОРКЦ и слагаю с себя звание и обязанности вице-председателя ¹².

Покидая ООРКЦ, Вечорин забрал в личную собственность всю коллекцию документов для издания «Золотой книги». Переговоры с ним его коллег насчет возврата их в ООРКЦ не привели к ожидаемому результату. Материалы по «Золотой книге», как и документы собранного им «Архива Парижского объединения окончивших Санкт-Петербургский политехнический институт», хранились в его квартире на Бульваре Анатоля Франса в Булонь-сюр-Сен (15, Blvd. Anatole France, Boulogne sur Seine).

После неожиданной смерти Вечорина 27 июня 1969 г. эти документы юридически должны были перейти в собственность его вдовы — Софии Ильиничны Вечориной ¹³. Ситуация неопределенности длилась долгие два года. Вдова постаралась досконально исполнить предсмертную волю покойного — документы по «Золотой книге» не должны были ни под каким предлогом

¹⁰ Вечорин Е. А. Моя поездка в Политехнический институт в сентябре 1957 года // Санкт-Петербургский политехнический институт. Сборник № 2. Париж; Нью-Йорк: Издание Объединения Санкт-петербургских политехников, 1958. С. 145–151.

¹¹ Е. А. Вечорин — П. Е. Ковалевскому, 1 апреля 1968 г. (автограф) // АРАГ в США. Папка «Золотая книга». Л. 1.

¹² Там же.

¹³ София Ильинична Вечорина (урожд. Идельсон) (?–1982) — жена и вдова Е. А. Вечорина. В 1970 г. она издала в Париже на ротаторе брошюру «Вечорин Евгений Александрович (1884–1969): недавнее прошлое» (1970, Париж, тираж — 50 экз.) с портретом мужа, некрологами («Памяти ушедших»), текстом письма А. Л. Толстой («Зарубежная Россия»).

попасть в издательский комитет ООРКЦ, а должны были быть переданы одной из влиятельных русских эмигрантских организаций в США. В их числе упоминался Архив русской и восточно-европейской истории и культуры отдела редких книг и рукописей Батлеровской библиотеки Колумбийского университета в Нью-Йорке (*The Archive of Russian and East European History and Culture. The Rare Book and Manuscript Library, Columbia University*), позже названный «Бахметевским архивом», Архив РАГ в США (Киннелон, Нью-Джерси), Архив Толстовского фонда (Валлей Коттедж, Нью-Йорк) и Общество русско-американских инженеров в США (*Association of Russian-American Engineers in USA*). Софья Ильинична неоднократно меняла адрес для передачи материалов, и, наконец, в 1972 г. она остановила свой выбор на Толстовском фонде в Нью-Йорке.

Ниже приведена переписка, отражающая завершающий этап передачи документов из квартиры Вечориных в Булонь-сюр-Сен в Нью-Йорк. Два письма из этой коллекции написаны Вечориной, семь — доверенным лицом Вечорина, инженером К. Н. Неклютиным¹⁴, два — инженером Н. И. Дамаскиным¹⁵. Их главным адресатом был профессор К. Г. Белоусов¹⁶, вице-президент РАГ в США (Ричмонд-Хилл, штат Нью-Йорк, США). К сожалению, автор одного из писем в данной коллекции не был идентифицирован, сохранились только его инициалы — «А. Ц.». Однако, принимая во внимание важность содержания его письма, оно приводится в статье.

Все письма, приводимые ниже, хранились в Архиве Русской академической группы в США (Киннелон, шт. Нью-Джерси, США), папка «Золотая книга». Сквозной нумерации эти материалы не имели. В 2012 г. Архив РАГ

¹⁴ Константин Николаевич Неклютин (1887—?) — инженер-машиностроитель. Окончил Александровское коммерческое училище (1906) в Москве и электромеханическое отделение Санкт-Петербургского политехнического института (1913). Гласный Самарской городской думы. В 1919 г. — управляющий Министерства торговли и промышленности в Омске. После 1920 г. эмигрировал в Китай, работал на КВЖД в Харбине, с 1923 г. — в США. Механик на авиастроительном заводе в Сизтле. В 1926—1961 гг. работал в «Юниверсал мэтч корпорейшн» (*Universal Match Corporation*) в Сент-Луисе (шт. Миссури), с 1952 г. — вице-президент этой корпорации. Автор статей по автоматизации. См.: *Александров Е. А. Русские в Северной Америке. Биографический словарь*. Хэмден; Сан-Франциско; СПб.: Конгресс русских американцев, 2005. С. 361.

¹⁵ Николай Иванович Дамаскин (1902—1970) — инженер-электрик, общественный деятель. В США с 1922 г. Окончил Питсбургский университет (1930) с дипломом инженера-электрика, бакалавр наук. В 1949—1951 гг. — председатель Общества русских, окончивших американские университеты (*Russian Alumni of American Universities Society*). Один из создателей Общества русско-американских инженеров, член правления и казначей, председатель Русского православного общества св. Владимира и др. В письме В. Е. Сахаровой (Нью-Йорк) от 3 марта 1969 г. Вечорин возмущенно писал, что Дамаскин (в письме от 25 февраля 1969 г.) предлагал ему отдать на хранение все собранные им материалы для «Книги».

¹⁶ Константин Гаврилович Белоусов (1896—1977) — инженер-гидравлик, ученый, общественный деятель. Окончил Пражский политехнический институт (1924), где в 1929 г. защитил докторскую диссертацию; с 1940 г. — профессор Политехнического института в Братиславе (Словакия). В США с 1947 г. Один из основателей послевоенной РАГ в США и Конгресса русских американцев, главный редактор «Записок РАГ в США» (1967—1977). Почетный член Общества русско-американских инженеров в США.

в США был передан в Гуверовский архив войны, революции и мира при Стэнфордском университете (Пало-Альто, штат Калифорния, США).

**Автор с инициалами «А. Ц.» (Париж, Франция) — К. Г. Белоусову,
25 августа 1969 г. (автограф, 1 л.)**

Многоуважаемый Константин Гаврилович,

на днях я вернулся из отпуска и нашел у себя Ваше письмо и письмо К. Н. Неклютина, посвященные вопросу о документах о русской эмиграции, собранных Е[вгением] А[лександровичем] В[ечориным]. Прежде всего сообщая Вам, что я не являюсь преемником Е[вгения] А[лександровича] В[ечорина] и не могу быть таковым ввиду возраста (84 г.) и здоровья. Наша вымирающая организация сейчас без головы. Может быть, поискать кого-нибудь в Соединенных Штатах Америки. Теперь о документах. Все находится у него на квартире в распоряжении его супруги Софьи Ильиничны Вечориной. Перед смертью Е[вгений] А[лександрович] высказал мысль о пересылке этих документов проф. Глебу Петровичу Струве, 1154 Spruce Str. Berkeley, 7. Calif. Его предсмертное желание было принять все меры, чтобы эти документы не попали в руки С. М. Лифаря или П. Е. Ковалевского.

Что касается С[офьи] И[льиничны] В[ечориной], то она почти в день смерти Е[вгения] А[лександровича] была оперирована от язвы в желудке и теперь находится в госпитале (Hopital Ambroise Pare, Avenue Longchamp; Boulogne-Billancourt, Seine). Она медленно поправляется, но врачи не отпускают ее из госпиталя, т. к. она, будучи совершенно одинокой и больной, жить одна не может; когда она оправится, то ее, вероятно, поместят в дом отдыха; сейчас она, во всяком случае, не может заниматься никакими делами и ее ничего не интересует, кроме своего здоровья. Коллеги, в том числе и я, поддерживаем с ней контакт. В случае изменения в положении, я Вам об этом сообщу.

Пока всего наилучшего,

Ваш А. Ц.

Р. С.: Ответ К. Н. Неклютину послан.

Н. И. Дамаскин (Нью-Йорк, штат Нью-Йорк) — К. Г. Белоусову, 11 сентября 1969 г. (автограф, 1 л.)

Дорогой Константин Гаврилович,

пересылаю Вам только что полученное письмо от Роберта Давидовича Ребера, казначея Объединения СПб. политехников в Париже. Сведения, касающиеся материалов, собранных покойным Е. А. Вечориным для «Золотой книги», могут заинтересовать Вас. Вчера правление Инженерного об-ва постановило переслать полученное письмо Вам.

Ответ Р. Д. Ребера явился результатом моего вопроса о положении материалов, собранных Е. А. Вечориным, которому я ранее писал о возможности

прислать эти материалы в Нью-Йорк для использования таковых здесь. Е. А. Вечорин не успел конкретно ответить нам, но в своих письмах, как я вам сообщал, он просил совета, как лучше поступить, и я ему посоветовал прислать материалы в Нью-Йорк.

Может возникнуть чисто юридический вопрос – может ли Р. Д. Ребер лично распорядиться присылкой этого материала, куда он хотел бы – без разрешения той организации, от имени которой Е. А. Вечорин действовал при собирании материала. Об этом, конечно, может сообщить Р. Д. Ребер.

Надеюсь, что лето провели благополучно и с приветом всей Вашей семье.

Искренне Ваш,
Н. Дамаскин

Адрес Р. Д. Ребера следующий: Mr Robert REBER. Schosshaldenstr. 6. CH-3000. Bern, Switzerland.

Р. С.: Копия моего письма Р. Д. Реберу прилагается. Д.

Н. И. Дамаскин (Нью-Йорк, штат Нью-Йорк) – Р. Д. Реберу (Берн, Швейцария), на бланке: Association of Russian-American Engineers in USA. 349 West 86 Street, New York, N. Y. 100, 11 сентября 1969 г. (автограф, 1 л.)

Глубокоуважаемый Роберт Давидович,

ваше письмо от 7-го сентября с/г получил и, согласно постановлению правления нашего о-ва, переслал таковое д-ру К. Г. Белоусову для ознакомления и возможного решения вопроса о материале, собранном покойным Е. А. Вечориным для «Золотой книги». Рад слышать, что Софья Ильинична Вечорина на пути к выздоровлению.

Недавно в местной газете было сообщение о смерти вдовы проф. А. С. Ломшакова – Екатерины Александровны – в Праге, Чехословакия. Ввиду того, что общее годовое собрание нашего о-ва в течение ряда лет делало постановление о ежемесячной помощи для вдовы профессора, посланный на Ваше имя банковский счет за сентябрь месяц правление нашего о-ва постановило считать последним.

Был очень рад переписываться с Вами с января месяца текущего года и надеюсь, что наша переписка будет продолжаться.

С искренним уважением,
Н. Дамаскин (казначей о-ва)

С. И. Вечорина – К. Г. Белоусову, 23 февраля 1972 г. (автограф, 1 л.)

Глубокоуважаемый Константин Георгиевич ¹⁷,

ваше последнее ко мне письмо от 16-го дек[абря] 71 г. принесло, скорее, неудовлетворительные новости. Денег не нашли, значит, вероятно, и печатать не будете, что же делать с материалами Евг[ения] Ал[ександровича]? Я хочу Вас просить о следующем: будьте так добры и любезны и напечатайте мне

¹⁷ Здесь ошибка, правильно – Гавриилович.

на машинке 2 экземпляра перечня этих материалов, т. е. наименования каждой статьи и ее объем, т. е. сколько страниц. Дело в том, что здесь, в Париже, наша газета «Русская мысль» собирается печатать статьи, посвященные культурной деятельности эмиграции в странах русского рассеяния, всех ее культурных центров и организаций.

Я, к сожалению, не знаю, из чего состоят материалы, собранные Евгением Александровичем, и прежде чем решиться на возвращение этих материалов сюда, я должна представить «Р[усской] мысли» наименования. Если эти материалы покажутся «Р[усской] мысли» интересными, тогда увидим, как быть дальше. Поэтому очень настоятельно Вас прошу прислать мне как можно скорее такой список – и это поможет мне начать переговоры с «Русской мыслью». Буду с нетерпением ждать Вашего любезного ответа. Как Ваше здоровье? Продолжаете ли все также много работать?

Желаю Вам всего, всего лучшего.

С искренним приветом,
уважающая Вас,
София Вечорина

С. И. Вечорина – К. Г. Белоусову , 16 марта 1972 г. (автограф, 1 л.)

Глубокоуважаемый Константин Георгиевич,

очень благодарю Вас за письмо от 2-го с. м. и за опись материалов, которые хранятся у Вас после кончины Евгения Александровича.

Приходится согласиться передать эти бумаги в Архив Толстовского фонда, т. к. при ближайшем рассмотрении наименований статей – здесь они вряд ли еще интересуют для включения в книгу или сборник. – За это время уже многое сделано для увековечивания эмиграции, многих интересовавшихся этим вопросом уже нет на этом свете, как и у Вас, денег нет для серьезной работы, а также и для редактирования и обработки статей.

Если бы Ев[гений] Ал[ександрович] был жив, он, конечно, занялся бы этим сам и не оставил бы начатое дело на полдороге. Но судьба решила иначе, и я не в силах предпринять что-либо иное, как послушаться Вас и сдать эти материалы в Архив Толстовского фонда.

Очень Вас благодарю за сохранение этих материалов и жалею, что так много занимала у Вас вашего времени и внимания.

Искренне признательная,
уважающая Вас,
София Вечорина

Р. S.: Еще последняя просьба – прислать мне Ваше подтверждение, что бумаги сданы, что Архив Т[олстовского] фонда их принял и, значит, все закончено и в порядке. Заранее спасибо.

К. Н. Неклютин (Сент-Луис, штат Миссури, США) – К. Г. Белоусову, б/д (до 1969 г.) (автограф, 1 л.) на бланке: C. N. Neklutin, P. E. Engineering Consultant 906 Country Club Drive, St. Louis 24, Mo. 63121. Phone Evergreen 2-9475, б/д (до 1969 г.) (автограф, 1 л.)

Многоуважаемый доктор,

больше года тому назад я отправил Евгению Александровичу Вечорину копии всех моих статей и 2 брошюры, написанные исключительно для инженеров Universal Match Corporation. Е. А. Вечорин – председатель Общества бывших студентов Петербургского политехнического института – имеет архив подобных документов, и он имеет планы передать его Колумбийскому университету в Нью-Йорке с тем, что этот архив может быть возвращен в Россию, когда воинственный режим там исчезнет. Через меня он установил контакт с Ксенией Васильевной Деникиной¹⁸, которая работает в этом университете. У меня остался только один комплект моих статей, так что я его послать Вам не могу.

Я вернулся недавно из госпиталя; после операции я поправляюсь очень медленно и у меня есть свободное время. Поэтому я написал для Вас мою историю, – я хотел только пояснить, почему у меня не осталось каких-либо документов и моя деятельность в течение 13 лет не была в инженерной области. Здесь, в США, мне пришлось доказывать мою подготовку к инженерному делу действиями, а не разговорами и бумагами. Я ушел в отставку из Universal Match Corporation (теперь U. M. C. Industry) в 1961 году, когда мне было почти 74 года; с 1952 г. я был Vice-President of Engineering.

Мое официальное звание теперь «Professional Engineer»; сначала я получил его на основании моего положения в промышленности и оно было признано только в штате Missouri.

В 1957 г. я сдал экзамен в нашей столице (Jefferson City), и теперь это звание признается в других штатах. В 1968 г. Общество инженеров-механиков дало мне «Fellow grade» по представлению местного отдела общества. Это все, что я имею. Между прочим – Вы можете выбросить все приложения к этому письму по прочтении их или даже не читая.

К. Н. Неклютин – К. Г. Белоусову, 30 ноября 1969 г. (автограф, 1 л.)

Дорогой Константин Гаврилович,

я отложил писать M-me Vetchorine до 21 ноября (копию этого письма я послал Вам), а вчера получил письмо от Р. Д. Ребера, написанное 24 ноября. В нем он сообщил, что 19 ноября он отправил по Вашему адресу часть архива Евгения Александровича Вечорина, которая касается «Золотой книги». Г-жа Ребер собрала эти материалы по указанию Евгения Александровича в июне из выдвижных ящиков, и их оказалось 8,5 килограммов.

¹⁸ Ксения Васильевна Деникина (урожд. Чиж) (1892–1973) – жена (с 1918 г.) и вдова А. И. Деникина. Вместе с мужем работала в Славянском отделе Колумбийского университета в Нью-Йорке и публиковала свои статьи в русских периодических изданиях.

Посылка была отправлена с согласия Софии Ильиничны Вечориной. Ребер отметил, что посылка могла быть отправлена по адресу фонда¹⁹ или Русских американских инженеров, но он предпочел Ваш адрес (т. е. адрес Академической группы).

Не думаете ли Вы, что теперь нужно попытаться получить материалы, собранные Немировым и переданные после его смерти Ковалевскому, который год тому назад был секретарем Парижского отдела фонда²⁰? Это может быть сделано от имени фонда, чтобы гр. Толстой мог повлиять на Ковалевского.

По-видимому, Вы получите специальную часть архива (для «Золотой книги»). Может быть, оставшаяся часть архива касается деятельности Общества бывших студентов С.-Петербургского политехнического института и эти материалы могут иметь что-либо интересное для Об-ва русско-американских инженеров. Евгений Александрович думал передать этот архив Колумбийскому университету, но, может быть, некоторые политехники пожелали бы просмотреть его до этой передачи.

Мне известны только два адреса политехников:

Sidoroff Nicholas A. (9522 133 Street, Richmond Hill, N. Y., 11419) и

Hoeffding Woldemar (259 Bennett Ave, apt. 6C, New York, N. Y., 10040),

но я лично не был знаком с ними.

Я хотел бы, чтобы имя Евгения Александровича Вечорина и его труды по собиранию архива не были бы забыты. С совершенным почтением.

К. Неклютин

К. Н. Неклютин – К. Г. Белоусову, 5 декабря 1969 г. (автограф, 1 л.)

Дорогой Константин Гаврилович,

вчера я получил письмо от Софии Ильиничны Вечориной. Она подтвердила, что материалы для «Золотой книги», собранные Евгением Александровичем Вечориным, посланы Роберту Давидовичу Реберу, а из письма Ребера я знаю, что он послал эти материалы 19 ноября по Вашему адресу.

Она сообщает, что она собрала также «10 картонов с перепиской за последние годы» – по делам Общества бывших студентов С.-Петербургского политехнического института. Размер этих картонов 32 × 25 × 38 сантиметров. Дальше она пишет: «Я хочу обратиться в Колумбийский университет с просьбой взять эти картоны на хранение», чтобы эти материалы не были выброшены, когда она уйдет из жизни». Ясно, что она будет рада послать эти материалы в Нью-Йорк, но ей нужна помощь в оплате пересылки.

Мы посылаем посылку в Европу бывшим сестрам милосердия – в Бельгии, Швейцарии и Австрии – и каждая посылка по почте обходится в 5–6 долларов. Я не знаю вес картонок с архивом Об-ва политехников, но думаю, что пересылка их обойдется в 60 долларов или дороже.

¹⁹ Имеется ввиду Толстовский фонд под Нью-Йорком.

²⁰ Под фондом Неклютин подразумевает Толстовский фонд, с которым было тесно связано руководство РАГ в США, включая ее вице-президента Белоусова.

Я согласен оплатить половину стоимости пересылки; надеюсь, что другая половина может быть собрана в Нью-Йорке, что было бы доказательством интереса к сохранению архива Вечорина.

Одновременно я пишу С. И. Вечориной, чтобы она сообщила Вам вес 10 картонов и, если возможно, стоимость пересылки; я делаю это для сбережения времени.

Если есть интерес к сохранению архива и, может быть, использованию его, то деньги надо послать С. И. Вечориной с указанием, что в конце концов архив будет передан Колумбийскому университету на хранение. Я думаю, что Сидоров и Hoeffding знают нескольких политехников; кроме того, Вечорин имел контакт с Обществом русско-американских инженеров. Я хотел бы услышать от Вас, возможно ли финансировать посылку архива Е. А. Вечорина в Нью-Йорк с помощью политехников и Р[усско]-американских инженеров?

Софья Ильинична находит, что она не может взять на себя переговоры с профессором П. Е. Ковалевским, так как ей придется объяснить, что материалы для «Золотой книги» находятся по дороге в Нью-Йорк, а также она замечает, – «вряд ли он согласится упустить случай себя порекламирровать».

Напомню, что Ковалевский получил материалы для «Книги» от вдовы Немирова²¹, который работал по собиранию их в тесном контакте с Вечориным.

Я предполагаю, что фонд, получивши материалы от Вечорина, может повлиять на Ковалевского через гр. Толстого²², так что и эти материалы попадут в Нью-Йорк.

Уважающий Вас,
К. Неклютин

К. Н. Неклютин – К. Г. Белоусову, 21 декабря 1969 г. (автограф, 1 л.)

Дорогой Константин Гаврилович, я получил письмо от Софии Вечориной. Прежде всего она хочет быть уверенной, что Колумбийский университет примет этот архив. Она писала куратору архива при университете (Льву Флориановичу Магеровскому (1896–1986). – Т. У.), но не получила еще ответа; она дает его адрес: Mr. Lev Magerovsky, 800 Butler Library, Columbia University, New York, N. Y. 10027. Вы с ним ведете переговоры и, может быть, ему будет легче согласиться, если архив Е. А. Вечорина будет в Нью-Йорке.

К. Н. Неклютин – С. И. Вечориной, 3 февраля 1970 г. (автограф, 4 л.)

Дорогая Софья Ильинична, накопился целый ряд недоразумений:

1. Материалы для «Золотой книги» не следует называть архивом – они были собраны для «Книги» и предполагалось, что «Книга» должна быть напечатана

²¹ Лев Николаевич Немиров – помощник Вечорина по сбору материалов для «Золотой книги».

²² Имеется в виду граф Сергей Михайлович Толстой (1911–1996) – врач, писатель, общественный деятель, племянник гр. А. Л. Толстой (Нью-Йорк), внук писателя Льва Толстого. В 1967 г. он – председатель Особого исполнительного комитета по изданию «Золотой книги русской эмиграции» в Париже. См. о нем: *Ульянкина*. Трансатлантический диалог участников проекта «Золотая книга русской эмиграции»...

как можно скорее. По этому поводу Евг[ений] Ал[ександрович] имел контакт с гр. Толстой.

Когда я узнал о близкой связи между фондом²³ и Академической группой в Нью-Йорке, стало ясно, что эти материалы могут быть использованы лучше в Нью-Йорке, чем в Париже. В результате Р. Д. Ребер послал эти материалы по адресу Академической группы на имя д-ра Белоусова, что равносильно посылке материалов фонду.

Я уверен, что Колумбийский ун[иверситет]т не слышал официально (здесь и далее подчеркивание и выделение полужимым в оригинале. – Т. У.) об этих материалах, так как Евг[ений] Ал[ександрович] не намеревался положить на долгие годы в архив ун-та материалы для «Золотой книги».

Д-р Белоусов имеет идею передать эти материалы в Колумбийский университет после того, как они будут использованы для «Книги», но это не вопрос сегодняшнего дня.

2. Настоящий архив Евг[ения] Ал[ександровича] я назвал бы «Политехническим архивом», поскольку он отражает деятельность Об-ва бывших студентов С.-Петерб[ургского] политехнического института.

Ряд лиц, связанных с фондом, Академической группой и Об-вом русско-американских инженеров, интересуются возможностью ознакомления с материалами этого архива; возможно, что некоторые сведения из архива могут быть опубликованы. Я лично заинтересован в том, чтобы имя Е. А. появилось в печати в ближайшие годы, – он не должен быть забыт.

Из писем д-ра Белоусова я понял, что обычно ун-т позволяет разбирать материалы в университетском архиве только в помещении университета. Это условие неприемлемо для лиц, заинтересованных в архиве Евг[ения] Ал[ександровича], и поэтому я думал, что лучше послать его фонду.

Теперь, после переговоров д-ра Белоусова с Л. Ф. Магеровским, выяснилось, что если Вы при перечислении условий передачи архива Евг[ения] Ал[ександровича] Колумбийскому ун-ту укажите, что Русская академическая группа может брать из университета отдельные ящики с обязательством возврата их в университет, то все возражения против посылки архива в ун-т отпадут. Если же Вы не согласитесь на это, то интерес русских групп Нью-Йорка к архиву Е[вгения] А[лександровича] исчезнет. В моем письме, посланном 26-го января, я дал копию части письма д-ра Белоусова, где он указывает на возможность хранения архива Евг[ения] Ал[ександровича] в университете и в то же время на возможность постепенного обследования его Академической группой.

Я был разочарован, когда прочел Ваше письмо Л. Ф. Магеровскому и не нашел в нем разрешения от Вас для Русской академической группы брать части архива Евг[ения] Ал[ександровича] из университета для тщательного обследования.

3. О финансах.

Я уверен, что Колумб[ийский] ун-тет обещал Вам уплатить \$ 21.50 за приготовление «политехнического архива» Е. А., а не за материалы для «Золотой книги». Университет как учреждение, несомненно, имеет правила относительно платы денег – «за что», «кому», «сколько» и «когда». Я думаю, что эти

²³ Фондом Неклютин называет Толстовский фонд под Нью-Йорком, руководимый Толстой.

правила изменить невозможно и придется полагаться на сведения от Л. Ф. Магеровского. Я не осведомлен – кто заплатит за пересылку архива; возможно, что Кол[умбийский] ун-т примет участие в этом, но если правила ун-та не позволят оплатить пересылку полностью, то придется полагаться на энергию д-ра Белоусова по собиранию недостающей суммы: я думаю, что Об-во русско-амер[иканских] инженеров примет участие в этом, но только при условии, если Вы разрешите университету давать часть архива Евг[ения] Ал[ександровича] Русской академической группе. Новое затруднение – Вы пишете, что транспортная компания требует плату вперед. Пожалуйста, узнайте точно и официально от этой фирмы стоимость пересылки архива в Нью-Йорк и сообщите об этом в Нью-Йорк Белоусову и Магеровскому. Будет неудобно, если фирма потребует уплату вперед в Париже, так как это связано с переводом долларов во франки. Будет удобнее, если университет (или д-р Белоусов) будут иметь дело с представителем фирмы в Нью-Йорке. Хотя я послал д-ру Белоусову имя и адрес этих представителей, но было бы лучше повторить эти сведения теперь, возможно, что эти представители удовлетворятся официальным письмом от университета, если ун[иверси]тет не может платить **до** получения архива.

Я посылаю копию Вашего письма Магеровскому, копию Вашего письма мне и копию настоящего письма д-ру Белоусову. Будет лучше, если в эти последние недели Вы будете переписываться о всех деталях с Магеровским и Белоусовым.

Уваж[ающий] Вас К. Неклютин

Р. С.: Я хочу подчеркнуть опять, что интерес русских групп к архиву («политехническому») Евг[ения] Ал[ександровича] зависит от Вашего разрешения университету выдавать Русской академической группе части этого архива для работы с документами вне университета.

К. Н. Неклютин – проф. К. Г. Белоусову, 6 апреля, 1970 г. (автограф, 1 л.)

Дорогой Константин Гаврилович,

я послал Вам письмо в марте, после того как М-м Вечорина написала мне, что архив Е[вгения] А[лександровича] был взят из ее дома (для посылки в Нью-Йорк) 26-го февраля. Возможно, что Вы его не получили из-за забастовок на почте. Сегодня я получил письмо от Софьи Ильиничны Вечориной от 2 апреля, в котором она подтверждает дату 26 февраля и добавляет, что архив погружен на пароход в Гавре (Navre) 17 марта. Вероятно, он будет в Нью-Йорке через неделю (около 12–15 апреля). Архив послан на имя Л. Ф. Магеровского.

В Об-ве политехников в Париже, по-видимому, были выборы, и я получил письмо от А. Марко-Донато об этом; естественно, я запросил о деталях.

Я написал письмо Роберту Давыдовичу Реберу и в нем отметил, чтобы он послал Вам («на всякий случай») официальное извещение о стоимости пересылки материалов для «Золотой книги». Между прочим, он отметил, что ему неизвестно, дошли ли эти материалы до Вас; конечно, я его успокоил насчет этого.

Уваж[ающий] Вас К. Неклютин

**К. Н. Неклютин — проф. К. Г. Белоусову, 8 июня 1970 г. (выборочно)
(автограф, 1 л.)**

Меня интересует, получен ли архив Вечорина Колумбийским университетом, есть ли кто-либо, кто разбирается в нем, а также в архиве, находящимся у фонда. Посланы ли деньги Мме Вечориной и кем. Мой интерес не означает, что Вы лично должны беспокоиться об этом, — прежде всего: берегите себя.

С совершенным почтением,
К. Неклютин

Послесловие

Итак, событиями 1969–1972 гг. работа по проекту «Золотая книга русской эмиграции» была приостановлена, а затем и полностью прекращена. В августе 1971 г. в своих «Дневниках» П. Е. Ковалевский — один из главных участников проекта, генеральный секретарь ООРКЦ, первый историограф русского зарубежья, церковный и общественный деятель — писал:

Комитет по изданию книги при ООРКЦ о вкладе зарубежных русских не самоликвидировался, но фактически перестал существовать, и деньги возвращены жертвователям. Правление Общества охранения культурных ценностей решило само издавать отдельными выпусками материалы, которых накопилось в готовом виде уже много ²⁴.

В 1971 и 1973 гг. Ковалевскому удалось единолично опубликовать свою часть собранного им материала под названием «Зарубежная Россия. История и культурно-просветительская работа русского зарубежья за полвека (1920–1970)» ²⁵. Объем издания был на порядок меньше того, что ранее собрали участники проекта. После выхода «Зарубежной России» Ковалевский принял на себя шквал критики. Его обвиняли в плагиате, присвоении материалов, принадлежащих комитету по изданию книги, в самовольном разделении книги на две части (!) В свое оправдание он писал:

Все материалы, использованные мною для книги, были мною собраны в течение 20-ти лет, а статьи отдельных сотрудников переданы мне с указанием, что они должны быть помещены именно в моей книге ²⁶.

Авторы других крупных обзоров для готовящейся «Золотой книги» также решили самостоятельно опубликовать свои материалы. Примером может служить независимое издание Г. П. Струве монографии «Русская литература

²⁴ Diary of Prof. Kovalevsky, 1971. Суббота 1/14 августа 1971 г. С. 60 (автограф) // Бахметевский архив Колумбийского университета (Нью-Йорк). Бокс № 9. Diaries: 1958–1960, 1970–1973.

²⁵ Ковалевский. Зарубежная Россия... 1971; Ковалевский П. Е. Зарубежная Россия. Дополнительный выпуск. Paris: Librairie des Cinq Continents, 1973.

²⁶ Заявление [редакционная статья] // Русская мысль (Париж). 23 ноября 1971 г.

в изгнании. Опыт исторического обзора зарубежной литературы»²⁷. Или отдельное издание Н. М. Зерновым книг, которые могли стать специальными главами в «Золотой книге»²⁸. Н. Д. Лобанов-Ростовский опубликовал два своих больших обзора в «Записках Русской академической группы в США»²⁹. В 1997 г. издательство «Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН)» (включая его редколлегию и авторский коллектив — А. К. Сорокина, В. В. Шелохаева и др.) предприняло беспрецедентный шаг по продолжению работы над проектом «Золотая книга». Оно реализовало проект, издав книгу «Русское зарубежье. Золотая книга эмиграции. Первая треть XX века. Энциклопедический биографический словарь»³⁰. Издание включило 400 биографий выдающихся представителей русской эмиграции XX в. (ученых, писателей, художников, деятелей культуры и искусства, иерархов Русской православной церкви), написанных на основе материалов отечественных и зарубежных архивов. В редколлегию словаря были включены В. П. Борисов и Т. И. Ульянкина, которые в Институте истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН создали авторскую группу (В. Волков, В. Логинов, М. Куликова, В. Михеев, Е. Музрукова, Д. Соболев, С. Хоружий, Л. Чеснова, Р. Южаков) для создания биографических очерков о русских ученых «первой волны» эмиграции.

References

- Aleksandrov, E. A. (2005) *Russkie v Severnoi Amerike. Biograficheskii slovar'* [Russians in North America: A Biographical Dictionary]. Khemden, San-Frantsisko and Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo Kongress Russkikh amerikantsev.
- Chuvakov, V. N. (1999) *Nezabytye mogily* [Unforgotten Graves]. Moskva: ROSSPEN, vol. 1.
- Kirillov, A. (1962) Vklad russkoi emigratsii v mirovuiu kul'turu [The Contribution of Russian Emigration to the World Culture], *Rossiia (Niu-Iork)*, March 8, no. 7302, p. 2.
- Kirillov, A. (1962) Vklad russkoi emigratsii v mirovuiu kul'turu [The Contribution of Russian Emigration to the World Culture], *Novoe russkoe slovo (Niu-Iork)*, March 13, no. 17900, p. 3.
- Kovalevskii, P. E. (1971) *Zarubezhnaia Rossiia. Istoriia i kul'turno-prosvetitel'skaia rabota russkogo zarubezh'ia za polveka (1920–1970)* [The Foreign Russia. The History and Cultural and Educational Work of the Russia Abroad for Half a Century (1920–1970)]. Paris: Librarie des cinq continents.

²⁷ Струве Г. Русская литература в изгнании. Опыт исторического обзора зарубежной литературы. 1-е изд. Нью-Йорк: Изд-во имени Чехова, 1956; Струве Г. Русская литература в изгнании. Опыт исторического обзора зарубежной литературы. 2-е изд. Париж: YMCA-Press, 1984; Струве Г. Русская литература в изгнании. Опыт исторического обзора зарубежной литературы. 3-е изд. Париж: YMCA-Press; М.: Русский путь, 1996.

²⁸ Зернов Н. М. Русские писатели эмиграции; биографические сведения и библиография их книг по богословию, религиозной философии, церковной истории и православной культуре (1912–1972). Boston: G. K. Hall & Co., 1973; Зернов Н. М. Русское религиозное возрождение XX века. Париж: YMCA-Press, 1974.

²⁹ Лобанов-Ростовский Н. Д. Творчество русских художников для театральной сцены // Записки Русской академической группы в США. 1968. Т. 2. С. 131–210; Лобанов-Ростовский Н. Д. Русские художники и сцена // Записки Русской академической группы в США. 1969. Т. 3. С. 207–209.

³⁰ Русское зарубежье. Золотая книга эмиграции. Первая треть XX века. Энциклопедический биографический словарь / Ред. В. В. Шелохаев. М.: РОССПЭН, 1997.

- Kovalevskii, P. E. (1973) *Zarubezhnaia Rossiia. Dopolniteľnyi vypusk* [The Foreign Russia. Extra Issue]. Paris: Librarie des Cinq Continents.
- Lobanov-Rostovskii, N. D. (1968) Tvorchestvo russkikh khudozhnikov dlia teatral'noi stseny [The Creativity of Russian Artists for the Theatrical Stage], *Zapiski Russkoi akademicheskoi gruppy v SShA*, vol. 2, pp. 131–210.
- Lobanov-Rostovskii, N. D. (1969) Russkie khudozhniki i stsena [Russian Painters and Theater], *Zapiski Russkoi akademicheskoi gruppy v SShA*, vol. 3, pp. 207–210.
- Materialy dlia bibliografii russkikh nauchnykh trudov za rubezhom (1920–1930)* [Materials for Bibliography of Russian Scientific Works Abroad (1920–1930)] (1931). Belgrad: Izdanie Russkogo nauchnogo instituta v Belgrade, iss. 1.
- Materialy dlia bibliografii russkikh nauchnykh trudov za rubezhom (1930–1940)* [Materials for Bibliography of Russian Scientific Works Abroad (1930–1940)] (1941). Belgrad: Izdanie Russkogo nauchnogo instituta v Belgrade, iss. 2.
- Novikov, M. M. (1935) *Russkaia nauchnaia organizatsiia i rabota russkikh estestvoispytatelei za granitse* [Russian Scientific Organization and the Work of Russian Naturalists Abroad]. Praga: Russkii svobodnyi universitet.
- Pio-Ul'skii, G. N. (1939) *Russkaia emigratsiia i ee znachenie v kul'turnoi zhizni drugih narodov* [Russian Emigration and Its Significance in the Cultural Life of Other Peoples]. Belgrad: Izdatel'stvo Soiuza russkikh inzhenerov v Iugoslavii.
- Riabushinskii, D. P. (1960) Pamiati Vladimira Fedorovicha Kozlianinova [In Memory of Vladimir Fedorovich Kozlyaninov], *Russkaia mysl' (Parizh)*. February 25, no. 1491, p. 3.
- Shelokhaev, V. V. (ed.) (1997) *Russkoe zarubezh'e. Zolotaia kniga emigratsii. Pervaiia tref' XX veka. Entsiklopedicheskii biograficheskii slovar'* [Russia Abroad. The Gold Book of Emigration. The First Third of the 20th Century. A Biographical Encyclopedia]. Moskva: ROSSPEN.
- Struve, G. (1956) *Russkaia literatura v izgnanii. Opyt istoricheskogo obzora zarubezhnoi literatury. 1-e izd.* [Russian Literature in Exile. An Attempt at Historical Review of Foreign Literature. 1st ed.]. N'iu-Iork: Izdatel'stvo imeni Chekhova, 1956.
- Struve, G. (1984) *Russkaia literatura v izgnanii. Opyt istoricheskogo obzora zarubezhnoi literatury. 2-e izd.* [Russian Literature in Exile. An Attempt at Historical Review of Foreign Literature. 2nd ed.]. Parizh: YMCA-Press.
- Struve, G. (1996) *Russkaia literatura v izgnanii. Opyt istoricheskogo obzora zarubezhnoi literatury. 3-e izd.* [Russian Literature in Exile. An Attempt at Historical Review of Foreign Literature. 3rd ed.]. Parizh: YMCA-Press and Moskva: Russkii put'.
- Ul'iankina, T. I. (2003) Istoriia proekta “Zolotaia kniga russkoi emigratsii” (Parizh — N'iu-Iork) [History of the Gold Book of Russian Emigration Project (Paris — New York)], in: Orel V. M., and Liuter, I. O. (eds.) *Institut istorii estestvoznaniia i tekhniki im. S. I. Vavilova. Godichnaia nauchnaia konferentsiia, 2003* [Institute for the History of Science and Technology. Annual Scientific Conference, 2003]. Moskva: Dipol'-T, pp. 218–221.
- Ul'iankina, T. I. (2017) Ob istorii izdaniia “Zolotoi knigi rossiiskoi emigratsii” [On the History of Publication of the Gold Book of Russian Emigration], in: Tribunskii, P. A. (ed.) *Izdatel'skoe delo rossiiskogo zarubezh'ia (XIX–XX vv.): sbornik nauchnykh trudov* [Publishing Businesses of the Russian Emigration (19th–20th Century): A Collection of Scientific Works]. Moskva: Dom russkogo zarubezh'ia im. A. Solzhenitsyna.
- Ul'iankina, T. I. (2018) Dukhovnyi renessans: istoriia poslevoennogo proekta “Zolotaia kniga russkoi emigratsii” [Spiritual Renaissance: The History of Post-War Project “The Gold Book of Russian Emigration”], in: Bazanov, P. N., and Slepukhina, N. A. (eds.) *Zarubezhnaia Rossiia. XX vek: Slepukhinskie chteniia — 2016. Trudy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [The Foreign Russia. 20th Century: Slepukhin Readings — 2016. Proceedings of the International Scientific Conference]. Sankt-Peterburg: Fond Slepukhina and OOO IPP “Ladoga”, pp. 530–545.
- Ul'iankina, T. I. (2021) Transatlanticheskii dialog uchastnikov proekta “Zolotaia kniga russkoi emigratsii” — predstavitelei roda Tolstykh [Transatlantic Dialogue of the Tolstoy Family Descendants, Participants in the “Golden Book of Russian Emigration” Project], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 42, no. 3, pp. 443–465.
- Vechorin, E. A. (1958) Moia poezdka v Politekhicheskii institut v sentiabre 1957 goda [My trip to the Polytechnic Institute in September 1957], in: *Sankt-Peterburgskii politekhicheskii*

- institut. Sbornik № 2 [St. Petersburg Polytechnic Institute. Collection No. 2].* Parizh and N'iu-Iork: Izdanie Ob"edineniia sankt-peterburgskikh politekhnikov, pp. 145–151.
- Vechorina, S. I. (1970) *Vechorin Evgenii Aleksandrovich (1884–1969): nedavnee proshloe [Vechorin, Evgenii Aleksandrovich (1884–1969): The Recent Past]*. Parizh.
- Zaiavlenie [redaktsionnaia stat'ia] (Statement [Editorial]) (1971), *Russkaia Mysl' (Parizh)*, October 23.
- Zernov, N. M. (1973) *Russkie pisateli emigratsii; biograficheskie svedeniia i bibliografiia ikh knig po bogosloviu, religioznoi filosofii, tserkovnoi istorii i pravoslavnoi kul'ture (1912–1972) [Russian Emigré Authors: A Biographical Index and Bibliography of Their Books on Theology, Religious Philosophy, Church History and Orthodox Culture (1912–1972)]*. Boston: G. K. Hall & Co.
- Zernov, N. M. (1974) *Russkoe religioznoe vrozozhdenie XX veka [Russian Religious Renaissance of the 20th Century]*. Parizh: YMCA-Press.

Received: August 9, 2022.

Уроки истории *Lessons from History*

DOI: 10.31857/S020596060024506-8

К ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ БИОТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОЙ ГРУППЫ

ВЛАДИМИРСКИЙ Антон Вячеславович — Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы; Россия, 127051, Москва, ул. Петровка, д. 24, стр. 1; Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет); Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; эл. почта: a.vladzimirsky@npcm.ru

© А. В. Владзимирский

В статье рассматриваются основные этапы становления и научно-практической деятельности Свердловской биотелеметрической группы как научной школы В. В. Розенблата. В начале XX в. развитие физиологии потребовало принципиально новых медико-технических решений для фиксации в реальном режиме времени физиологических данных биологического объекта, находящегося в свободном движении. Появилось новое направление медицинской науки и техники — «динамическая биорадиотелеметрия». С середины 1950-х до конца 1970-х гг. в Свердловске работало неформальное научное объединение инженеров и врачей, получившее название Свердловской биотелеметрической группы. Ее научным руководителем был профессор В. В. Розенблат, а общее руководство инженерно-конструкторской работой осуществлял Л. С. Домбровский. В 1955–1960 гг. группой был создан первый надежный прибор для дистанционной фиксации частоты пульса. Период с 1960 по 1970 г. стал временем расцвета ее активности и продуктивности. Количество участников группы возросло примерно до 20 человек. Ею были разработаны более 50 оригинальных приборов, уникальных датчиков, передающих и принимающих устройств, созданы оптимальные методики фиксации биотоков и биосигналов. После 1970 г. наиболее значимым является применение компьютерной техники для автоматизированного сбора и анализа результатов биорадиотелеметрии. Серия оригинальных приборов группы применялась в советской программе освоения космического пространства. Итогом десятилетий ее работы стало обоснование динамической биорадиотелеметрии как комплекса технологий и методологий для получения принципиально новых знаний о функционировании организма человека во время разных видов деятельности. Благодаря Свердловской биотелеметрической группе была создана научная основа для развития космической медицины, сформулированы принципы тренировки и подготовки спортивных

команд, реабилитации, нормирования труда в разных сферах деятельности, социальной экспертизы.

Ключевые слова: В. В. Розенблат, Л. С. Домбровский, Свердловская биотелеметрическая группа физиология, биорадиотелеметрия, телемедицина, радио.

Статья поступила в редакцию 7 мая 2022 г.

TOWARDS THE HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE SVERDLOVSK BIOTELEMETRY GROUP

VLADZYMYRSKY Anton Vyacheslavovich – Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Health Care Department; Ul. Petrovka, 24, str. 1, Moscow, 127051, Russia; I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); Ul. Trubetskaya, 8, str. 2, Moscow, 119991, Russia; E-mail: a.vladzimirsky@npcmr.ru

© A. V. Vladzymirsky

Abstract: The article discusses the main stages in the formation and the research and practical work of the Sverdlovsk Biotelemetry Group as a scientific school led by Professor V. V. Rozenblat. In the early 20th century, the development of physiology demanded fundamentally new medical and technical solutions for real-time recording of physiological data in free-moving biological objects. A new direction of medical science and technology – dynamic bioradiotelemetry – has emerged. An informal scientific association of engineers and doctors, the Sverdlovsk Biotelemetry Group, worked in Sverdlovsk from the mid-1950s through the 1970s. Its leader was Professor V. V. Rozenblat while L. S. Dombrovskii provided overall management of engineering work. From 1955 to 1960, the Group created the first reliable device for remote pulse recording via radio. The period from 1960 through 1970 was the time of the group's highest activity and productivity. The number of its members increased to 20. More than 50 original devices, unique sensors, and transmitting and receiving devices as well as the optimal methods for capturing and recording biosignals and bioelectric currents have been developed. After 1970, the most significant achievement of the Group was the use of computer technology for automated collection and analysis of the results of bioradiotelemetry. A series of original instruments was used in the Soviet space exploration program. The Group's efforts over the decades resulted in the substantiation of dynamic bioradiotelemetry as a set of technologies and methodologies for obtaining fundamentally new knowledge about human body functioning during various activities. A scientific basis was created for the development of space medicine and the main principles were developed for sports teams training and preparation, rehabilitation, labor regulations in various areas, and social assessment.

Keywords: V. V. Rozenblat, L. S. Dombrovskii, Sverdlovsk Biotelemetry Group, physiology, bioradiotelemetry, telemedicine, radio.

For citation: Vladzimirsky, A. V. (2023) K istorii stanovleniia i razvitiia Sverdlovskoi biotelemetricheskoi gruppy [Towards the History of Formation and Development of the Sverdlovsk Biotelemetry Group], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 56–78, DOI: 10.31857/S020596060024506-8

В первой половине XX в. физиология как наука и фундаментальная основа медицинской практики достигла в своем развитии некоторого тупика. Многочисленные эксперименты *in vitro* и *in vivo*, блестящая деятельность академика И. П. Павлова, профессора В. Эйнтховена и множества иных выдающихся ученых сформировали колоссальный багаж знаний¹. Однако все исследования *in vivo* проводились на биологических объектах, лишенных свободы передвижения. Экспериментальных животных фиксировали в специальных приспособлениях, электрофизиологические и иные исследования людей сопровождались наложением датчиков с тянущимися к приборам проводами. Ограничение возможности передвижения создавало серьезный барьер, делая многие аспекты недоступными для изучения, а результаты исследований зачастую субъективными, искусственными. Фактически к указанному периоду времени наука хорошо знала, что происходит с живым организмом *до* или *после* некоей деятельности (физической нагрузки, труда, повседневной активности). Однако что происходит с организмом *во время* такой деятельности оставалось загадкой. Эта проблема требовала принципиально новых медико-технических решений, постепенное развитие которых привело к формированию «динамической биорадиотелеметрии» — нового направления медицинской науки и техники, посвященного методологиям и технологиям необременительной фиксации в реальном режиме времени физиологических данных биологического объекта, находящегося в свободном движении². Суть динамической биорадиотелеметрии состояла в создании системы из прибора объекта (совокупности датчиков, усилителя, передатчика) и прибора исследователя, соединяемых по радио. Прибор объекта должен фиксировать те или иные физиологические параметры (частоту пульса, электрокардиосигнал, частоту дыхания и т. д.) и передавать их по радио, а прибор исследователя, соответственно, данные фиксировать и предоставлять наблюдателю на экране или в виде записи на бумажной ленте. В такой ситуации исследуемый объект может свободно двигаться — бегать по стадиону, работать в шахте, писать стихи, — а ученый сможет оценивать динамику показателей жизнедеятельности в режиме реального времени.

¹ См.: Наточин Ю. В. Три века в истории физиологии в российской академии наук // Вопросы истории естествознания и техники. 2022. Т. 43. № 1. С. 82–100; Westerhof N. A Short History of Physiology // Acta Physiologica. 2011. Vol. 202. No. 4. P. 601–603.

² См.: Леванов В. М., Орлов О. И., Меркин Д. В. Исторические периоды развития телемедицины в России // Врач и информационные технологии. 2013. № 4. С. 67–73; Владимирский А. В. История телемедицины: стоя на плечах гигантов (1850–1979). М.: Де'Либири, 2019.

Пионерской работой в этой сфере стала «радиометодика» советских физиологов А. А. Ющенко³ и Л. А. Чернавкина, представленная в 1932 г.⁴ Однако из-за безвременной гибели Ющенко в 1934 г. при несчастном случае эта работа остановилась. Последовавшее десятилетие не принесло значительных успехов, проблема оставалась нерешенной. Лишь в середине 50-х гг. XX столетия сформировался коллектив, достигший прорыва — силами Свердловской биотелеметрической группы (научной школы профессора В. В. Розенבלата⁵) были созданы уникальные методики и технологии, сделавшие динамическую биорадиотелеметрию стандартным инструментом физиологии и ряда иных медицинских научных дисциплин. Разработки группы были масштабированы (в частности, использованы в космической программе СССР), стали методологической основой научных исследований в сфере медицинской инженерии, физиологии и иных дисциплин⁶.

Задача данной статьи — проследить и охарактеризовать основные этапы становления научно-практической деятельности Свердловской биотелеметрической группы, выявить вклад данного коллектива в развитие медицинской науки и техники.

Историография по теме исследования отличается скудностью. Отдельных завершенных исследований деятельности Свердловской биотелеметрической группы не опубликовано. Все соответствующие источники можно разделить на две группы.

К первой относятся статьи об истории иных научных коллективов (вузов, кафедр), в которых содержится лаконичная информация о фактах научного сотрудничества со Свердловской биотелеметрической группой. Например, при изложении истории научных исследований по гигиене труда кафедры общей гигиены Свердловского государственного медицинского института упоминается, что

работы Ю. Г. Солонина и Н. В. Рябовой были посвящены вопросам физиологии труда. Ю. Г. Солониным совместно с профессором В. В. Розенблатом впервые в СССР были применены радиотелеметрические методы исследования

³ Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 350. Оп. 3. Д. 328.

⁴ Ющенко А. А., Чернавкин Л. А. Новая радиометодика в психофизиологии труда // Социальная реконструкция и наука. 1932. № 1. С. 217–220.

⁵ При отнесении объединения ученых к категории «научная школа» мы придерживаемся признаков научных школ, предложенных Д. Ю. Гузевичем (Гузевич Д. Ю. Научные школы как форма деятельности // Вопросы истории естествознания и техники. 2003. № 1. С. 64–93).

⁶ Биологическая телеметрия / Ред. В. В. Парин. М.: Медицина, 1971; Тукушаитов Р. Х., Новошинов Г. П. Радиотелеметрический фоноэлектрокардиограф РФЭ-1 // Методы сбора и анализа информации в физиологии и медицине: сборник научных трудов / Отв. ред. Б. И. Балантер. М.: Наука, 1971. С. 157–162; Белов Е. А., Липатов Г. Я., Константинов В. Г., Ким Г. Л., Ярунин А. В., Адриановский В. И., Самылкин А. А., Купренкова Н. В. Гигиеническая характеристика условий труда рабочих ремонтных и вспомогательных профессий в производстве рафинированной меди // Гигиенический вестник Урала. 1999. № 2 (6). С. 34–44.

сердечно-сосудистой системы и органов дыхания на производстве, что послужило темой его кандидатской, а затем и докторской диссертаций ⁷.

Или при рассмотрении истории лаборатории электроэнцефалографии Государственного института физической культуры им. П. Ф. Лесгафта приводятся факты тесного сотрудничества сотрудников лаборатории и Свердловской биотелеметрической группы, совместной разработки приборов, успешной апробации методик, а также оценивается роль и значение отдельных ученых-исследователей (Е. Б. Сологуб, Я. В. Фрейдина, А. С. Радченко, К. Ю. Ажицкий) в этой деятельности ⁸.

Во вторую группу входят биографические материалы в виде публицистических заметок, юбилейных публикаций и некрологов ⁹.

Очевидно, что опубликованные историографические данные носят дискретный характер. Речь идет о констатации отдельных фактов, системный подход к изучению деятельности Свердловской биотелеметрической группы не применялся. Это подчеркивает научную новизну нашего исследования.

Ранее нами проводилось предварительное изучение деятельности Свердловской биотелеметрической группы, результаты которого представлены в статье описательного характера ¹⁰, — эту работу мы рассматриваем как предварительную, фактологическую; были выявлены основные эпизоды, личности ученых, лаконично указан общий контекст. Однако значимость материала и исторических процессов явным образом указывала на недостаточность такого поверхностного фактологического подхода. Поэтому исследование было нами продолжено.

В 1947–1948 гг. под руководством профессора Василия Ивановича Патрушева (1910–1962), директора Института биологии Уральского филиала Академии наук СССР (Свердловск, ныне Екатеринбург), при ключевом участии инженера-электрика и радиолюбителя Льва Сигизмундовича Домбровского была сконструирована биорадиотелеметрическая система для фиксации частоты пульса. «Первые опыты были поставлены на базе Свердловского зоопарка» ¹¹. Однако исследования были прерваны, так как в 1948 г. Патрушева сняли с поста директора по обвинению в «вейсманизме — морганизме» ¹².

⁷ *Сергеев А. Г.* Медико-профилактическому факультету Уральской государственной медицинской академии 65 лет // Уральский медицинский журнал. 2008. № 8 (48). С. 5–14.

⁸ *Сологуб Е. Б., Сологуб М. И., Таймазов В. А.* История ЭЭГ-лаборатории (история лаборатории университета имени П. Ф. Лесгафта по исследованию биопотенциалов мозга спортсменов) // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2015. № 12 (130). С. 213–231.

⁹ In Memoriam of Vladimir Viktorovich Rozenblat // Human Physiology. 2000. Vol. 26. No. 5. P. 650; К юбилею профессора Ю. Г. Солонина // Журнал медико-биологических исследований. 2019. Т. 7. № 2. С. 240–242.

¹⁰ *Владимирский А. В.* Развитие динамической биорадиотелеметрии: ключевые исторические события // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2021. Т. 7. № 2. С. 44–49.

¹¹ *Колосова Е. Н.* Василий Иванович Патрушев: известный и неизвестный. Екатеринбург; Сургут: Магеллан, 2008.

¹² Центр документации общественных организаций Свердловской области (ЦДООСО). Ф. 285. Оп. 3. Д. 95. Л. 110–112.

Лишь спустя семь лет, в 1955 г., Домбровский познакомился с сотрудником Свердловского городского врачебно-физкультурного диспансера Владимиром Викторовичем Розенблатом (1927–2000).

Розенблат получил диплом врача в Свердловском медицинском институте (1950). В 1953–1960 гг. он был сотрудником Свердловского городского врачебно-физкультурного диспансера (врач по врачебному контролю диспансера, позднее — заведующий лабораторией медицинской радиоэлектроники), в 1960 г. был избран по конкурсу руководителем лаборатории функциональной диагностики Свердловского научно-исследовательского института гигиены труда и профзаболеваний. С 1966 г. являлся профессором физиологии труда на экономическом факультете Уральского государственного университета (по совместительству). Розенблат был инициатором создания врачебно-физкультурной службы на Урале, а с 1961 г. — бессменным председателем Областного научного медицинского общества по лечебной физкультуре и спортивной медицине. Он защитил кандидатскую (1953) и докторскую (1964) диссертации, в 1996 г. стал академиком Российской академии медико-технических наук. Награжден дипломом почета и двумя серебряными медалями ВДНХ, является автором свыше 400 научных работ, в том числе четырех учебников, четырех изобретений и трех монографий ¹³.

Инженер и врач быстро нашли общий интерес — динамическая биорадиотелеметрия стала сферой их совместной деятельности на десятилетия.

Необходимо отметить, что в фундаментальной научной работе Е. Н. Колосовой о профессоре Патрушеве исследования в сфере биорадиотелеметрии упомянуты лишь вскользь; при этом автор говорит, что «работы по телеметрии физиологических функций животных» документально не подтверждены ¹⁴. Мы утверждаем обратное. В документе «Справка о работе отделов и лабораторий Института биологии УФАИ СССР» (за подписью директора института Патрушева и ученого секретаря Уральского филиала АН СССР Щеглова) так говорится о результатах научной деятельности лаборатории биохимии и биофизики в 1948 г.: «Разработаны конструкции новых приборов для оценки кровообращения (электропульсограф, радиопульсограф и др.). Приборы проходят испытания» ¹⁵. Радиопульсограф, как будет показано ниже, и является искомым биотелеметрическим прибором. Далее, в автореферате диссертации Домбровского (с. 4) содержится следующая информация:

Работы в этом направлении (динамическая биорадиотелеметрия. — А. В.) были начаты автором в Уральском филиале Академии наук под руководством проф. В. И. Патрушева еще в 1947 г., а с 1955 г. были продолжены в содружестве с проф. В. В. Розенблатом и в дальнейшем развивались одновременно с развертыванием исследований других ученых в разных странах ¹⁶.

¹³ Памяти Владимира Викторовича Розенבלата // Физиология человека. 2000. Т. 26. № 5. С. 160.

¹⁴ Колосова. Василий Иванович Патрушев...

¹⁵ ЦДОС. Ф. 4. Оп. 44. Д. 152. Л. 206–217.

¹⁶ Домбровский Л. С. Вопросы построения радиотелеметрических систем для исследований по прикладной физиологии человека: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1973. С. 4.

Таким образом, нами приведено документальное подтверждение факта проведения научных исследований в сфере биорадиотелеметрии физиологических параметров животных Патрушевым и Домбровским в 1948 г. — эти события стали своеобразной предтечей научной деятельности Свердловской биотелеметрической группы.

На первом своем этапе сотрудничество ученых отличали системность и последовательность. Задача дистанционной фиксации ЭКГ — несомненно значимая и очень заманчивая — была временно оставлена как технически слишком сложная. Работа в 1955 г. началась с более элементарных работ, постепенно создающих нужную основу для более продвинутых решений.

Спустя почти 20 лет Домбровский так напишет об этой работе:

Приступая в 1955 г. совместно с В. В. Розенблатом к разработке методики динамической биорадиотелеметрии для исследования деятельного состояния организма человека, мы избрали в качестве наиболее информативных параметров, подлежащих телеметрированию: 1) частоту пульса; 2) электрокардиограмму; 3) частоту дыхания <...> когда мы приступили к созданию аппаратуры для динамической радиопульсометрии в литературе еще не было описаний самого понятия динамической биорадиотелеметрии, а также методик проведения физиологических исследований и аппаратуры для этих целей ¹⁷.

В течение двух лет шло конструирование и внутреннее тестирование биорадиотелеметрического прибора для фиксации частоты пульса (в этой работе участвовал радиотехник Георгий Львович Карманов). Публичная апробация лампового радиопульсофона состоялась 29 апреля 1957 г.: впервые по радио фиксировалась частота пульса спортсмена-конькобежца при тренировке на роликовых коньках. Первым «подопытным» стал выдающийся спортсмен, впоследствии известный тренер Иван Васильевич Зыков, в дальнейшем прибор был использован у целой группы спортсменов. Несмотря на общественное признание (первая премия на областной радиовыставке в мае 1957 г.), прибор был ненадежен технически, к тому же отсутствовала запись данных. То есть исследователь просто слышал щелчки, воспроизводимые принимающим прибором, частота которых соответствовала частоте пульса. Вооружившись секундомером, исследователь мог объективно оценить частоту пульса спортсмена прямо во время выполнения того или иного упражнения, проследить динамические ее колебания в разные фазы тренировки. В описываемый период времени это было значительным научно-техническим достижением. Тем не менее по указанным выше причинам коллектив вернулся к работе над прибором. Через год появилась новая модель радиопульсофона. Технически прибор был сконструирован на транзисторах, что значительно снизило его вес (с 1300 до 350 г) и увеличило дальность передачи радиосигнала. Новая модель была успешно апробирована в январе 1958 г. Далее за несколько лет был сконструирован целый ряд моделей радиопульсофонов (РП), однако большинство из них остались

¹⁷ Там же.

промежуточными. В практических исследованиях применялись модели РП-1, 3А (крепился на шлеме-шапочке) и 3В (крепился за спиной или на поясе). Базовые габариты составляли $200 \times 100 \times 40$ мм, вес прибора — 300–350 г, вес батареи — 1000 г, радиус работы достигал 70–100 м. Модель РП-3В (1959) отличалась хорошим качеством передачи сигнала, стабильностью и длительностью работы. Прием данных в виде амплитудно-модулированных сигналов осуществлялся на УКВ-приемник. Учет данных был очень примитивен и состоял в восприятии информации на слух с подсчетом пульса по секундомеру или графической регистрации вручную¹⁸.

Этим завершился первый этап деятельности Свердловской биотелеметрической группы. Был создан первый надежный биорадиотелеметрический прибор. Стали понятны параметры подобных аппаратов, которые нуждались в улучшении. Среди них были:

- надежность и практичность конструкции датчиков (надежность крепления к кожным покровам, качество передачи данных, устойчивость к внешним факторам (например потоотделению), стабильная работа при двигательной активности человека);

- необременительность прибора объекта (минимально возможный вес, компактность, комфорт размещения на теле для длительного ношения);

- дальность передачи радиосигнала (постоянное повышение радиуса устойчивого приема сигнала, максимально достигнутое значение составило 100 м¹⁹, что было вполне достаточно для имевшихся научно-практических целей);

- функциональность прибора исследователя (возможность записи результатов исследований на какой-либо носитель — бумажную или магнитную ленту — для архивирования и последующего использования).

Также начало формироваться концептуальное понимание разработок в сфере динамической биорадиотелеметрии как комплекса технологий и методологий их применения, предназначенного для решения конкретных научно-практических задач. Этот аспект в полной мере раскрылся позднее.

Отметим, что в данный период работы велись на базе Свердловского городского врачебно-физкультурного диспансера, где Розенблат трудился с 1953 по 1960 г., пройдя путь от врача до заведующего лабораторией медицинской радиоэлектроники.

Второй этап развития Свердловской биотелеметрической группы условно начался с 1960 г. В это время деятельность группы протекала на базе Свердловского научно-исследовательского института гигиены труда и профзаболеваний, где Розенблат возглавил лабораторию функциональной диагностики.

На втором этапе можно выделить два основных направления деятельности группы.

¹⁸ Розенблат В. В., Домбровский Л. С. Регистрация по радио частоты сердечных сокращений свободно передвигающегося человека // Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова. 1959. Т. 15. № 6. С. 718–724.

¹⁹ Розенблат В. В. Радиотелеметрические исследования в спортивной медицине. М.: Медицина, 1967.

Первое представляет собой логическое продолжение предыдущего этапа. Радиопульсофон стал инструментом для проведения научных исследований в сфере физиологии, многие из которых стали основой диссертаций участников Свердловской биотелеметрической группы.

Юрий Григорьевич Солонин (в последующем — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН) использовал этот метод для исследования физиологии тяжелого физического труда в условиях нагревающего микроклимата (диссертация под руководством С. В. Миллера и В. В. Розенבלата защищена в 1965 г.)²⁰. Фасахат Максумовна Бакирова применила радиопульсометрию для функционального исследования и лиц, занимающихся в разных группах здоровья, и для проведения в отношении них врачебно-педагогического контроля. На основе биорадиотелеметрии был разработан новый метод диагностики — функциональная проба для оценки деятельности сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке; созданы нормативные таблицы диапазонов частоты пульса, позволяющие относить обследуемых лиц к разным группам здоровья. Масштаб исследований иллюстрирует использование в для целей работы 55 тыс. отдельных подсчетов пульса 10 секундными отрезками (диссертация под руководством Розенבלата защищена в 1970 г.)²¹. Светлана Борисовна Масленцева, ученица Солонина, на основе радиопульсометрии и иных инструментальных методов выполнила комплексную физиологическую характеристику оценки тяжести и напряженности труда по показателям интенсивности и утомительности нагрузки (с учетом дополнительных климатических, гендерных и иных факторов), диссертация защищена в 1974 г.²² Юрий Еремеевич Лях использовал радиопульсометрию для характеристики труда шахтеров и физиологического обоснования его оптимизации в агрессивных и взрывоопасных условиях угольных шахт Донбасса²³.

В начале 80-х гг. XX в. радиопульсометрия стала рутинным методом врачебного контроля в спортивной медицине.

В книге «Симфония жизни» Розенблат писал:

В конце 50-х годов организованная автором этой книги группа энтузиастов (Л. С. Домбровский, Г. Л. Карманов, Р. В. Унжин, А. Т. Воробьев и ряд других товарищей) разработала и стала широко использовать радиопульсометрию, измерение частоты пульса по радио у свободно передвигающегося человека.

²⁰ Солонин Ю. Г. Материалы по радиопульсометрии при работах, требующих большого физического напряжения в условиях нагревающего микроклимата: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1965.

²¹ Бакирова Ф. М. Материалы функционального исследования и врачебно-педагогического контроля с применением радиопульсометрии у лиц, занимающихся в группах здоровья: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1970.

²² Масленцева С. Б. Физиологические исследования с применением радиопульсометрии в оценке функционального напряжения организма при тяжелом труде: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1974.

²³ Лях Ю. Е. Радиопульсометрическая характеристика труда шахтеров как основа его физиологической оптимизации: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Донецк, 1975.

К груди спортсмена или рабочего приклеиваются специальные электроды, на шапочке размещается усилитель с передатчиком. Спортсмен играет в футбол, рабочий валит лес, а исследователь, держа в руках портативный радиоприемник, подсчитывает частоту сердечных сокращений²⁴.

В результате сформировался первый валидный метод динамической биорадиотелеметрии — радиопульсометрия (говоря о методе, мы подразумеваем неделимую совокупность уникальных технологических решений и оригинальных методологий их применения). Также, что особенно важно, сформировалась «триада» научных задач, ставшая типичной для всех исследований Свердловской биотелеметрической группы — научной школы Розенблата. Ее суть состояла в том, что в отношении конкретной биомедицинской или клинической цели последовательно решались три научные задачи:

- совершенствование технологического решения и методологии динамической биорадиотелеметрии нужного набора показателей;
- использование соответствующего комплекса в качестве инструмента для физиологических исследований;
- применение полученных результатов для развития вопросов экспертизы и нормирования труда (включая режимы тренировок у спортсменов).

Второе направление деятельности Свердловской биотелеметрической группы в указанный период — это создание комбинированных приборов для одновременной телеметрии нескольких физиологических параметров. Разработки комбинированных технологических решений в группе начались еще в начале 1960-х гг. В течение нескольких лет была сконструирована серия «комбинированных радиотелеметрических приборов» (КРП-1, -1м, -2, -2м и т. д.). Они позволяли осуществить отведение жидкостными электродами биопотенциалов сердца от кожи на поверхности грудной клетки, усиление, преобразование зубца R и передачу соответствующих данных по радиоканалу. Габариты приборов варьировались, вес колебался от 82 г (КРП-1м) до 230 г (КРП-5) в зависимости от сложности решаемых задач и применяемых конструктивных подходов. «Комбинированность» состояла в объединении усилителей, радиопередатчика и аккумуляторов в единую конструкцию, в одном корпусе. Фактически эта серия приборов стала своеобразной платформой для многих последующих разработок. Например, на ее базе позднее были созданы радиосфигмотахограф (регистрация скорости распространения пульсовой волны) и радиореспирометр (регистрация показателей внешнего дыхания). Модификация 2м была принята к промышленному серийному производству на Львовском заводе медицинского оборудования (1963)²⁵.

Впоследствии первоначальный принцип «комбинированности» изменился. Стала очевидна научная целесообразность одновременной телеметрии нескольких физиологических параметров. Начали разрабатываться соответствующие решения. В начале 1962 г. появился комбинированный прибор — радиопульсофон-электрокардиограф (РЭК). Прибор позволял фиксировать

²⁴ Розенблат В. В. Симфония жизни (популярная физиология человека). М.: Физкультура и спорт, 1989. С. 48.

²⁵ Домбровский. Вопросы построения радиотелеметрических систем...

у свободно передвигающегося человека частоту пульса и, при подключении к приемнику соответствующего регистратора, электрокардиограмму. Его блок-схема включала усилитель биопотенциалов, функциональный преобразователь-мультивибратор, УКВ-передатчик. Известны несколько промежуточных моделей, в клинических исследованиях применялись РЭК-1 и РЭК-3 (вес 120 г, радиус работы 30–50 м). Прием данных осуществлялся на модифицированную автомобильную радиостанцию APC-2 с последующей графической регистрацией. Отметим, что в 1963 г. прибор РЭК-1 был одобрен к промышленному серийному производству на Львовском заводе медицинского оборудования, хотя всего Домбровским и его коллегами были созданы более 20 модификаций данного прибора. В дальнейшем появилась серия приборов, из которых на практике использовались КРП-1М, -2, -2М, -3, -5 (полный вес — 100–550 г, радиус работы 30–100 м). Примечательно, что модель КРП-5 была создана на кремниевых транзисторах и предназначена для использования в условиях высоких температур. Следующим этапом стала серия многоцелевых модульных радиотелеметрических приборов, позволяющих фиксировать до 10 параметров (например, МРП-1К10, габариты 170 × 100 × 50 мм, полный вес 700 г). Одновременно можно было телеметрировать только три параметра из десяти, соответственно в каждом конкретном случае комплектация прибора формировалась самим пользователем исходя из конкретной задачи ²⁶.

Отдельной научно-технической проблемой было развитие приборов исследователей. Первоначально в качестве приемника данных использовались радиоприемники («прибор РЛ»), конструируемые самими участниками группы. Первые модели (до РЛ-5) были ламповыми, последующие (например РЛ-9) — батарейными полупроводниковыми. Принимаемая информация выдавалась на головные телефоны в виде звукового тона, модулированного полезным сигналом по частоте. Учет данных был очень примитивен и состоял в восприятии информации на слух с подсчетом пульса по секундомеру или в графической регистрации вручную. Безусловно, для масштабных исследований такой подход был неэффективен. Начались изыскания в вопросе регистрации получаемых данных на «твердый» носитель. В результате для биотелеметрии электроэнцефалографии использовался комплекс из модифицированного приемника от автомобильной радиостанции APC-2 и чернильнопишущего регистратора от серийного электрокардиографа. Позднее в комплекте многоцелевой модульной радиотелеметрической системы предполагалась запись получаемых данных на магнитофон ²⁷. Параллельно Домбровским и иными инженерами группы велась разработка серии оригинальных приборов — комплексных дешифраторов (КД), предполагавших не только регистрацию входящей информации, но и элементы ее автоматического анализа. В основном КД использовался в комплекте с комбинированными радиотелеметрическими приборами. Это было портативное устройство габаритами 360 × 200 × 160 мм, весом 7,6 кг ²⁸. Следующим шагом развития

²⁶ Там же.

²⁷ Там же.

²⁸ Там же.

приборов исследователей стала их компьютеризация, подробнее об этом будет сказано далее.

Деятельность Розенבלата и Домбровского привлекла внимание врачей и инженеров, маленький коллектив стал увеличиваться. В 1963 г. в научной публикации (автореферате диссертации) сам Владимир Викторович назвал это объединение «Свердловской биотелеметрической группой»²⁹. В 1968 г. данное название использовал академик В. В. Парин³⁰; именно этот момент мы и полагаем фактом независимого подтверждения валидности наименования и временной точкой ввода его в научный оборот.

Наименование достаточно точно отражало суть — в течение последующих лет сформировалось динамичное добровольное объединение ученых, увлеченных одной проблематикой. Как таковой институционализации данной группы не произошло. В основном участники группы были штатными сотрудниками одновременно двух учреждений — Свердловского НИИ гигиены труда и профзаболеваний и Свердловского государственного медицинского института, — совмещая научную и преподавательскую работу, например, Розенבלат и Солонин. В рамках добровольного научного сотрудничества к группе присоединялись как отдельные ученые из иных учреждений (например В. М. Форштадт из Уральского государственного университета), так и целые коллективы (сотрудники лаборатории электроэнцефалографии кафедры физиологии Государственного института физической культуры им. П. Ф. Лесгафта). Также в разные периоды в группе работали соискатели ученых степеней из вузов (А. П. Берсенева) и практического здравоохранения (Ф. М. Бакирова). С учетом отсутствия институционализации Свердловскую биотелеметрическую группу следует считать научной школой Розенבלата.

Итак, во второй период развития группы обозначились лидирующие направления:

— биорадиотелеметрия частоты дыхания — инженер Р. В. Унжин. В 1957–1959 гг. он разработал оригинальный прибор для биотелеметрии частоты дыхания — радиопневмограф (РПГ), основанный на реостатном углеродном датчике. Известны модификации РПГ-1 и РПГ-2, вес приборов составлял 100 г, радиус работы — 70–100 м. Прием данных осуществлялся на УКВ-приемник средней чувствительности с подключенным частотометром, как и для телеметрии частоты пульса осуществлялась ручная графическая регистрация³¹;

— биорадиотелеметрия функций внешнего дыхания — Вадим Моисеевич Форштадт (технологические аспекты), Зинаида Михайловна Кузнецова (медицинские аспекты). С 1960 по 1974 г. ими обоснованы медико-технические требования к данной методике, сравнительно изучены разные типы датчиков

²⁹ Розенבלат В. В. К физиологии утомления и работоспособности при мышечной работе человека: автореф. ... дис. д-ра мед. наук. Свердловск, 1963.

³⁰ Парин В. В., Баевский Р. М. Медицина и техника. М.: Знание, 1968.

³¹ Унжин Р. В., Суздalова С. В., Солонин Ю. Г. Комбинированный радиотелеметрический прибор КРП-5 // III Всесоюзная конференция по медицинской радиоэлектронике. Тезисы докладов. М.: [б. и.], 1964. С. 71–72.

(с детальной метрологической характеристикой), выполнены теоретико-экспериментальные работы, разработана оригинальная биотелеметрическая система, состоявшая из двух приборов — радиопневмометра (1960 г., модели РПМ-1 и РПМ-2; дыхательная маска с клапанами-замыкателями, вес без батареи 60 г) и радиореспирометра на основе крыльчатого тахометрического расходомера (модель РРМ-1, отличался невысокой точностью измерений)³². Приборы были успешно апробированы, а затем использованы для изучения и планирования спортивных нагрузок и в медицине труда. Посредством биорадиотелеметрии функций внешнего дыхания были определены характеристики респираторных показателей для разных видов труда, получены новые знания о физиологии дыхания (кардиореспираторные реакции на разные виды нагрузок), предложены новые подходы к нормированию физического труда (внедрены как минимум на двух производственных предприятиях Урала). Радиореспирометр РРМ-2 был рекомендован для серийного производства. Диссертации Форштадта и Кузнецовой были защищены в 1974 и 1975 гг. соответственно (под руководством и консультативном участии В. В. Розенבלата, Р. И. Утямышева, Ю. Г. Солонина)³³;

— радиоэлектрокардиография (РЭКГ) — группа Розенבלата. В начале 1960-х гг. группа вернулась к проблематике телеметрии ЭКГ. Накопленный опыт и практические технические решения позволили разработать специальный усилитель — ключевой компонент, обеспечивший передачу электрокардиосигнала с нужным диагностическим качеством. Эту задачу выполнил Унжин в 1962 г.³⁴ В целом РЭКГ осуществлялась посредством серии приборов РЭК, описанных выше. Работы по постоянному совершенствованию этого устройства велись Домбровским как минимум до 1973 гг., применялись все более совершенные схемы усилителя электрокардиосигнала, новые типы транзисторов, был изобретен оригинальный высокостабильный генератор поднесущей частоты (авторское свидетельство на изобретение № 158597), решена проблема автоматической подачи калибровочного сигнала. Приборы РЭК-4М и РЭК-19Д демонстрировались на ВДНХ в 1966, 1969 и 1973 гг., последний отмечен соответствующей медалью. Подробно научно-техническая эволюция прибора РЭК изложена в диссертации Домбровского³⁵. Медицинские аспекты метода были разработаны И. К. Маликовой и А. Т. Воробьевым: ими была создана методология РЭКГ, в том числе для отдельного изучения функционирования правых и левых отделов сердца, впервые описано функциональное состояние сердца человека (как здорового, так и страдающего болезнями сердечно-сосудистой системы) в условиях различных видов деятельности, составлены РЭКГ-нормативы на дозированные

³² *Форштадт В. М.* Исследование и разработка методики радиотелеметрии дыхания у человека в процессе труда: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1974.

³³ Там же; *Кузнецова З. М.* Состояние внешнего дыхания при физической работе по данным комплексного исследования с применением радиотелеметрии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1975.

³⁴ *Унжин, Суздалова, Солонин.* Комбинированный радиотелеметрический прибор КРП-5...

³⁵ *Домбровский.* Вопросы построения радиотелеметрических систем...

функциональные нагрузки и на трудовую деятельность; впервые получены клинически значимые результаты применения метода — описаны патологические изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы при силикозе, проявляющиеся именно при различных нагрузках. В диссертации Азалии Павловны Берсеновой методом двухканальной РЭКГ изучена продолжительность электрической систолы сердца у взрослых людей в различных состояниях и нагрузках, составлены таблицы должных величин систолического показателя для высоких ритмов сердца в процессе мышечной деятельности и в ближайшем восстановительном периоде ³⁶. Перечисленные выше результаты особое значение имели для спортивной медицины. Благодаря комплексу технологий и методологий динамической биорадиотелеметрии появилась возможность провести принципиально новые исследования. В результате были выявлены динамические сдвиги биоэлектрической активности сердца у спортсменов в зависимости от видов и интенсивности нагрузок, условий тренировок; впервые описаны разные типы реакций здорового сердца на физические нагрузки; обнаружены и описаны характерные для спортсменов ранние формы доклинической патологии сердца. Результаты исследований были использованы для улучшения врачебно-педагогического контроля и врачебно-спортивной экспертизы ³⁷;

— динамическая радиоэлектрэнцефалография (РЭЭГ) — данную технологию разрабатывали С. С. Гофман, Р. В. Унжин, Я. В. Фрейдин и иные представители Свердловской биотелеметрической группы. В 1968 г. были представлены первые результаты их деятельности, в частности прибор радиоэлектрэнцефалограф (РЭЭ-1, -2, вес без батареи 120 г) конструкции Р. В. Унжина и С. В. Суздальной. В последующие два года РЭЭГ применялась для физиологических исследований рабочих промышленных предприятий и студентов ³⁸. Технологией заинтересовались работники Государственного института физической культуры им. П. Ф. Лесгафта (Ленинград, ныне Санкт-Петербург). Сотрудники лаборатории электроэнцефалографии под руководством профессора Елены Борисовны Сологуб указанного института объединились с представителями Свердловской биотелеметрической группы. В 1971 г. РЭЭГ впервые в мире была выполнена в процессе бега спринтера на стадионе (приоритет советских ученых был подтвержден спустя много лет на международном симпозиуме по биотелеметрии

³⁶ Берсенева А. П. К характеристике продолжительности электрической систолы сердца у человека в процессе мышечной деятельности (по данным динамической радиоэлектрокардиографии): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1971.

³⁷ Маликова И. К. Биоэлектрическая активность миокарда правых отделов сердца у здоровых лиц и больных силикозом (по данным многоканальной динамической радиоэлектрокардиографии): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1970; Воробьев А. Т. Функциональное состояние сердца человека при интенсивной мышечной деятельности по данным радиоэлектрокардиографии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1977.

³⁸ Гофман С. С., Форштадт В. М. Первый опыт динамической радиоэлектрэнцефалографии // Проблемы радиотелеметрии в физиологии и медицине. Материалы Третьего всесоюзного симпозиума 8–10 апреля 1968 г. / Ред. В. В. Парин. Свердловск: [б. и.], 1968.

в Германской Демократической Республике в 1978 г.)³⁹. Динамическая биорадиотелеметрия быстро стала ключевым инструментом физиологических исследований спортсменов, в частности ее использовали для контроля и управления процессом тренировок у спортсменов-фехтовальщиков. К 1978 г. благодаря наличию комплекса методологий и технологий РЭЭГ коллективом под руководством Сологуб впервые в мире была изучена электрическая активность мозга спортсменов непосредственно в процессе выполнения спортивных упражнений, описаны корковые потенциалы в темпе движений («меченые ритмы» ЭЭГ) и специфические системы взаимосвязанной активности мозга при управлении движениями. Материалы исследований были использованы при подготовке спортсменов сборных команд СССР и Российской Федерации;

– определение скорости распространения пульсовой волны – прибор радиосфигмутахограф (создан в 1963 г. на базе прибора КРП-2М) и соответствующие методики разрабатывали Б. С. Столбун, В. М. Форштадт, М. Л. Римских с 1963 по 1972 г. Результаты работы были систематизированы в диссертации Маргариты Леонидовны Римских (1972)⁴⁰. Для оценки тонуса артерий в процессе трудовой деятельности и при различных физических нагрузках, а также для изучения соответствующего влияния физических, производственных и психоэмоциональных факторов была сконструирована двухканальная биотелеметрическая система. Посредством этого технического решения проводилась синхронная телеметрия двух сфигмограмм или сфигмограммы и иного показателя, отличающегося частотным спектром (ЭКГ, кинетокардиограммы и т. д.).

Как следует из сказанного, на втором этапе развития в Свердловской биорадиотелеметрической группе формировались группы исследователей – команды, включающие инженера и врача. Общее научное руководство каждой командой осуществлял Розенблат, вместе с тем в рамках отдельных диссертаций в качестве руководителей и консультантов привлекались и иные специалисты, чаще всего из состава самой группы.

Своеобразным итогом второго этапа развития научной школы Розенבלата (Свердловской биотелеметрической группы) можно считать монографию «Радиотелеметрические исследования в спортивной медицине» (1967), в которой были систематизированы технологические и методологические аспекты динамической биорадиотелеметрии применительно к физиологии спорта. Протицируем автора книги:

³⁹ Сологуб Е. Б., Ажицкий К. Ю., Гофман С. С. Применение радиотелеметрического метода регистрации при исследовании электрической активности мозга в естественных условиях спортивной деятельности // Краткие тезисы докладов III Всесоюзной научно-технической конференции «Электроника и спорт-III». Л.: [б. и.], 1972. Ч. 2. С. 5–7.

⁴⁰ *Rozenblat V. V., Stolbun B. M. Changes in Viscoelastic Properties of Arteries in Healthy Persons between 20 and 40 Years of Age // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 1968. Vol. 66. No. 3. P. 942–944; Римских М. Л.* К оценке упруго-вязких свойств сосудов в условиях профессиональной деятельности (по данным радиотелеметрии): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1972.

В 1955–1964 гг. основное внимание было направлено на методику радиотелеметрической регистрации частоты пульса и биотоков сердца; попутно мы искали подход к исследованию некоторых показателей внешнего дыхания и других функций. За 9 лет разработано более 50 приборов, в том числе 16 типов передающих устройств ⁴¹.

Приоритетами на мировом уровне стало создание технологических и методологических комплексов, позволивших осуществить дистанционную регистрацию по радио:

- полной ЭКГ у спортсменов-конькобежцев во время соревнований (132 ЭКГ (более 3000 циклов) были записаны у 7 спортсменов во время Первой зимней спартакиады народов СССР, Свердловск, 1962 г.);

- частоты пульса у прыгунов на лыжах с трамплина при отрыве от опорного стола (использованы радиопульсофон и прибор КРП-4 на шлеме, фиксировались данные 5 спортсменов в ходе 33 прыжков, зимние сезоны 1959/60 и 1961/62 гг.);

- электроэнцефалограммы в процессе бега спринтера на стадионе (1971);

- ЭКГ у оперного певца во время выступления;

- более 100 тыс. радиотелеметрических наблюдений за спортсменами в 10 видах спорта в период 1957–1964 гг. (в частности в легкой и тяжелой атлетике (А. Т. Воробьев, М. Б. Казаков, Н. М. Ходаков, В. П. Худорожков), художественной гимнастике (Р. Н. Карелина) и др.) ⁴²;

- радиотелеметрических наблюдений за рабочими и трудящимися, представлявшими 50 профессий, в период 1957–1964 гг. (С. М. Ганюшкина, Ю. Г. Солонин, П. И. Гуменер и др.).

Также проводились дистанционные наблюдения за пациентами, страдающими различными хроническими заболеваниями; в последнем случае биотелеметрия применялась в процессе лечебной физкультуры и при функциональных пробах (не менее 14 и 4 эпизодов соответственно).

Были разработаны оптимальные методики фиксации биотоков и биосигналов, сконструированы уникальные датчики и передатчики, приспособленные к различным условиям эксплуатации. Впервые были получены данные о функционировании организма человека во время разных видов деятельности, в том числе при сильных физических нагрузках, в экстремальных условиях трудовой деятельности. Создана научная основа для управления тренировками и подготовкой спортивных команд, для нормирования труда в разных сферах деятельности, социальной экспертизы. Методы динамической биорадиотелеметрии были внедрены в рутинную работу по подготовке сборных спортивных команд различного уровня.

Выдающаяся научная активность Свердловской биотелеметрической группы происходила на фоне тяжелого состояния здоровья ее лидера. С детства Розенблат страдал прогрессирующей атрофией зрительных нервов. К началу 1960-х гг. он практически полностью ослеп. Тем не менее, преодолевая болезнь, он руководил и активно участвовал в научных исследованиях, более

⁴¹ *Розенблат.* Радиотелеметрические исследования в спортивной медицине...

⁴² *Воробьев.* Функциональное состояние сердца человека...

того — в 1963 г. защитил собственную докторскую диссертацию. В 1966 г. Владимир Викторович получил должность профессора физиологии труда на экономическом факультете Уральского государственного университета ⁴³.

Третий этап деятельности Свердловской биотелеметрической группы условно охватывает 1970–1980-е гг. Интенсивность исследований, изобретательская активность в это время снижаются. Отчасти это объясняется прогрессирующим ухудшением здоровья Розенблата, отчасти — сменой научных интересов и сфер деятельности участников группы, отчасти — масштабным переходом научных результатов в практическую плоскость. Фактически в этот период научные наработки предыдущего этапа воплощаются в прикладные инструменты: справочники, методические рекомендации, серийный выпуск приборов, способы управления подготовкой спортсменов, методы функциональной диагностики и т. д. Технические и методические наработки группы воспроизводятся многими исследователями, врачами и конструкторами по всему миру ⁴⁴.

С технической точки зрения наибольшим достижением этого периода стало применение компьютерной техники для автоматизированного сбора и анализа результатов биотелеметрии. В частности, в 1973–1974 гг. Э. Л. Римских, С. С. Гофман и др. проводили фиксацию электрограмм посредством 5-канальной биотелеметрической системы. Данные сохраняли и анализировали с помощью ЭВМ («Проминь-2», «Мир-1», БЭСМ-6М). Такое технологическое решение стало инструментом физиологических исследований трудовой деятельности операторов, учащихся и спортсменов ⁴⁵. Именно в автоматизации анализа данных, получаемых в процессе биорадиотелеметрии, видел будущее метода сам Розенблат:

Интерпретация огромного фактического материала, доставляемого динамической биотелеметрией, может быть плодотворной лишь при условии обработки данных с помощью счетно-решающих устройств <...> Программируя обработку, продумывая результаты ее и уточняя программы повторной обработки или последующих ее этапов, — только при таком подходе мы сможем обеспечить плодотворное развитие дальнейших исследований и справиться с тем потоком физиологической информации, который уже в настоящее время весьма велик, а в ближайшие годы станет еще большим по объему и содержанию данных при многоканальной динамической радиотелеметрии различных функциональных показателей в естественных условиях мышечной деятельности ⁴⁶.

⁴³ Розенблат. К физиологии утомления и работоспособности...

⁴⁴ Розенблат В. В., Домбровский Л. С. Применение биотелеметрии в физиологии труда и спорта // Биологическая телеметрия / Ред. В. В. Парин. М.: Медгиз, 1971. С. 136–146.

⁴⁵ Римских Э. И., Гофман С. С., Туров А. И., Мень Б. А., Дронов А. П. Съем и обработка электрограмм (ЭЭГ, ЭКГ, ЭОТ) у человека в условиях естественной активности // Автоматизация сбора и обработки медицинской информации и применение биотелеметрии в практике курортов. Материалы II Украинского республиканского симпозиума. Киев: [б. и.], 1974. С. 53–54.

⁴⁶ Розенблат. Радиотелеметрические исследования в спортивной медицине...

Фактически перед нами предвидение современной проблемы обработки больших данных в биологии и медицине.

Еще одним подтверждением наивысшего методического и технического уровня работы Свердловской биотелеметрической группы стало применение целой серии радиотелеметрических приборов с программным управлением (МРП-10, 3 ММРС, 3 БТСМ) в советской программе освоения космического пространства, о чем неоднократно упоминается в статьях и монографиях основателя космической медицины академика Парина⁴⁷.

Также велись работы по совершенствованию комбинированных радиотелеметрических приборов, конструированию и применению многоканальных биотелеметрических систем.

В 1973 г. Домбровский защитил кандидатскую диссертацию, подведя тем самым итоги участия в «становлении этой новой области (динамической биорадиотелеметрии. — А. В.) физиологических исследований»⁴⁸. Он научно обосновал принципы построения биотелеметрических систем с выбором оптимальных показателей для изучения при «деятельном состоянии организма человека»⁴⁹, разработал методологию телеметрии и регистрации (в том числе автоматической) ряда показателей функционирования систем кровообращения и дыхания, лично сконструировал и внедрил целую серию приборов. Домбровским доказана значимость динамической биорадиотелеметрии как самостоятельной области медицинской электроники⁵⁰.

Четкие временные границы третьего периода определить сложно, к концу 1970-х гг. произошло «затухание» деятельности Свердловской биотелеметрической группы. Это можно объяснить двумя факторами — «личностным» и «научным».

«Личностный» заключается в том, что в самые активные годы своей жизни Розенблат был вынужден бороться с прогрессирующей болезнью. Тяжелое испытание не сломило его дух. Уже утратив зрение, Владимир Викторович защитил докторскую диссертацию, вел активную профессиональную и общественную деятельность, занимался спортом. Однако болезнь не могла не сказаться на научной продуктивности. С другой стороны, на фоне интенсивных исследований в сфере биорадиотелеметрии в 1960-х гг. Розенблат стал фокусироваться на иных научных проблемах — физиологических аспектах утомления, стресса, нормирования труда. Именно этим вопросам и была посвящена его докторская диссертация⁵¹. В 1970-х гг. и позднее Владимир Викторович много внимания уделял педагогической и просветительской деятельности.

«Научный» фактор выражается в том, что именно научные (изобретательские, исследовательские) задачи в сфере динамической биорадиотелеметрии были практически полностью решены. Даже самый простой анализ публикационной активности свидетельствует о значительном снижении числа

⁴⁷ Биологическая телеметрия / Ред. В. В. Парин. М.: Медицина, 1971.

⁴⁸ Домбровский. Вопросы построения радиотелеметрических систем...

⁴⁹ Там же.

⁵⁰ Там же.

⁵¹ Розенблат. К физиологии утомления и работоспособности...

научных статей о динамической биорадиотелеметрии в 1980-х гг. (по данным библиографической базы *Pubmed* количество соответствующих статей с 1980 по 1989 г. снизилось на 40 %, по сравнению с периодом 1970–1979 гг.). В арсенале науки и техники появились функциональные, качественные, доступные приборы и методы для дистанционной фиксации физиологических параметров свободно движущегося биологического объекта. Теперь эти приборы и методы перестали быть объектами и предметами исследований, а стали сугубо прикладными инструментами для решения множества научных и практических задач.

Необходимо отметить, что Свердловская биотелеметрическая группа, конечно же, не была одинока в своей научной деятельности. Сам Розенблат сообщает:

За 1948–1965 гг. несколько десятков лабораторий и конструкторских групп, как в СССР, так и за рубежом (США, Англия, Болгария, Чехословакия, Франция, ГДР, ФРГ, Голландия, Венгрия и др.), опубликовали информации о первых разработках миниатюрной аппаратуры для радиотелеметрии физиологической информации у свободно передвигающегося человека или животного ⁵².

Действительно, данная научная проблема привлекла внимание значительного количества ученых во всем мире. Нельзя не подчеркнуть уникальность научной школы Розенבלата. Проведенный нами сравнительный анализ свидетельствует о том, что деятельность Свердловской биотелеметрической группы отличалась системностью, последовательностью, многозадачностью; научные результаты быстро находили свое практическое применение, вплоть до серийного производства приборов ⁵³. Впрочем, очень четко это отличие сформулировал еще в 1973 г. один из ключевых участников группы – Домбровский:

Несмотря на то что число публикаций по методике динамической биорадиотелеметрии измеряется теперь уже сотнями, систематические наблюдения физиологов, подобные тем, какие в течение ряда лет (начиная с 1957 г.) проводятся в Свердловске, еще не стали реальностью ⁵⁴.

Вместе с тем с учетом объемов и многогранности соответствующих исследований мы утверждаем, что в дальнейшем требуется специальное изучение истории формирования системы научных знаний о динамической биорадиотелеметрии.

Таким образом, в период 1955–1980 гг. сформировалось и активно функционировало объединение ученых под названием «Свердловская биотелеметрическая группа». Это была плеяда выдающихся инженеров, специалистов в сфере радиоэлектроники и врачей. Своим созданием и успешностью это объединение во многом обязано своему лидеру – доктору медицинских наук, профессору Владимиру Викторовичу Розенблату.

⁵² Биологическая телеметрия...

⁵³ Владимирский. История телемедицины...

⁵⁴ Домбровский. Вопросы построения радиотелеметрических систем...

Историческим контекстом деятельности научной школы Розенבלата послужили периоды VIII и IX пятилетних планов развития народного хозяйства СССР. Стратегическим решением этого времени было обеспечение значительного подъема материального и культурного уровней жизни в стране, в том числе на основе высоких темпов научно-технического прогресса. В материалах и решениях XXIV Съезда Коммунистической партии СССР можно увидеть такие задачи для новой пятилетки: «...всемерно внедрять научную организацию труда, совершенствовать формы и системы оплаты труда, материального и морального поощрения работников», «по организации производства и управлению — широкое внедрение научной организации труда, производства и управления с использованием современных средств организационной и вычислительной техники»⁵⁵. Фактически это был политический заказ на научно-исследовательские работы, проводимые Розенבלатом и его научной группой. Ведь именно динамическая биорадиотелеметрия позволяла обеспечить научную организацию труда, обоснованное нормирование, максимальную производительность на фоне сохранения ценнейшего ресурса — здоровья. Другое требование XXIV съезда предполагало решительное повышение эффективности научных исследований и ускоренное их использование в практике⁵⁶. Описанная выше триада научных задач Свердловской биотелеметрической группы как нельзя лучше соответствовала данной идеологической установке. Таким образом, увлечение сложной научной задачей выгодно сочеталось с политической поддержкой исследований в сфере динамической биорадиотелеметрии. Это создало благоприятный контекст для деятельности научной школы Розенבלата.

Деятельность группы можно условно разделить на три периода. В первом периоде появилось «ядро» — научное объединение Розенבלата и Домбровского, был разработан первый метод динамической биорадиотелеметрии — радиопульсофон. Второй период характеризуется взрывным ростом количества участников группы, изобретательской и научной активности, появлением целой совокупности новых приборов и методик. Здесь полностью реализовалось концептуальное понимание разработок в сфере динамической биорадиотелеметрии как комплекса технологий и методологий их применения в целях решения конкретных научно-практических задач. В научных публикациях группы отчетливо сформировалась триада научных задач (совершенствование методологии биорадиотелеметрии, изучение физиологии и патофизиологии, развитие вопросов по экспертизе и нормированию труда). Значительная успешность второго периода была обусловлена выгодным сочетанием научного энтузиазма и политического контекста, как было показано выше. В третьем периоде были намечены пути дальнейшего развития биотелеметрии в направлении автоматизации сбора и анализа данных, однако по субъективным обстоятельствам эти новые идеи не были реализованы в полной мере.

⁵⁵ XXIV съезд Коммунистической партии Советского Союза. 30 марта — 9 апреля 1971 года. Стенографический отчет. М.: Изд-во политической литературы, 1971. Т. 2. С. 250, 253.

⁵⁶ Там же. С. 20—21.

Отличительной чертой указанной деятельности является неразрывная связь биомедицинской значимости (обоснованное целеполагание), технологических аспектов (конструирование приборов) и методологии применения (конкретные способы, приемы). Трудami научной школы Розенблата метод динамической биорадиотелеметрии позволил получить принципиально новые знания в сфере физиологии, позднее он стал рутинным средством исследований в аэрокосмической, спортивной, профессиональной и клинической медицине.

Перспективы дальнейших исследований состоят в изучении процессов институционализации Свердловской биотелеметрической группы, основанном на корпусе архивных материалов.

References

- Bakirova, F. M. (1970) *Materialy funktsional'nogo issledovaniia i vrachebno-pedagogicheskogo kontrolya s primeneniem radiopulsometrii u lits, zanimaiushchikhsia v gruppakh zdorov'ia: avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Materials of Functional Studies and of Medical and Instructor's Control Using Radio Pulsometry in Persons Attending Health Groups. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences Degree]. Sverdlovsk.
- Belov, E. A., Lipatov, G. Ia., Konstantinov, V. G., Kim, G. L., Iarunin, A. V., Adrianovskii, V. I., Samilkin, A. A., and Kuprenkova, N. V. (1999) *Gigienicheskaia kharakteristika uslovii truda rabochikh remontnykh i vspomogatel'nykh professii v proizvodstve rafinirovannoi medi* [Hygienic Characteristics of Working Conditions for Workers of Maintenance and Support Professions in Refined Copper Production], *Gigienicheskii vestnik Urala*, vol. 6, no. 2, pp. 34–44.
- Berseneva, A. P. (1971) *K kharakteristike prodolzhitel'nosti elektricheskoi sistoly serdtsa u cheloveka v protsesse myshechnoi deiatel'nosti (po dannym dinamicheskoi radioelektrokardiografii): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [On the Characterization of the Duration of the Electrical Systole of the Heart in Humans in the Process of Muscular Activity (Based on Dynamic Radioelectrocardiography Data). Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Biological Sciences Degree]. Sverdlovsk.
- Dombrovskii, L. S. (1973) *Voprosy postroeniia radiotelemetricheskikh sistem dlia issledovaniia po prikladnoi fiziologii cheloveka: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Problems in Constructing Radiotelemetry Systems for Applied Human Physiology Research. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Biological Sciences Degree]. Sverdlovsk.
- Forshtadt, V. M. (1974) *Issledovanie i razrabotka metodiki radiotelemetrii dykhanii u cheloveka v protsesse truda: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Research and Development of a Method for Radiotelemetry of Respiration in Humans Performing Work. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Biological Sciences Degree]. Sverdlovsk.
- Gofman, S. S., and Forshtadt, V. M. (1968) *Pervyi opyt dinamicheskoi radioelektroentsefalografii* [The First Attempt at Dynamic Radioelectroencephalography], in: Parin, V. V. (ed.) *Problemy radiotelemetrii v fiziologii i meditsine. Materialy Tret'ego vsesoiuznogo simpoziuma 8–10 apreliia 1968 g.* [Problems of Radiotelemetry in Physiology and Medicine. Proceedings of the Third All-Union Symposium, April 8–10, 1968]. Sverdlovsk.
- Guzevich, D. Iu. (Gouzévitch, D.) (2003) *Nauchnye shkoly kak forma deiatel'nosti* [Scientific Schools as a Form of Activity], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 1, pp. 64–93.
- Iushchenko, A. A., and Chernavkin, L. A. (1932) *Novaia radiometodika v psikhofiziologii truda* [A New Radio Method for Psychophysiology of Labor], *Sotsialisticheskaiia rekonstruktsiia i nauka*, no. 1, pp. 217–220.
- K iubileiu professora Iu. G. Solonina [Towards Professor Yu. G. Solonin's Anniversary] (2019), *Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovaniia*, vol. 7, no. 2, pp. 240–242.
- Kolosova, E. N. (2008) *Vasilii Ivanovich Patrushev: izvestnyi i neizvestnyi* [Vasily Ivanovich Patrushev: Known and Unknown]. Ekaterinburg and Surgut: Magellan.

- Kuznetsova, Z. M. (1975) *Sostoianie vneshnego dykhanii pri fizicheskoi rabote po dannym kompleksnogo issledovaniia s primeneniem radiotelemetrii: avtoref. dis. ... kand. med. nauk [The State of External Respiration during Physical Work Based on a Comprehensive Study Using Radiotelemetry. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences Degree]*. Sverdlovsk.
- Levanov, V. M., Orlov, O. I., and Merekin, D. V. (2013) *Istoricheskie periody razvitiia telemeditsiny v Rossii [Historical Periods in the Development of Telemedicine in Russia], Vrach i informatsionnye tekhnologii*, no. 4, pp. 67–73.
- Liakh, Iu. E. (1975) *Radiopul'sometricheskaia kharakteristika truda shakhterov kak osnova ego fiziologicheskoi optimizatsii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Radiopulsometric Characteristics of Miners' Labor as a Basis of Its Physiological Optimization. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Biological Sciences Degree]*. Donetsk.
- Malikova, I. K. (1971) *Bioelektricheskaiia aktivnost' miokarda pravyykh otdelov serdtsa u zdorovykh lits i bo'nykh silikozom (po dannym mnogokanal'noi dinamicheskoi radioelektrokardiografii): avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Bioelectrical Activity of the Right Heart Myocardium in Healthy Individuals and Patients with Silicosis (Based on Multichannel Dynamic Radio Electrocardiography Data). Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences Degree]*. Sverdlovsk.
- Maslentseva, S. B. (1974) *Fiziologicheskie issledovaniia s primeneniem radiopul'sometrii v otsenke funktsional'nogo napriazheniia organizma pri tiazhelom trude: avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Physiological Studies Using Radio Pulsometry in the Assessment of Functional Stress of the Body during Hard Work. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences Degree]*. Sverdlovsk.
- Natochin, Iu. V. (2022) *Tri veka v istorii fiziologii v Rossiiskoi akademii nauk [Three Centuries in the History of Physiology at the Russian Academy of Sciences], Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 43, no. 1, pp. 82–100.
- Pamiati Vladimira Viktorovicha Rozenblata (2000) [In Memoriam Vladimir Viktorovich Rozenblat], *Fiziologiiia cheloveka*, vol. 26, no. 5, p. 150.
- Parin, V. V. (ed.) (1971) *Biologicheskaiia telemetriia [Biological Telemetry]*. Moskva: Meditsina.
- Parin, V. V., and Baevskii, R. M. (1968) *Meditsina i tekhnika [Medicine and Technology]*. Moskva: Znanie.
- Rimskikh, E. I., Gofman, S. S., Turov, A. I., Men', B. A., and Dronov, A. P. (1974) *S'em i obrabotka elektrogramm (EEG, EKG, EOT) u cheloveka v usloviakh estestvennoi aktivnosti [Electrogram (EEG, ECG, EOT) Recording and Processing in Humans in the Conditions of Natural Activity]*, in: *Avtomatizatsiia sbora i obrabotki meditsinskoi informatsii i primeneniie biotelemetrii v praktike kurortov. Materialy II Ukrainskogo respublikanskogo simpoziuma [Automation of Medical Information Collection and Processing and the Use of Biotelemetry in Health Resort Practice. Materials of the 2nd Ukrainian Republican Symposium]*. Kiev.
- Rimskikh, M. L. (1972) *K otsenke uprugo-viazkikh svoistv sosudov v usloviakh professional'noi deiatel'nosti (po dannym radiotelemetrii): avtoref. dis. ... kand. med. nauk [On the Assessment of Viscoelastic Properties of Blood Vessels in the Conditions of Vocational Activity (Based on Radio Telemetry Data). Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences Degree]*. Sverdlovsk.
- Rozenblat, V. V. (1963) *K fiziologii utomleniia i rabotosposobnosti pri myshechnoi rabote cheloveka: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk [On the Physiology of Fatigue and Performance during Human Muscular Work. Extended Abstract of Dissertation for the Doctor of Medical Sciences Degree]*. Sverdlovsk.
- Rozenblat, V. V. (1967) *Radiotelemetricheskie issledovaniia v sportivnoi meditsine [Radiotelemetry Research in Sports Medicine]*. Moskva: Meditsina.
- Rozenblat, V. V. (1989) *Simfoniia zhizni (populiarnaia fiziologiiia cheloveka) [Symphony of Life (Popular Human Physiology)]*. Moskva: Fizkul'tura i sport.
- Rozenblat, V. V., and Dombrovskii, L. S. (1959) *Registratsiia po radio chastoty serdechnykh sokrashchenii svobodno peredvigaiushchegosia cheloveka [Heart Rate Recording by Radio in Freely Moving Individual]*, *Fiziologicheskii zhurnal SSSR im. I. M. Sechenova*, vol. 15, no. 6, pp. 718–724.

- Rozenblat, V. V., and Dombrovskii, L. S. (1971) *Primenenie biotelemetrii v fiziologii truda i sporta* [Use of Biotelemetry in Physiology of Labour and Sports], in: Parin, V. V. (ed.) (1971) *Biologicheskaya telemetriya* [Biological Telemetry]. Moskva: Meditsina.
- Rozenblat, V. V., and Stolbun, B. M. (1968) Changes in Viscoelastic Properties of Arteries in Healthy Persons between 20 and 40 Years of Age, *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, vol. 66, no. 3, pp. 942–944.
- Sergeev, A. G. (2008) Mediko-profilakticheskomu fakul'tetu Ural'skoi gosudarstvennoi meditsinskoi akademii 65 let [65th Anniversary of the Faculty of Preventive Medicine of the Ural State Medical Academy], *Ural'skii meditsinskii zhurnal*, vol. 48, no. 8, pp. 5–14.
- Sologub, E. B., Azhickii, K. Iu., and Gofman, S. S. (1972) *Primenenie radiotelemetricheskogo metoda registratsii pri issledovanii elektricheskoi aktivnosti mozga v estestvennykh usloviyakh sportivnoi deiatel'nosti* [The Use of Radiotelemetric Recording Method in the Studies of Electrical Activity of the Brain in the Natural Conditions of Sport Activity], in: Vladimirova, A. I. (ed.) *Kratkie tezisy dokladov III Vsesoiuznoi nauchno-tehnicheskoi konferentsii "Elektronika i sport-III"* [Brief Abstracts of the 3rd All-Union Scientific and Technical Conference "Electronics and Sport-3"]. Leningrad, vol. 2.
- Sologub, E. B., Sologub, M. I., and Taimazov, V. A. (2015) *Istoriia EEG-laboratorii (istoriia laboratorii universiteta imeni P. F. Lesgafta po issledovaniyu biopotentsialov mozga sportsmenov)* [The History of a EEG-Laboratory (The History of Lesgaft University Laboratory for Research on Biopotentials of Athletes' Brain)], *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*, vol. 130, no. 12, pp. 213–231.
- Solonin, Iu. G. (1965) *Materialy po radiopul'sometrii pri rabotakh, trebuiushchikh bol'shogo fizicheskogo napriazheniia v usloviyakh nagrevaiushchego mikroklimata: avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Materials on Radiopulsometry during Work Requiring Great Physical Strain in a Heating Microclimate. Extended Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences Degree]. Sverdlovsk.
- Tukshaitov, R. H., and Novoshinov, G. P. (1971) Radiotelemetricheskii fonoelektrokardiograf RFE-1 [Radiotelemetric Phonoelectrocardiograph RFE-1], in: Balanter, B. I. (eds.) *Metodi sbora i analiza informatsii v fiziologii i meditsine* [Methods for Collecting and Analyzing Information in Physiology and Medicine]. Moskva: Nauka.
- Unzhin, R. V., Suzdalova, S. V., and Solonin, Iu. G. (1964) Kombinirovannyi radiotelemetricheskii pribor KRP-5 [Combined Radio Telemetry Device KRP-5], in: III Vsesoiuznaia konferentsiia po meditsinskoi radioelektronike. Tezisy dokladov [3rd All-Union Conference on Medical Radioelectronics. Abstracts]. Moskva.
- Vladimirskii, A. V. (2019) *Istoriia telemeditsiny: stoia na plechakh gigantov (1850–1979)* [The History of Telemedicine: Standing on the Shoulders of Giants (1850–1979)]. Moskva: De'Libri.
- Vladimirskii, A. V. (2021) *Razvitie dinamicheskoi bioradiotelemetrii: kluchevye istoricheskie sobytiia* [Development of Dynamic Bioradiotelemetry: Key Historical Events], *Rossiiskii zhurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravookhraneniia*, vol. 7, no. 2, pp. 44–49.
- Vorob'ev, A. T. (1977) *Funktsional'noe sostoianie serdtsa cheloveka pri intensivnoi myshechnoi deiatel'nosti po dannym radioelektrokardiografii: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk* [The Functional State of Human Heart during Intense Muscular Activity Based on Radioelectrocardiography Data. Extended Abstract of Dissertation for the Doctor of Medical Sciences Degree]. Moskva.
- Westerhof, N. A. (2011) Short History of Physiology, *Acta Physiologica*, vol. 202, no. 4, pp. 601–603.
- XXIV s"ezd Kommunisticheskoi partii Sovetskogo Soiuza. 30 marta – 9 apreliia 1971 goda. Stenograficheskii otchet [24th Congress of the Communist Party of the Soviet Union. March 30 – April 9, 1971. Verbatim Report] (1971). Moskva: Izdatel'stvo politicheskoi literatury.

Received: May 7, 2022.

Уроки истории
Lessons from History

DOI: 10.31857/S020596060024497-8

**ИСТОРИЯ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ
МАГНИТНО-МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ
ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX в.**

ФЕКЛОВА Татьяна Юрьевна — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5; эл. почта: tat-feklova@yandex.ru

© Т. Ю. Феклова

В статье рассматриваются некоторые малоизученные сюжеты истории развития международного сотрудничества в области метеорологии. Учитывая трансграничность климата, межгосударственное объединение ученых при его изучении является естественным процессом.

Первые попытки создания международной сети метеорологических станций относятся к середине XVIII в. В статье приводятся уникальные данные о состоянии распределения метеорологических станций по странам к середине XIX в. Автором были проанализированы этапы формирования международной сети метеорологических станций и обсерваторий. Особое внимание в статье уделено роли Главной физической обсерватории и ее ученых (прежде всего директора обсерватории Г. И. Вильда) в становлении и эволюции данной сети.

Важным событием в развитии метеорологии стал Первый международный метеорологический конгресс, состоявшийся в Вене в 1873 г. На нем впервые обсуждался вопрос о международном сотрудничестве. Одним из результатов работы конгресса стало создание Постоянного метеорологического комитета. После Второго международного метеорологического конгресса, состоявшегося в Риме в 1879 г., вместо Постоянного метеорологического комитета был создан Международный метеорологический комитет, президентом которого стал Вильд. Претерпев ряд изменений, этот комитет сохранился до настоящего времени.

В статье приводятся данные о контактах в области метеорологии между Россией и другими странами, такими как Англия, США и Япония. В частности, благодаря развитию контактов между Россией и Англией была организована магнитно-метеорологическая обсерватория в Ново-Архангельске (ныне Ситка, Аляска). Данная статья основана на архивных материалах из Российского государственного архива Военно-морского флота.

Ключевые слова: Санкт-Петербургская академия наук, Главная физическая обсерватория, Г. И. Вильд, первый международный метеорологический конгресс, метеорология.

Статья поступила в редакцию 21 июня 2022 г.

THE HISTORY OF ORGANIZATION OF THE INTERNATIONAL SYSTEM OF MAGNETIC AND METEOROLOGICAL OBSERVATIONS IN THE SECOND HALF OF THE 19TH CENTURY

FEKLOVA Tatiana Yurievna — St. Petersburg Branch of S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Universitetskaya nab., 5, St. Petersburg, 199034, Russia; E-mail: tat-feklova@yandex.ru

© Т. Ю. Феклова

Abstract: The article deals with some little-studied pages from the history of the development of international cooperation in the field of meteorology. With climate being a transboundary phenomenon, the international cooperation of researchers who studied it was a natural process.

The first attempts to create an international network of meteorological stations date back to the mid-18th century. The article offers unique data about the distribution of meteorological stations by countries in the mid-19th century. The author looks into the stages in the development of the international network of meteorological stations and observatories. Special attention is given to the role of the Main Physical Observatory, and the scientists who worked there — first and foremost, the Observatory's Director, Heinrich von Wild (Genrikh Ivanovich Vil'd) — in the formation and evolution of this network.

An important event in the development of meteorology was the 1st Meteorological Congress held in Vienna in 1873. One of the outcomes of this congress was creation of the Permanent Meteorological Committee. After the 2nd International Meteorological Congress held in Rome in 1879, the International Meteorological Committee was set up to replace the Permanent Meteorological Committee. Heinrich von Wild was appointed its President. The IMC's goals were promoting and coordinating the work of meteorologists around the world. After some modernization, the committee has existed up to this day.

The article offers the data on the contacts between Russia and other countries such as the UK, the USA, and Japan in the field of meteorology. Thus, as a result of the development of contacts between Russia and the UK, a magnetic and meteorological observatory was set up in Novo-Arkhangelsk (now Sitka, Alaska). This article is based on the archival records from the Russian State Archive of the Navy.

Keywords: St. Petersburg Academy of Sciences, Main Physical Observatory, Heinrich von Wild (Genrikh Ivanovich Vil'd), the first International Meteorological Congress, meteorology.

For citation: Feklova, T. Yu. (2023) Istoriia organizatsii mezhdunarodnoi sistemy magnitno-meteorologicheskikh nabludenii vo vtoroi polovine XIX v. [The History of Organization of the International System of Magnetic and Meteorological Observations in the Second Half of the 19th Century], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 79–98, DOI: 10.31857/S020596060024497-8

Введение

XXI в. поставил перед человечеством новые вызовы, одним из которых стало глобальное изменение климата. Изучение истории развития метеорологии и изучения земного магнетизма через анализ результатов многолетних наблюдений позволяет лучше понять климатообразующие процессы. Создание международного объединения метеорологов способствовало унификации и единству наблюдений, обмену данными и их публикации, а также постепенному формированию службы мирового предсказания погоды. В настоящий момент в научном сообществе отмечается подъем интереса к истории метеорологии. В 2008 г. был создан международный научный проект реконструкции атмосферной циркуляции Земли (*ACRE*), целью которого стало восстановление данных о погоде предыдущих столетий по результатам наблюдений, сделанных в XVI–XIX вв. История международного сотрудничества в области изучения земного магнетизма с конца XVIII в. до 1830-х гг. была рассмотрена в работе Дж. Кавуда¹. В его труде описан переход от индивидуального сотрудничества к сотрудничеству, поддерживаемому правительством, однако основное внимание уделено случаям Франции, Великобритании и Германии. Работа Е. И. Саруханян и Дж. М. Уокер² посвящена изучению истории международной метеорологической организации с 1879 по 1950 г., однако она отличается краткостью и не позволяет составить полную картину происходивших процессов. В монографии В. Г. Смирнова³ приводится небольшой параграф о метеорологическом конгрессе в Вене в 1873 г., однако основное внимание уделено предложениям М. А. Рыкачева, адресованным конгрессу. В исследовании Смирнова, посвященном развитию геофизики в России⁴, основная роль отведена вкладу академика Рыкачева в изучение магнитного поля Земли. Несмотря на достаточно высокий интерес исследователей к истории метеорологии, отдельные вопросы остаются открытыми, в связи с чем данная статья является актуальной.

Первые инструментальные наблюдения за погодой (при помощи самостоятельно изготовленных инструментов) были проведены Г. Галилеем и его учениками в Италии в XVI – начале XVII в. Академические, централизованные, исследования погодных условий впервые были начаты в 1657 г. в Италии в Академии дель чименто (Академия опытов), основанной герцогом Тосканы Фердинандом II и его братом Леопольдом⁵. Наблюдения за погодой проводились вплоть до закрытия академии в 1667 г. Э. Торричелли, бывший

¹ *Cawood J. Terrestrial Magnetism and the Development of International Collaboration in the Early Nineteenth Century // Annals of Science. 1977. Vol. 34. Iss. 6. P. 551–587.*

² *Sarukhanian E. I., Walker J. M. The International Meteorological Organization (IMO) 1879–1950 // WMO Bulletin. 2011. Vol. 60. No. 1. P. 1–8.*

³ *Смирнов В. Г. Международная деятельность академика М. А. Рыкачева. СПб.: Дмитрий Буланин, 2018.*

⁴ *Смирнов В. Г. Академик М. А. Рыкачев и развитие геофизики в России. СПб.: Нестор-История, 2014.*

⁵ *Девяткова С. В., Купцов В. И. Возникновение первых академий наук в Европе // Вопросы философии. 2011. № 9. С. 130.*

одним из членов этой академии, первым разработал концепцию измерения атмосферного давления, применявшуюся впоследствии в барометрах.

В 1662 г. в Англии было создано Лондонское королевское общество для дальнейшего развития, посредством опытов, наук о природе и полезных искусств, среди отделений которого имелся комитет по сбору и описанию всех сделанных наблюдений о явлениях погоды ⁶. Отдельные метеорологические исследования проводились Дж. Глешером в магнитно-метеорологическом отделении Гринвичской обсерватории. Официально метеорологическая служба в Англии была основана Р. Фицроем в 1854 г. в виде небольшого отделения Совета по торговле. В 1861 г. служба была переименована в Метеорологическое бюро и занималась публикацией прогнозов погоды на море и побережье ⁷.

Сеть метеорологических станций в более современном их понимании была организована Мангеймским метеорологическим палатинским обществом, созданным в 1763 г. Карлом II Пфальцским, курфюрстом Пфальца ⁸. В 1781 г. общество обратилось к различным академиям, обсерваториям и научным обществам с предложением об организации наблюдений и обмене данными ⁹. 30 апреля 1781 г. на заседании Санкт-Петербургской академии наук было зачитано письмо члена Мангеймской академии наук аббата И. Я. Геммера об отправке Метеорологическим обществом Мангейма ящика с инструментами в Любек для Санкт-Петербургской академии наук для проведения метеорологических исследований ¹⁰. Инструменты были получены 14 июня. Одним из пунктов Метеорологического общества Мангейма стала станция при Пышминском заводе на Урале (село Пышминское Камышловского уезда Пермской губернии). Данные с этой станции регулярно направлялись в Мангейм и печатались в «Эфемеридах» — бюллетене общества ¹¹. Таким образом, начало обмена данными и инструментами способствовало организации международного сотрудничества ученых в области метеорологии и созданию одной из первых действующих сетей метеорологических станций. Для удобства производства наблюдений Мангеймским обществом была разработана и внедрена единая инструкция, а также стандартизированная форма записи полученных данных ¹². Структура мангеймских обсерваторий и станций просуществовала до 1799 г., когда в связи с начавшимися наполеоновскими войнами нарушилась вся система международных связей и метеорологических обменов.

⁶ Там же. С. 131.

⁷ История метеорологии в мире и Российской империи. Климат и погода в Крыму и Херсонщине в 19 веке // <https://ongreenway.org/2011/02/klimat-krym-19/>.

⁸ До 1803 г. территория в пределах Священной Римской империи. Первоначально столица находилась в Гейдельберге, затем была перенесена в Мангейм.

⁹ История развития метеорологии как науки // <https://topref.ru/referat/11574/6.html>.

¹⁰ Летопись Российской академии наук / Отв. ред. Н. И. Невская. СПб.: Наука, 2000. Т. 1: 1724–1802. С. 659.

¹¹ Литовский В. В. История исследования географической оболочки на Урале: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. М., 2004. С. 14.

¹² История метеорологии в мире // <https://ongreenway.org/2011/02/klimat-krym-19/>.

Интенсификация сельского хозяйства и расширение мореходства требовали увеличения объемов метеорологических наблюдений и их практической ценности. Ученые стали не только собирать данные, но и обрабатывать их и предоставлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды. Постепенно постоянные и унифицированные метеорологические наблюдения вошли в научную практику, а сеть метеорологических станций и обсерваторий постоянно расширялась.

В 1857 г. академик К. С. Веселовский в своей работе «О климате России» привел таблицу с данными о количестве станций в развитых странах и о соотношении их к размерам территорий этих стран (табл. 1).

Таблица 1. Метеорологические станции и их соотношение к территории страны

Страна	Количество станций на кв. милю
Швейцария	1 станция на 51 кв. милю
Англия	1 станция на 72 кв. мили
Германия	1 станция на 83 кв. мили
Италия	1 станция на 125 кв. миль
Франция	1 станция на 177 кв. миль
Европейская Россия	1 станция на 880 кв. миль
Сибирь и северо-американские владения	1 станция на 12 360 кв. миль

26 ноября 1868 г. на заседании Физико-математического отделения Санкт-Петербургской академии наук обсуждался доклад директора Главной физической обсерватории (ГФО) академии Г. И. Вильда о соотношении количества метеорологических станций в других странах по сравнению с Россией (табл. 2).

Таблица 2. Метеорологические станции и их соотношение к территории страны ¹³

Страна	Количество станций	Количество станций на кв. милю
Швейцария	73	1 на 10 кв. миль
Великобритания	156	1 на 34 кв. мили
Голландия	11	1 на 54 кв. мили
Южная Германия	30	1 на 67 кв. миль
Северная Германия	120	1 на 62 кв. мили
Австрия	141	1 на 80 кв. миль
Италия	60	1 на 89 кв. миль
Северо-Американские Соединенные Штаты	500	1 на 265 кв. миль

¹³ Предположения о преобразовании системы метеорологических наблюдений в России // Записки Императорской Академии наук. 1869. Т. 16. Кн. 1. С. 37.

Франция	37	1 на 271 кв. милю
Норвегия	21	1 на 276 кв. миль
Европейская Россия	44	1 на 2280 кв. миль
Турция	16	1 на 2370 кв. миль
Азиатская Россия	17	1 на 15900 кв. миль

Таким образом, сведения, представленные в вышеприведенных таблицах, свидетельствовали о существенном отставании России на 1868 г. в количестве метеостанций. В то же время необходимо отметить и огромный потенциал (территориальный, организационный, наличие специалистов), который имелся в стране для развития магнитно-метеорологической сети, который и удалось реализовать к концу XIX в. Реализации этого потенциала способствовал повышенный интерес в обществе к метеорологии (например, метеорологические пункты открывались при гимназиях и комиссиях по осушению болот ¹⁴) и интерес правительства и других учреждений (Академия наук, Морское министерство) к расширению сети станций.

Последующая работа директора ГФО была направлена на совершенствование, унификацию и расширение системы магнитно-метеорологических станций и обсерваторий в России. 1870 г. был годом коренной реформы методов метеорологических наблюдений: все станции стали проводить метеорологические наблюдения по единой инструкции, выработанной Главной физической обсерваторией. Об успехах России в метеорологии один из английских ученых, математик и астроном Д. Гершель высказался так: «В преследовании великих и важных задач мы допустили другие нации, и в особенности Россию, опередить нас» ¹⁵. Увеличение количества станций, их унификация позволили России занять одно из лидирующих мест в метеорологии и способствовали заинтересованности международного метеорологического сообщества в расширении научных контактов с Россией в области метеорологии и изучения земного магнетизма.

В XVIII и особенно в XIX в. представители науки начинали проявлять все больший интерес и к изучению земного магнетизма. Необходимо отметить, что на ранних этапах развития метеорологии и земного магнетизма как научной дисциплины они не разделялись и были тесно переплетены, в связи с чем в исследуемый период их истории следует рассматривать параллельно.

Важный вклад в развитие магнитных исследований в мире внес английский врач Уильям Гильберт. В 1600 г. в своей книге «О магните, магнитных телах и о великом магните — планете» ¹⁶ на основании опытов с намагниченными шарами он доказал, что Земля представляет из себя огромный магнит.

¹⁴ Вильд Г. И. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1879 и 1880 гг. // Записки Императорской Академии наук. 1882. Т. 42. С. 1–55.

¹⁵ Начало метеорологических и магнитных наблюдений на Урале // http://svgimet.ru/?page_id=11161.

¹⁶ Gilbert G. De magnete, magneticisque corporibus, et de magno magnete tellure. London: Excudebat Petrus Short, 1600.

Это позволило начать дальнейшее изучение земного магнетизма¹⁷. Развитие мореплавания с XVI в. сильно повысило значимость исследований в области магнетизма и для развития соответствующего приборостроения. В практике работы штурманов широко использовались магнитные наблюдения¹⁸.

Во второй половине XVII в. ученые все большее значение стали уделять тому, что называли великой оставшейся тайной физики со времен работы Ньютона по гравитации. Позднее, к концу XVIII в., было широко признано, что магнитное поле Земли постоянно изменяется и эти изменения влияют на показания компаса. Некоторые связывали это и с изменениями погоды.

Чтобы разрешить эту задачу, ряд физиков рекомендовал провести магнитную съемку всего земного шара. Английский ученый Эдвард Сэбин¹⁹ в 1830-х гг. стал одним из инициаторов этого «магнитного крестового похода»²⁰, призывая правительство Великобритании создать магнитные обсерватории на территории всей империи. Он также привлек к этому делу многих соратников, в частности немецкого исследователя Александра фон Гумбольдта. Для проработки деталей этой научной программы был создан комитет, в задачи которого входил выбор подходящие места для обсерваторий в обоих полушариях и разработка планов об отправлении экспедиции в Южный океан для проведения магнитной съемки Антарктики.

В 30-х гг. XIX в. английское правительство, присоединившись к изучению явлений, «высоко ценимых ученым светом и для мореходства существенных»²¹, приказало учредить магнитные обсерватории в Гринвиче, Дублине, в Канаде, на Земле Ван Димена, на острове Св. Елены, на мысе Доброй Надежды, в Мадрасе, Сингапуре и, наконец, в Симле (совр. Шимла), находящейся в предгорьях Гималаев. Помимо этого, в 1829–1833 гг. в Арктике работала экспедиция под командованием Дж. К. Росса. И 1 июня 1831 г. ею был открыт Северный магнитный полюс²².

Изучение земного магнетизма и метеорологии объединило ученых и правительства разных стран для лучшего познания природных явлений, не стесненных национальными границами. В 1839 г. российский академик А. Я. Купфер был командирован за границу, где в результате консультаций с английскими и немецкими учеными было принято решение

¹⁷ Гордин В. М. Очерки по истории геомагнитных измерений. М.: Институт физики Земли РАН, 2004. С. 11.

¹⁸ Jackson A., Jonkers A. R. T., Walker M. R. Four Centuries of Geomagnetic Secular Variation from Historical Records // Philosophical Transaction of Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2000. Vol. 358. Iss. 1768. P. 957–990.

¹⁹ Sabine E. On the Periodical Laws Discoverable in the Mean Effects of the Larger Magnetic Disturbances // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Part 1. 1852. P. 103–124.

²⁰ Cawood. Terrestrial Magnetism... P. 552.

²¹ Российский государственный архив Военно-морского флота (РГА ВМФ). Ф. 1375. Оп. 1. Д. 13. Л. 153 об.

²² Андросова Н. К., Баранова Т. И., Семькина Д. В. Геологическое прошлое и настоящее магнитных полюсов Земли // Earth sciences. Colloquium Journal. 2020. № 5 (57). P. 18.

в течение трех лет, чрез каждые два часа дня и ночи, в одно время во всех точках проводить наблюдения над горизонтальным склонением магнитной стрелки, над ее вертикальным наклонением и, наконец, над силою земного магнетизма и законами изменения оного ²³.

В том же году Лондонское королевское общество через посла Российской империи в Лондоне связалось с министром финансов Е. Ф. Канкриным по вопросу о содействии в организации и проведении как в горных, так и в прочих магнитных обсерваториях полного цикла наблюдений. По мнению Канкрина,

хотя приведение горных обсерваторий в меру соответственную предприятию английскому потребует расход довольно значительный, но я счел долгом изыскать средства к удовлетворению означенного расхода из сумм горных и затем вошел о сем предмете с надлежащим к государю императору докладом, я удостоился получить 29 марта Высочайшее Его Величества утверждение на усиление горных обсерваторий магнитными в меру соответственную вновь учреждаемым Англией обсерваториям ²⁴.

Помимо уже имеющихся станций и обсерваторий для охвата наблюдениями как можно большей территории Лондонское королевское общество просило Россию учредить новые станции в самых отдаленных регионах страны, в частности на Аляске ²⁵.

9 апреля 1840 г. Канкрин обратился к главному правителю Российско-американской компании (РАК) А. К. Этолину с вопросом о возможности постройки магнитной обсерватории в аляскинском Ново-Архангельске (ныне Ситка). Этолин в одном из своих писем директору горных обсерваторий Купферу уже выражал готовность содействовать в постройке обсерватории и проведении магнитно-метеорологических наблюдений. По мнению Канкрина, осуществлять надзор за производством в обсерватории наблюдений должен был сам Этолин, а в помощь ему назначались четыре наблюдателя из нижних чинов ²⁶. Главное правление РАК выразило свое согласие, и уже 12 августа 1840 г. магнитно-метеорологические инструменты, изготовленные механиком Академической палаты инструментов Гиргенсоном, на корабле «Наследник Александр» были отправлены в Ново-Архангельск. Наблюдения в Ново-Архангельской обсерватории проводили с марта 1842 и вплоть до 1867 г. Первым ее директором с 1842 по 1844 г. был финский пастор Уно Сигнеус (*Uno Cygnaeus*) ²⁷. 21 октября 1867 г. Аляска была передана Соединенным Штатам Америки, и наблюдения в обсерватории русскими учеными были прекращены. Однако она продолжила работать как метеорологическая станция.

²³ РГА ВМФ. Ф. 1375. Оп. 1. Д. 13. Л. 154.

²⁴ Там же. Л. 154 об.—155.

²⁵ Там же. Л. 156.

²⁶ РГА ВМФ. Ф. 1375. Оп. 1. Д. 13. Л. 156.

²⁷ Рыкачев М. А. О суточном ходе барометра в России // Записки Императорской Академии наук. 1879. Т. 25. Кн. 1. С. 29.

В 1865 г. Министерство народного просвещения и Морское ведомство Российской империи приняли решение о расширении сети магнитно-метеорологических станций. Однако смерть Купфера, активно продвигавшего эту идею, помешала осуществлению проекта.

Идею Купфера о развитии международных связей и расширении российской метеорологической системы продолжил следующий директор Главной физической обсерватории Г. И. Вильд. В 1870 г., воспользовавшись поездкой в Париж на международный конгресс метрологов для обсуждения вопроса о метрической системе мер и весов, он посетил некоторые русские и зарубежные метеорологические обсерватории²⁸. Вильд побывал в Гельсингфорской магнитно-метеорологической обсерватории, в обсерваториях в Стокгольме, Копенгагене, Гамбурге, Гёттингене, Богенгаузене около Мюнхена, в Швейцарии и в центральной обсерватории в Вене²⁹.

Во время пребывания в Упсале (Швеция) Вильд обсудил с профессорами А. Й. Онгстремом (Ангстремом), Т. Р. Таленом, Р. Рубенсоном (Робенсоном) и директором Упсальской метеорологической обсерватории Г. Гильдебрандсоном проект учреждения на Шпицбергене международной метеорологической и магнитной обсерватории. По мнению Вильда, при объединении усилий русского, шведского и норвежского правительств этот проект мог бы быть осуществлен. Но из-за высокой стоимости проекта он не был реализован в задуманном виде. Однако в начале XX в. Арктика снова стала привлекательной для исследователей, и на Шпицбергене начала работать совместная русско-шведская астрономическая и геодезическая экспедиция (1899–1901)³⁰.

Международному сотрудничеству в области метеорологии способствовал и обмен печатными изданиями и результатами наблюдений. В 1872 г. в своей работе об унификации метеорологических наблюдений директор Королевского нидерландского метеорологического института Х. Х. Д. Бейс-Баллот писал о том, что печатные экземпляры наблюдений Утрехтской обсерватории отправляются по почте в лондонскую обсерваторию Кью, Эдинбург и Санкт-Петербург³¹. Начиная с 1848 г. при ГФО издавались специализированные журналы с результатами наблюдений. С 1848 по 1865 г. выходил «Свод наблюдений, произведенных в Главной физической и подчиненных ей обсерваториях, по высочайшему повелению изданный Главным управлением Корпуса горных инженеров, под руководством академика А. Купфера, директора Главной физической обсерватории»; с 1866 по 1934 г. — «Летописи Главной физической обсерватории, издаваемые Г. Вильдом, членом Императорской Академии наук и директором Главной физической обсерватории». Графы таблиц с данными наблюдений печатались на двух языках: русском и

²⁸ Вильд Г. И. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1870 // Записки Императорской Академии наук. 1871. Т. 19. С. 52.

²⁹ Там же. С. 52–57.

³⁰ Беляев Д. П. Наука в интересах геополитики: российско-шведская экспедиция на архипелаг Шпицберген // Вестник МГТУ. 2013. Т. 16. № 2. С. 267–270.

³¹ Buijs-Ballot Ch. H. D. Suggestion on a Uniform System of Meteorological Observations. Utrecht: Printing Office "The Industry", 1872. P. 13.

французском, что позволяло иностранным исследователям с легкостью использовать результаты.

В журналах публиковались результаты наблюдений, проводившиеся в ГФО и подчиненных ей обсерваториях, за атмосферным давлением, температурой, осадками и облачностью. Данные журналы рассылались по различным обсерваториям, научным обществам и частным лицам. В частности, «Свод наблюдений за 1852 г.» (опубликован в 1855 г.) был направлен в 16 академий наук (в том числе в Париже, Вене, Амстердаме), в 29 астрономических обсерваторий (в том числе в Венеции, Женеве, Кракове), в 4 магнитные обсерватории (в Вашингтоне, Ахене, Цинциннати, Кремсмюнстере), в 2 метеорологические обсерватории (в Парме, Урбине), а также 18 отдельным ученым, в числе которых были Г. В. Дове — профессор из Берлина, Э. Сэбин — секретарь Лондонского королевского общества и А. Гумбольдт — немецкий географ³². Несмотря на то что результаты наблюдений печатались с большим опозданием, обмен журналами позволил наладить международный обмен данными, в результате чего впоследствии были составлены синоптические карты.

Переломным моментом для централизации, унификации и объединения усилий метеорологов всего мира стал Первый метеорологический конгресс, состоявшийся в Вене в 1873 г. по инициативе бельгийского математика А. Кетле.

Первой попыткой создания международного объединения метеорологов стал Метеорологический конгресс для нужд мореплавания и систематического расширения наблюдений на море, состоявшийся в Брюсселе в 1852 г. Данный конгресс, по мнению Бейс-Баллота, дал большой импульс для создания метеорологических институтов в Великобритании и Европе³³. В 1863 г. по инициативе Дове в Женеве был созван конгресс естествоиспытателей, на который были приглашены метеорологи из Италии, Австрии, Испании и Франции. Их целью должно было стать установление единообразия в проведении наблюдений. Однако многие из приглашенных не смогли приехать, в связи с чем Бейс-Баллот не считал данный конгресс международным³⁴.

Подготовительным этапом к первому конгрессу стала конференция метеорологов в августе 1872 г. в Лейпциге, на которой, в частности, обсуждались возможности международного сотрудничества. Россию на конференции представлял директор Главной физической обсерватории Академии наук Г. И. Вильд и геолог Г. В. Абих, работавший в то время в Корпусе горных инженеров в Тифлисе³⁵.

³² Свод наблюдений, произведенных в Главной физической и подчиненных ей обсерваториях, по высочайшему повелению изданный Главным управлением Корпуса горных инженеров, под руководством академика А. Купфера. СПб.: Тип. Александра Якобсона, 1855.

³³ *Buijs-Ballot. Suggestion on a Uniform System...* P. 2.

³⁴ *Ibid.* P. 1.

³⁵ Report of the Proceedings of the Meteorological Congress at Vienna. Protocols and Appendices. London: Printed by G. E. Eyre and W. Spottiswoode for H. M. Stationery Office, 1874. P. 4.

Перед началом Венского конгресса в 1872 г. Бейс-Баллот сформулировал и опубликовал «Предложения к унификации системы метеорологических наблюдений», ставшие основным документом на конгрессе в Вене для разработки общей концепции стандартизации метеорологии в разных странах ³⁶.

На конгресс были приглашены участники из 20 стран, в том числе из Австро-Венгрии, Германии, Соединенного королевства Великобритании и Ирландии, Соединенных Штатов Америки, Греции, Норвегии и др. Больше всего делегатов (6) представила Германская империя. В их числе был и директор Королевской обсерватории в Лейпциге К. Брунс, и немецкий полярный исследователь и гидрограф Г. Неймейер. Китайскую метеорологию представлял Дж. Д. Кэмпбелл — британский подданный, личный помощник генерального инспектора морских таможен Китая Р. Харта ³⁷. От России на конгрессе присутствовали директор ГФО Г. И. Вильд, геолог Г. В. Абих и физик А. Эттинген ³⁸. Помимо этого были также приглашены ассистент Главной физической обсерватории в Санкт-Петербурге В. П. Кёппен и гидрограф Ф. Ф. Врангель.

Важным этапом на пути создания общемировой системы метеорологических станций и обсерваторий с едиными стандартами наблюдений стало предложение директора Женевской обсерватории Э. Плантамур о создании Центрального метеорологического института ³⁹. Идею о создании международной организации поддержал и директор Датского метеорологического института Н. Гофмейер ⁴⁰. Он предложил, чтобы отдельные метеорологические станции в каждой стране получили бы статус международных и создали бы, таким образом, определенную сеть магнитно-метеорологических станций по всему земному шару ⁴¹.

Всего во время работы Венского метеорологического конгресса рассматривались 28 актуальных проблем, сгруппированных в семь отдельных разделов: инструменты, производство и вычисление наблюдений, телеграммы для пересылки метеоданных, морская метеорология, организация, публикация наблюдений, выполнение решений конгресса ⁴².

Для решения этих и ряда других вопросов, прежде всего касающихся проведения исследований и разработки и применения приборов, были созданы восемь комитетов. Один из них — Комитет по термометрам — возглавил Вильд.

На Венском конгрессе было принято решение разделить все метеорологические станции на три разряда: обсерватории и станции, выполняющие широкий спектр наблюдений; станции, проводящие наблюдения только

³⁶ *Buijs-Ballot. Suggestion on a Uniform System...*

³⁷ *Бугрова М. С. Дункан Кэмпбэл и китайские морские таможи // Общество и государство в Китае. 2010. Т. 10. № 1. С. 189.*

³⁸ *Смирнов В. Г. Неизвестный Врангель. СПб.: Гидрометеиздат, 2006. С. 87.*

³⁹ *Report of the Proceedings...* P. 9.

⁴⁰ *Persson A. Niels Hoffmeyer — en glemt, stor dansk meteorolog // Vejret. 2018. No. 157. November. P. 46–47.*

⁴¹ *Report of the Proceedings...* P. 10.

⁴² *Смирнов. Неизвестный Врангель...* С. 87–88.

над атмосферным давлением, температурой, влажностью воздуха, ветром, облачностью, осадками; станции, проводящие наблюдения над отдельными атмосферными явлениями, например осадками, грозами и т. д.⁴³

Таким образом, на Первом международном метеорологическом конгрессе были разработаны и унифицированы системы условных обозначений погодных условий⁴⁴, а также утверждена международная шифрованная система передачи телеграмм с метеорологическими данными. С января 1875 г. эта система была введена почти по всей Европе. Большое организационное значение Венского метеорологического конгресса для координации и интенсификации международных метеорологических исследований состояло не только в развитии «чистой» науки, но и в реализации ее результатов на практике, в частности, в интересах населения было принято решение о создании в каждой стране центрального учреждения, которое занималось бы обобщением наблюдений, сбором, обработкой и публикацией данных⁴⁵. Было рекомендовано также основать специальное центральное учреждение для морских наблюдений.

Дальнейшее развитие международное сотрудничество получило в 1874 г. на Лондонской морской метеорологической конференции, куда от России был направлен помощник директора Главной физической обсерватории Рыкачев. Впоследствии именно он стал главным организатором развития морской метеорологии в ГФО⁴⁶.

Международный метеорологический комитет

Для исполнения постановлений конгресса, а также для созыва подобных научных мероприятий на Венском метеорологическом конгрессе был создан Постоянный метеорологический комитет. В него были включены директор Королевского Нидерландского метеорологического института Х. Х. Д. Бейс-Баллот (президент), директор Лейпцигской обсерватории К. Х. Брунс (Германия), директор Центральной метеорологической станции в Вене К. Иелинек (Австро-Венгрия), директор Метеорологического бюро Р. Скотт (Великобритания), профессор Королевского университета Павии К. Кантони (Италия), директор Королевского метеорологического института Х. Мон (Норвегия), директор Главной физической обсерватории Санкт-Петербургской академии наук Г. И. Вильд (Россия)⁴⁷.

⁴³ Очерки по истории гидрометеорологической службы России / Ред. Е. П. Борисенков. СПб.: Гидрометеиздат, 2005. Т. 3. Кн. 2. С. 308.

⁴⁴ Прямыцын В. Н. Международное сотрудничество Российской Федерации в сфере военной гидрометеорологии: «голубь мира» среди грозовых туч современных международных отношений // <http://csef.ru/media/articles/7145/7138.pdf>.

⁴⁵ Вильд Г. И. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1873 и 1874 гг. // Записки Императорской Академии наук. 1876. Т. 28. Кн. 1. С. 85.

⁴⁶ Смирнов. Международная деятельность... С. 65.

⁴⁷ Там же. С. 81–82.

Первое собрание комитета состоялось в Вене, затем в Утрехте в сентябре 1874 г. Данный комитет и стал первым единым международным метеорологическим институтом.

14 апреля 1879 г. в Риме открылся Второй международный метеорологический конгресс⁴⁸, на котором Постоянный метеорологический комитет был преобразован в Международный метеорологический комитет (ММК). Перед ним были поставлены задачи содействия развитию метеорологии, стандартизации и унификации методов и методик наблюдений и приборов, обмену данными. Всего в комитет были избраны девять членов: Г. И. Вильд (Россия, президент), Х. Х. Д. Бейс-Баллот (Нидерланды), Э. К. де Бриту Капеллу (Португалия), К. Кантони (Италия), Э. Э. Н. Маскар (Франция), Х. Мон (Норвегия), Г. Б. Неймейер (Германия), Р. Скотт (Англия), Дж. Хан (Австро-Венгрия)⁴⁹.

Необходимо подчеркнуть, что первым президентом Международного метеорологического комитета (ММК) был избран Вильд. Данный факт являлся ярким и убедительным примером международного признания авторитета России в данной области науки. 10 октября 1896 г. на Парижской метеорологической конференции вместо ушедшего по болезни Вильда в состав ММК был включен новый директор Главной физической обсерватории Рыкачев⁵⁰.

ММК успешно осуществлял свою деятельность вплоть до 1951 г., когда был преобразован во Всемирную метеорологическую организацию, созданную уже при Организации Объединенных Наций⁵¹. В нее вошли 193 государства (примерно 10 000 станций на суше и 10 геостационарных спутников)⁵².

Создание ММК заложило основу для международного сотрудничества в области развития метеорологии и гидрологии.

Российско-американский проект по обмену метеорологическими данными

Одним из предложений, обсуждавшихся на Венском конгрессе 1873 г., стало мнение представителя Соединенных Штатов Америки, бригадного генерала А. И. Мейера о производстве одновременных метеорологических наблюдений на магнитно-метеорологических станциях в США и России. После обсуждения конгресс принял решение об учреждении системы одновременных наблюдений на всем земном шаре⁵³. Еще до начала данных наблюдений Вильд и Мейер заключили соглашение о начале в России и США с 1 января 1874 г. одновременных наблюдений (7 час. 35 мин. утра по времени Вашингтона = 2 час. 44 мин. дня по Санкт-Петербургскому времени).

⁴⁸ The Meteorological Congress at Rome // Nature. May 15, 1879. Vol. 20. Iss. 498. P. 58.

⁴⁹ Вильд. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1879 и 1880 гг. ... С. 44–45.

⁵⁰ Смирнов. Международная деятельность... С. 116.

⁵¹ Лесная метеорология с основами климатологии: учебное пособие / Ред. Б. В. Бабиков. СПб.: Лань, 2007. С. 17.

⁵² Система метеорологических наблюдений // <https://mirmarine.net/sudovoditel/gidrometeorologiya/1287-sistema-meteorologicheskikh-nablyudenij>.

⁵³ Вильд. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1873 и 1874 гг. ... С. 77.

Следует вспомнить о том, что сотрудничество в области метеорологии между Россией и США было начато еще в 1850 г., когда директор ГФО Купфер представил на научном конгрессе в Эдинбурге программу международного метеорологического сотрудничества, а также высказал мнение о необходимости созыва международного метеорологического конгресса⁵⁴. В том же году он направил директору Военно-морской (Национальной) обсерватории США М. Ф. Мори материалы, полученные в результате наблюдений ГФО за 1845–1846 гг.⁵⁵ В свою очередь, Мори направил в Санкт-Петербург данные наблюдений Вашингтонской обсерватории. Дальнейшему развитию сотрудничества помешала Крымская война (1853–1856), когда научные связи между Россией, Европой и США прервались.

К 1873 г. в США при Корпусе сигнальных офицеров Военного департамента уже была создана система телеграфных обменов метеорологическими данными. С 1872 г. на более чем 70 станциях США трижды в день производились одновременные наблюдения, а данные направлялись в Вашингтон. Благодаря существованию такой системы Мейеру удалось быстро организовать пересылку (два раза в месяц) в Санкт-Петербург результатов ежедневных наблюдений в количестве 40 экземпляров, которые впоследствии распространялись между российскими обсерваториями⁵⁶.

Отсутствие подобной отлаженной системы в России заставило директора Вильда создавать ее с нуля. Им были выбраны 25 станций таким образом, чтобы они охватывали наблюдениями территорию России как можно более равномерно. В связи с имевшимися трудностями бюджетного финансирования директорам станций было направлено письмо с предложением проводить синхронные метеорологические наблюдения без дополнительных ассигнований⁵⁷. С января 1874 г. все 25 станций начали одновременные наблюдения и каждые 15 дней пересылали данные в Главную физическую обсерваторию, где они обрабатывались, литографировались, и 40 оттисков отсылались Мейеру, а еще 40 направлялись по российским станциям и центральным метеорологическим станциям других стран⁵⁸.

Личные соглашения между руководителями метеорологических служб двух стран способствовали установлению единых и системных стандартов наблюдений, а также развитию сети станций в их странах.

Проект Р. Харга по созданию сети метеорологических станций на Тихом океане

На втором заседании Венского конгресса, состоявшемся 3 сентября 1873 г., в качестве одного из вопросов была рассмотрена возможность основания метеорологических станций в Китае. Кэмпбелл представил на рассмотрение конгресса проект главного инспектора таможни в открытых

⁵⁴ Смирнов В. Г. От карт ветров и течений до подводных мин. Неизвестные страницы российско-американских научных и военных контактов в середине XIX в. СПб.: Гидрометеоиздат, 2005. С. 13.

⁵⁵ Там же. С. 13.

⁵⁶ Вильд. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1873 и 1874 гг. ... С. 78.

⁵⁷ Там же.

⁵⁸ Там же. С. 79.

китайских портах Харта об организации ряда метеорологических станций в Китае и о возможности их будущего сотрудничества с японскими, русскими, испанскими, голландскими, французскими и колониальными английскими метеорологическими станциями⁵⁹.

Перед тем как представить проект создания сети метеорологических станций в Восточном (Тихом) океане на рассмотрение участникам Венского конгресса⁶⁰, Харт 26 мая 1873 г. отправил разработанный им проект российскому чрезвычайному посланнику и полномочному министру в Китае А. Г. Влангали⁶¹. Тот 16 августа 1873 г. направил эти документы в Азиатский департамент МИД. В своем послании Влангали, в частности, отметил, что, несмотря на важность научных исследований, проводимых в Пекинской обсерватории Академии наук, они все же оставались оторванными от практических нужд. Харт же предлагал перевести метеорологические наблюдения в практическую плоскость, прежде всего для нужд мореплавания⁶².

Проект, созданный Хартом, предполагал строительство сети метеорологических станций на всем побережье Тихого океана, сбор сведений о зарождающихся тайфунах, бурях и ураганах и распространение этой информации через телеграф по всем странам, имеющим порты в этом регионе. Харт полагал, что уже к 1 января 1874 г. в подведомственных ему портах будет открыто 20 станций. В иностранных же портах он просил местное начальство также поручить кому-нибудь организовать и проводить подобные исследования.

Для истории науки представляет интерес то, что Харт предложил расположить 12 метеорологических станций на побережье между заливом Посьета (на границе с Кореей, недалеко от Владивостока) до Батавии (современная Джакарта, Индонезия)⁶³. После того как данные станции начали бы действовать и доказали бы свою практическую полезность, по плану Харта предполагалось учредить еще 8 станций: в Иркутске, Якутске, Анадыре, проливе короля Георга, Сиднее (Австралия), Веллингтоне (Новая Зеландия), Новой Каледонии и Пинанге (Малайзия). Таким образом, практически все побережье Тихого океана со стороны Китая было бы охвачено метеорологическими станциями, что позволило бы существенно расширить географию наблюдений и точность данных. Все это положительно сказалось бы на эффективности метеорологических прогнозов.

Для облегчения связи и передачи данных Харт рекомендовал разделить столь обширное пространство между заливом Посьета и Батавией на три участка: залив Посьета — Нагасаки, Нагасаки — Гонконг, Гонконг — Батавия⁶⁴.

По мнению Харта, китайские таможенники без сторонней помощи могли бы ежедневно публиковать метеорологические наблюдения с 20 станций.

⁵⁹ Report of the Proceedings... P. 11.

⁶⁰ РГА ВМФ. Ф. 402. Оп. 2. Д. 2051. Л. 2.

⁶¹ Бугрова М. С. Роберт Харт и китайские морские таможи // Известия Восточного института Дальневосточного государственного университета. 2006. № 13. С. 57.

⁶² РГА ВМФ. Ф. 402. Оп. 2. Д. 2051. Л. 3.

⁶³ Там же. Л. 10 об.

⁶⁴ Там же. Л. 11 об.

Помимо этого, китайские таможни могли бы обеспечить передачу телеграфных сообщений о наблюдениях в следующие географические пункты:

- из Шанхая в Нагасаки, Амой (современный Сямынь, Китай) и Гонконг;
- из Амоя в Гонконг, Шанхай и Нагасаки;
- из Гонконга в Амой, Шанхай и Нагасаки;
- из Нагасаки в Шанхай, Амой и Гонконг.

В случае реализации плана Харта предполагалось ведение постоянных метеорологических наблюдений и ежедневных обменов полученными результатами. Для обеспечения проводимых исследований предлагалось следующее:

- высылать обыкновенный комплект инструментов и журналов для использования их гаванмейстерами (должностными лицами, заведующими всеми делами по гавани) в гавань Посыета, в Иокогаму, Нагасаки, Гонконг, Сайгон, Манилу, Бангкок, Сингапур, Батавию;

- иметь в Шанхае учреждение, которое собирало бы от гаванмейстеров рапорты и копии с журналов наблюдений 12 названных станций;

- вступить в сношение с телеграфными компаниями относительно ежедневной пересылки телеграмм о состоянии погоды ⁶⁵.

В случае тайфунов, штормов или «исключительной» погоды наблюдения из одного района могли бы по телеграфу передаваться в другие. Это обеспечивало бы своевременное предупреждение об опасности и повышало уровень безопасности судоходства.

Проходивший в Вене в 1873 г. Первый метеорологический конгресс одобрил проект Харта, однако в связи с дороговизной исполнения (необходимость организации отдельных помещений для наблюдений, наем наблюдателей, покупка одинаковых и хороших инструментов, организация телеграфного сообщения) предложил постепенную, а не одномоментную его реализацию. Невзирая на нереализованность проекта, данная инициатива показывает, что идея об объединении метеорологов для лучшего изучения климата была актуальна не только на Западе (в Европе и США), но и на востоке (Китай).

Второй международный метеорологический конгресс состоялся в апреле 1879 г. в Риме. Он продолжил работу по унификации и стандартизации наблюдений и инструментов, а также налаживанию международной системы обмена и публикации данных, в частности, было предложено издавать общий каталог всех метеорологических трудов.

На конгрессе было окончательно принято решение о нулевом меридиане для синоптических карт — им был признан Гринвичский меридиан ⁶⁶, а также почти во всех странах Европы и Азии приняли общую инструкцию по проведению наблюдений.

На общем собрании было отвергнуто предложение об организации общего денежного фонда для создания обсерваторий на вершинах отдельных гор и в ненаселенных местностях.

⁶⁵ Там же. Л. 15–15 об.

⁶⁶ Вильд. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1879 и 1880 гг. ... С. 46.

9 августа 1880 г. в Берне состоялось заседание Международного метеорологического комитета, на котором было принято решение об издании метеорологических трудов и статей, а также результатов наблюдений стран-участниц. Комитет счел необходимым сравнить отдельные метеорологические инструменты (термометры и барометры) центральных метеорологических обсерваторий каждой страны с инструментами соседних стран для выявления вероятных погрешностей⁶⁷. Также комитет одобрил отчет Гамбургской полярной конференции (открывшейся 1 октября 1879 г.) и согласился содействовать деятельности международной Полярной комиссии. По мнению исследователя Арктики К. Вейпрехта, «арктические экспедиции приняли характер международных гонок по направлению к Северному полюсу»⁶⁸. Причинами, толкавшими страны на покорение полюса, были престиж и возможная экспансия на новые территории. Вейпрехт же предлагал направить больше усилий на организацию синхронных магнитных и метеорологических наблюдений в арктических и антарктических странах⁶⁹.

В 1880 г. Вильд был назначен президентом Международной полярной комиссии, и с осени 1882 г. 10 стран (Норвегия, Швеция, Дания, Россия, Нидерланды, Германия, Австро-Венгрия, США и Великобритания)⁷⁰ начали работу по проведению единовременных полярных наблюдений⁷¹. Помимо полярных станций были задействованы и обсерватории, находившиеся на большом удалении от полярного круга, в частности в Китае. В работе Международного полярного года 1882 / 1883⁷² принял участие и Г. А. Фритше — директор Магнитно-метеорологической обсерватории Санкт-Петербургской академии наук в Пекине. Международное сотрудничество в области изучения полярной метеорологии продолжило активно развиваться, и в 2007—2008 гг. прошел четвертый полярный год, а в 2012 г. Россия предложила провести Международное полярное десятилетие.

Попытка создать постоянно действующую систему обмена метеорологическими данными между Россией и Японией на Дальнем Востоке была предпринята в 1882 г. В этом году метеорологическая обсерватория в Токио обратилась к недавно открытой (1881) метеорологической станции Владивосток-порт с предложением установить ежедневный телеграфный обмен результатами метеорологических наблюдений, но не получила ответа. В 1894 г. токийская обсерватория повторно отправила предложение во Владивосток, но безрезультатно. В 1897 г. директор обсерватории Накасима

⁶⁷ Там же. С. 49.

⁶⁸ Там же. С. 50.

⁶⁹ Сухова Н. Г., Таммиксаар Э. Международный полярный год 1882—1883 гг. // Информационный бюллетень. Международный полярный год 2007—2008 гг. 2008. № 15. С. 29—31.

⁷⁰ The Race for the Pole // https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.f5d578ee-627bcb72-c3bdf424-74722d776562/https/www.britannica.com/place/Arctic/The-race-for-the-pole#ref519100.

⁷¹ Котляков В. М. От Международного полярного года к Международному полярному десятилетию // Арктика. Экология и экономика. 2011. № 1. С. 5.

⁷² Tammiksaar E., Sukhova N. G., Lüdecke C. The International Polar Year 1882—1883 // The History of the International Polar Year (IPYs) / S. Barr, C. Lüdecke (eds.). Berlin; Heidelberg: Springer, 2010. P. 22.

посетил Корею, где на средства японского правительства были организованы станции в Сеуле, Гензане (современный Вонсан) и Фусане (современный Пусан). В планах директора была также поездка во Владивосток, чтобы обсудить возможности международного сотрудничества в области метеорологии⁷³. Однако из-за отсутствия центральной обсерватории во Владивостоке данная поездка не состоялась, и этот вопрос не был решен. Несмотря на отсутствие официально заключенного соглашения об обмене метеорологическими данными между Россией и Японией, в том же году был начат телеграфный обмен результатами наблюдений между Токио и Владивостоком. Передача данных осуществлялась по телеграфу, проложенному между Нагасаки и Владивостоком в 1871 г.⁷⁴ В связи с постановлением Первого метеорологического съезда плата за пересылку метеорологических данных не взималась. Из Владивостока результаты наблюдений отправлялись в Токио всего два раза в сутки, что было недостаточным для составления полноценной синоптической карты температур, и поэтому эти данные не могли быть использованы в организации мореходства у побережья Дальнего Востока. Такие неполные, или «обрезанные», карты предоставляли информацию с территорий, подконтрольных только одной государственной системе метеорологических обсерваторий⁷⁵ и, соответственно, были несовершенны.

Следует отметить, что достаточно активно развивалось и международное сотрудничество в практической метеорологии. С 6 по 9 сентября 1880 г. в Вене прошла международная конференция по земледельческой и лесной метеорологии под председательством президента Австрийского метеорологического общества Й. Р. Лоренца фон Либурнау⁷⁶. Россию на этой конференции должен был представлять профессор Петровской земледельческой академии А. А. Фадеев, командированный в Вену от Департамента сельского хозяйства Министерства государственных имуществ, однако он не сумел прибыть на конференцию⁷⁷.

Выводы

Международное сотрудничество во второй половине XIX в. вступило в новую фазу развития по целому ряду причин.

Во-первых, такие общепланетарные явления, как атмосферные, не имеют четких и регулируемых границ и для достижения точности метеорологических наблюдений и получения результатов, одинаковых для всех стран, необходимо осознанное сотрудничество в области метеорологии как можно большего количества стран. Развитие международных связей позволило не только расширить исследования практически на весь земной шар, но и подвести под наблюдения серьезную научную и организационно-техническую базу.

⁷³ РГА ВМФ. Ф. 404. Оп. 4. Д. 98. Л. 26–26 об.

⁷⁴ Морев В. А. Сибирский телеграф во второй половине XIX в. // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 4 (12). С. 27.

⁷⁵ Прямыцын. Международное сотрудничество Российской Федерации...

⁷⁶ Вильд. Годовой отчет по Главной физической обсерватории за 1879 и 1880 гг. ... С. 55.

⁷⁷ Там же.

Формирование международных контактов (Россия – США, Россия – Великобритания и др.) положили начало дальнейшему развертыванию наблюдений.

Во-вторых, существовала постоянно растущая потребность в достоверных и точных прогнозах погоды, в первую очередь для сельского хозяйства и мореплавания. В частности, развитие магнитно-метеорологических станций имело для России большое значение, определяющееся ее огромной территорией с множеством биогеографических зон и большим аграрным сектором экономики.

В-третьих, эффективность и практическая польза от магнитно-метеорологических наблюдений могли быть достигнуты только в результате организации и деятельности международной сети метеорологических станций и обсерваторий, объединенных едиными стандартами методик, методов и времени наблюдений, унифицированными приборами и инструкциями.

И в четвертых, немаловажное значение имел и личный фактор в развитии науки. Ведущие ученые-метеорологи способствовали созыву первых метеорологических конгрессов и развитию международных научных контактов. В России существенный вклад в развитие международного сотрудничества внес директор ГФО Вильд, при котором Россия не только вошла в международное сообщество метеорологов, но иногда и возглавляла отдельные ключевые метеорологические институты (Международный метеорологический комитет).

Международные конгрессы метеорологов в большей мере способствовали созданию отлаженной сети метеорологических станций, а обмен данными и международное сотрудничество позволили определить оптимальные пути для последующего развития метеорологии в мире.

References

- Androsova, N. K., Baranova, T. I., and Semykina, D. V. (2020) Geologicheskoe proshloe i nastoiashchee magnitnykh poliusov Zemli [Geological Past and Present of Geomagnetic Poles], *Earth Sciences. Colloquium Journal*, no. 5 (57), pp. 18–20.
- Babikova, B. V. (ed.) (2007) *Lesnaia meteorologiya s osnovami klimatologii: uchebnoe posobie [Forest Meteorology with the Basics of Climatology: Textbook]*. Sankt-Peterburg: Lan'.
- Beliaev, D. P. (2013) Nauka v interesakh geopolitiki: rossiisko-shvedskaya ekspeditsiya na arhipelag Shpitsbergen [Science in the Interests of Geopolitics: A Russian-Swedish Expedition to the Svalbard Archipelago], *Vestnik MGTU*, vol. 16, no. 2, pp. 267–270.
- Borisenkov, E. P. (ed.) *Ocherki po istorii gidrometeorologicheskoi sluzhby Rossii [Essays on the History of Russia's Hydrometeorological Service]* (2005). Sankt-Peterburg: Gidrometeoizdat, vol. 3, book 2.
- Bugrova, M. S. (2006) Robert Khart i kitaiskie morskoe tamozhni [Robert Hart and Chinese Maritime Customs], *Izvestiya Vostochnogo instituta Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 13, pp. 57–67.
- Bugrova, M. S. (2010) Duncan Kempbel i kitaiskie morskoe tamozhni [Duncan Campbell and Chinese Maritime Customs], *Obshchestvo i gosudarstvo v Kitae*, vol. 10, no. 1, pp. 189–200.
- Buijs-Ballot, Ch. H. D. (1872) *Suggestion on a Uniform System of Meteorological Observations*. Utrecht: Printing Office "The Industry".
- Cawood, J. (1977) Terrestrial Magnetism and the Development of International Collaboration in the Early Nineteenth Century, *Annals of Science*, vol. 34, iss. 6, pp. 551–587.
- Deviatova, S. V., and Kuptsov, V. I. (2011) Vozniknovenie pervykh Akademii nauk v Evrope [The Emergence of the First Academies of Sciences in Europe], *Voprosy filosofii*, no. 9, pp. 126–135.
- Gordin, V. M. (2004) *Ocherki po istorii geomagnitnykh izmerenii [Essays on the History of Geomagnetic Measurements]*. Moskva: Institut fiziki Zemli RAN.

- Jackson, A., Jonkers, A. R. T., and Walker, M. R. (2000) Four Centuries of Geomagnetic Secular Variation from Historical Records, *Philosophical Transaction of Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 358, iss. 1768, pp. 957–990.
- Kotliakov, V. M. (2011) Ot Mezhdunarodnogo poliarnogo goda k Mezhdunarodnomu poliarnomu desiatilетию [From International Polar Year to International Polar Decade], *Arktika. Ekologiya i ekonomika*, no. 1, pp. 4–19.
- Litovskii, V. V. (2004) *Istoriia issledovaniia geograficheskoi obolochki na Urale: avtoref. dis. ... d-ra geogr. nauk [History of Studies of Geographic Shell in the Urals. Extended Abstract of Dissertation for the Doctor of Geographical Sciences Degree]*. Moskva.
- Morev, V. A. (2010) Sibirskii telegraf vo vtoroi polovine XIX v. [Siberian Telegraph in the Second Half of the 19th Century], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 4 (12), pp. 22–30.
- Nevskaia, N. I. (ed.) (2000) *Letopis' Rossiiskoi akademii nauk [Chronicle of the Russian Academy of Sciences]*. Sankt-Peterburg: Nauka, vol. 1: 1724–1802.
- Persson, A. (2018) Niels Hoffmeyer – en glemt, stor dansk meteorolog, *Vejret*, November, no. 157, pp. 46–47.
- Report of the Proceedings of the Meteorological Congress at Vienna. Protocols and Appendices* (1874). London: Printed by G. E. Eyre and W. Spottiswoode for H. M. Stationery Office.
- Sabine, E. (1852) On the Periodical Laws Discoverable in the Mean Effects of the Larger Magnetic Disturbances, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Part 1*, pp. 103–124.
- Sarukhanian, E. I., and Walker, J. M. (2011) The International Meteorological Organization (IMO) 1879–1950, *WMO Bulletin*, vol. 60, no. 1, pp. 1–8.
- Smirnov, V. G. (2005) *Ot kart vetrov i techenii do podvodnykh min. Neizvestnye stranitsy rossiisko-amerikanskikh nauchnykh i voennykh kontaktov v seredine XIX v. [From the Maps of Winds and Currents to Underwater Mines. Unknown Pages of Russian-American Scientific and Military Contacts in the Mid-19th Century]*. Sankt-Peterburg: Gidrometeoizdat.
- Smirnov, V. G. (2006) *Neizvestnyi Vrangeľ [The Unknown Wrangel]*. Sankt-Peterburg: Gidrometeoizdat.
- Smirnov, V. G. (2014) *Akademik M. A. Rykachev i razvitie geofiziki v Rossii [Academician M. A. Rykachev and the Development of Geophysics in Russia]*. Sankt-Peterburg: Nestor-Istoriia.
- Smirnov, V. G. (2018) *Mezhdunarodnaia deiatel'nost' akademika M. A. Rykacheva [International Activity of Academician M. A. Rykachev]*. Sankt-Peterburg: Dmitrii Bulanin.
- Sukhova, N. G., and Tammiksaar, E. (2008) Mezhdunarodnyi poliarnyi god 1882–1883 gg. [The International Polar Year: 1882–1883], *Informatsionnyi biulleten'. Mezhdunarodnyi poliarnyi god 2007–2008*, no. 15, pp. 29–31.
- Svod nabludenii, proizvedennykh v Glavnoi fizicheskoi i podchinennykh ei observatoriiaakh, po vysochaishemu poveleniiu izdannii Glavnym upravleniem Korpusa gornykh inzhenerov, pod rukovodstvom akademika A. Kupfera [The Body of Observations Made at the Main Physical and Subordinate Observatories, Published by Supreme Order by the Principal Directorate of the Corps of Mining Engineers, under the Leadership of Academician A. Kupfer]* (1885). Sankt-Peterburg: Tipografiia Aleksandra Iakobsona.
- Tammiksaar, E., Sukhova N. G., and Lüdecke, C. (2010) The International Polar Year 1882–1883, in: Barr S., and Lüdecke, C. (eds.) *The History of the International Polar Year (IPYs)*. Berlin and Heidelberg: Springer, pp. 7–33.
- The Meteorological Congress at Rome (1879), *Nature*, May 15, vol. 20, iss. 498, pp. 57–59.
- Vil'd, G. I. (Wild, H.) (1871) Godovoi otchet po Glavnoi fizicheskoi observatorii za 1870 [Annual Report of the Main Physical Observatory for 1870], *Zapiski Imperatorskoi Akademii nauk*, vol. 19, pp. 1–62.
- Vil'd, G. I. (Wild, H.) (1876) Godovoi otchet po Glavnoi fizicheskoi observatorii za 1873 i 1874 gg. [Annual Report of the Main Physical Observatory for 1873 and 1874], *Zapiski Imperatorskoi Akademii nauk*, vol. 28, no. 1, pp. 1–94.
- Vil'd, G. I. (Wild, H.) (1882) Godovoi otchet po Glavnoi fizicheskoi observatorii za 1879 i 1880 gg. [Annual Report of the Main Physical Observatory for 1879 and 1880], *Zapiski Imperatorskoi Akademii nauk*, vol. 42, pp. 1–55.

Received: June 21, 2022.

Уроки истории
Lessons from History

DOI: 10.31857/S020596060021330-5

**ПОЧТОВАЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ КАК ПРЕДМЕТ
НАУЧНОГО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА МЕЖДУ
СОВЕТСКИМ СОЮЗОМ И СТРАНАМИ ВОСТОЧНОГО БЛОКА
В 1960–1980-е гг.**

МИРКИН Владимир Викторович — Томский государственный университет; Россия, 634050, Томск, пр. Ленина, д. 34; эл. почта: www@lenta.ru

© В. В. Миркин

В статье рассматривается проблематика межгосударственного научно-технического сотрудничества в сфере почтовых и электрических коммуникаций, осуществлявшегося между странами социалистического содружества в послевоенный период. Базовой площадкой такого партнерства являлась Организация сотрудничества социалистических стран в области электрической и почтовой связи (ОСС) — в ее рамках реализовывались наиболее значимые, масштабные проекты в сфере телеграфно-телефонной, почтовой и радиосвязи. Позднее к работе ОСС присоединилась Комиссия Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) по сотрудничеству в области электрической и почтовой связи (КЭПС), а также частично Международная организации космической связи «Интерспутник». Коммуникационная инфраструктура стран социалистического содружества находилась на разных ступенях развития: каждая из них имела свои размер, масштаб и структуру, уникальный комплекс техники и технологий, кадровую и административно-управленческую специфику. Эффективное использование международных сегментов системы электросвязи являлось общей стратегической задачей стран социалистического блока и по возможности учитывало национальные интересы всех входивших в данный блок стран. Подчеркивается, что стремительное развитие технологий, обусловленное начавшейся научно-технической революцией в электросвязи, выдвигало на передний план вопросы оперативного управления и национальной эксплуатации международных сегментов систем связи социалистических государств, такие как выработка единых инструкций, технических требований, методических подходов, единая автоматизация и тарификация международной сети и др. Вместе с тем, несмотря на свою значимость в качестве инфраструктурного элемента экономики, система связи так и не вошла в список приоритетных направлений межгосударственного социально-экономического сотрудничества.

Ключевые слова: электросвязь, коммуникации, телеграф, телефон, радио, международное сотрудничество, социалистические страны.

Статья поступила в редакцию 1 августа 2022 г.

POSTAL AND ELECTRICAL COMMUNICATIONS AS A SUBJECT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PARTNERSHIP BETWEEN THE SOVIET UNION AND THE EASTERN BLOC COUNTRIES IN THE 1960s – 1980s

MIRKIN Vladimir Viktorovich – Tomsk State University; Prospekt Lenina, 34, Tomsk, 634050, Russia; E-mail: wwm@lenta.ru

© V. V. Mirkin

Abstract: The article examines the aspects of the interstate scientific and technical cooperation between the “socialist commonwealth” countries in the field of postal and electrical communications in the post-war period. The basic platform for this partnership was the Organization for Socialist Countries Cooperation in the Field of Electric and Postal Communications (OSS) and the most significant, large-scale projects in the field of telegraph, telephone, postal and radio communications were implemented under its auspices. Later on, the CMEA Commission for Cooperation in the Field of Electrical and Postal Communications and, in part, the International Space Communications Organization “Intersputnik” joined in the OSS’ efforts. The communication infrastructures of the socialist commonwealth countries differed in their development stages, varying in size, scale and structure, their equipment and technologies complexes, and staffing and management policies. The effective use of the telecommunication system’s international segments was a common strategic task for the socialist bloc countries and, where possible, accommodated their national interests. It is emphasized that the rapid development of technologies, prompted by the scientific and technological revolution in telecommunications, brought to the fore the issues of efficient management and operation of the international segments of the socialist states’ national communication systems: the development of unified instructions, specifications, and methodological approaches; unified automation and billing of the international network, etc. At the same time, despite its importance as an infrastructural element of the economy, the communication system had not been placed on the list of priority areas of the interstate socio-economic cooperation.

Keywords: telecommunications, telegraph, telephone, radio, international cooperation, socialist countries.

For citation: Mirkin, V. V. (2023) Pochtovaia i elektricheskaja svjaz’ kak predmet nauchnogo-tekhnicheskogo partnerstva mezhdru Sovetskim Soiuзом i stranami Vostochnogo bloka v 1960–1980-e gg. [Postal and Electrical Communications as a Subject of Scientific and Technical Partnership between the Soviet Union and the Eastern Bloc Countries in the 1960s – 1980s], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 99–108, DOI: 10.31857/S020596060021330-5

Геополитические интересы формировавшегося в послевоенный период под эгидой Советского Союза содружества социалистических государств предусматривали, среди прочего, создание механизмов многостороннего сотрудничества практически во всех сферах общественной жизни — политике, экономике, культуре и т. д. Целью настоящей статьи является попытка очертить контуры научно-технического сотрудничества между Советским Союзом и странами социалистического содружества в области связи. Несмотря на свою актуальность, данная проблематика до сих пор не попала в исследовательское поле отечественной исторической науки. Каких-либо публикаций, посвященных этому вопросу, обнаружить не удалось.

Хронологически и содержательно можно выделить три магистральных направления, структурно представленных тремя международными организациями, в рамках которых проходило научно-техническое сотрудничество в сфере связи: Организация сотрудничества социалистических стран в области электрической и почтовой связи (ОСС), Постоянная Комиссия Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) по сотрудничеству в области электрической и почтовой связи (КЭПС) и Международная организации космической связи «Интерспутник». В предлагаемой работе рассматриваются исключительно социалистические международные организации, доступ к которым для «внешних» стран был закрыт. При этом некоторые социалистические страны (непосредственно Советский Союз, а также ГДР, Польша и др.), конечно же, являлись членами организаций связи мирового масштаба — Всемирного почтового союза, Международного союза электросвязи, Международной организации радиовещания и телевидения (отколовшейся после войны от Международного вещательного союза) и др.

Первой международной организацией такого рода явилась ОСС, учрежденная на основе соответствующего соглашения, подписанного министрами, ведающими вопросами связи в социалистических странах, 16 декабря 1957 г. Первоначально ОСС включала 12 стран-участниц ¹, однако впоследствии ее состав неоднократно расширялся ². В мае 1969 г. на седьмой сессии ОСС был принят (и впоследствии на одиннадцатой сессии уточнен) регламент ведения научно-исследовательских работ по научно-техническому сотрудничеству. Это было необходимо для определения общих принципов планирования и ведения таких работ, координации и унификации программ их подготовки, сопутствующей им отчетной документации. Данным регламентом устанавливалась также система индексации тем научно-технического сотрудничества в рамках ОСС.

Для регулярного обсуждения результатов научно-технического сотрудничества за определенный период и планирования его дальнейшего развития ежегодно проходили совещания руководителей НИИ связи. На этих совещаниях рассматривались текущие совместные разработки, готовились планы

¹ Албания (НРА), Болгария (НРБ), Китай (КНР), ГДР, КНДР, Монголия (МНР), Польша (ПНР), Румыния (РНР), СССР, Чехословацкая Республика (с 1960 г. — ЧССР), Венгрия (ВНР), Вьетнам (ДРВ).

² В 1965 г. присоединилась Республика Куба, а в 1978 г. — Лаосская Народно-Демократическая Республика.

научно-технического сотрудничества и анализировались отчеты по уже выполненным проектам.

В зависимости от характера вопросов работы по научно-техническому сотрудничеству в рамках ОСС подразделялись на несколько групп:

- разработки, проходившие под руководством ведущего НИИ на основе согласованных программ и графиков; к этой группе относились наиболее крупные и критически важные проекты, требовавшие совместных усилий нескольких стран;
- работы, проводившиеся в формате обмена научно-технической информацией; подобные проекты также выполнялись совместно несколькими институтами связи, однако не требовали обязательной координации;
- разработки, по которым осуществлялось сотрудничество в области подготовки технических требований на системы и сети связи;
- проекты, осуществлявшиеся институтами на основе двусторонних соглашений между заинтересованными администрациями связи.

Таким образом, главными формами научно-технического сотрудничества в рамках ОСС являлись обмен научно-технической информацией между научно-исследовательскими институтами социалистических стран, совместная разработка технических требований по определенным темам, обмен практическим опытом в формате командировок технических специалистов.

Деятельность ОСС предполагала реализацию достаточно широкого круга задач в области научно-технического сотрудничества, таких как проектирование и строительство радиорелейных, кабельных и воздушных линий связи; разработка технических условий, стандартов и норм на аппаратуру связи и кабели; модернизация и повышение эффективности эксплуатации международных сетей электрической и почтовой связи, а также координация деятельности в области научно-исследовательских работ, включая деятельность профильных научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских бюро³.

Организацией сотрудничества социалистических стран в области связи в течение 33 лет работы были проведены 16 министерских конференций, на которых были рассмотрены порядка 250 производственных, технологических тем. Советский Союз — в качестве руководителя или рядового участника — принимал активное участие приблизительно в трети из них. При этом основным направлением его работы являлась сфера почтовых услуг, т. е. отрасль связи, в наименьшей степени использовавшая достижения научно-технического прогресса.

³ См., в частности: Заключительный акт IV-ой сессии Совещания министров, ведающих вопросами связи в социалистических странах, Варшава, июнь 1961 г., Заключительный акт VI-ой сессии Совещания министров, ведающих вопросами связи в социалистических странах, Пекин, июнь–июль 1965 г. // Bundesarchiv (Berlin-Lichterfelde) (BArch, Федеральный архив Германии (Берлин). DM 302/4601 (Т. 2). Abschlußakte der VI. OSS-Ministerkonf. 1965. Abschlußakte der IV. OSS-Ministerkonferenz 1961. Abschlußakte der III. OSS-Ministerkonferenz 1959; Заключительный акт XI сессии совещания министров, ведающих вопросами связи в социалистических странах. Тбилиси, сентябрь — октябрь 1978 г. // BArch. DM 302/5018. XI. Tbilissi 1978 (OSS-Ministerkonferenzen, Dokumente) и др.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что советские связисты активно участвовали в работе всех комиссий ОСС и их интересы вовсе не ограничивались сферой почтовой связи. Так, в области телеграфно-телефонной связи приоритетным направлением являлись вопросы развития и технической эксплуатации международной телефонно-телеграфной и телексной связи, более эффективное использование международных коммерческих радиолиний, выработка единых единиц измерения параметров международных каналов связи, единая тарификация и др. В области радио наибольший интерес представляли вопросы космической радиосвязи, проблема распределения частот для радиослужб стран ОСС, выбор системы цветного телевидения и стереофонического радиовещания. Наконец, в сфере экономики связи усилия специалистов были направлены на выработку единых подходов к тарификации и хозяйственному учету в отрасли, разработку общей методики расчета и планирования себестоимости продукции, применение современной вычислительной техники в автоматизации технологических процессов связи ⁴.

На основе рекомендаций, подготовленных ОСС, в 1964 г. была введена в действие кабельная магистраль, соединившая Москву, Варшаву, Берлин и Прагу. Данная кабельная система на тот момент являлась одной из крупнейших в мире. Научно-техническое партнерство членов ОСС позволило также ввести систему телефонной связи между европейскими странами—членами СЭВ и некоторыми западноевропейскими государствами (в частности Францией и Англией) ⁵.

Момент создания ОСС практически совпал с началом научно-технической революции в отрасли связи Советского Союза. Участие СССР в партнерских научно-технических программах ОСС, безусловно, стимулировало данный процесс. В конце 1950-х — начале 1960-х гг. при поддержке научно-технических разработок стран содружества, прежде всего ГДР, в стране был заложен технологический фундамент для *автоматизации* телеграфно-телефонной связи и внедрения дистанционно управляемого оборудования. Вкупе с начавшейся еще до войны *механизацией* производственных процессов она являлась важнейшим методом интенсификации строительства, а также модернизации технических средств электросвязи.

В процесс координации научно-технических разработок социалистических стран в области связи в 1971 г. включилась Постоянная комиссия СЭВ по вопросам сотрудничества в сфере почтовой и электрической связи (КЭПС). Помимо более тесной координации соответствующих вопросов в рамках СЭВ участие комиссии позволяло более эффективно реализовывать некоторые масштабные проекты, изначально разработанные в ОСС. Впоследствии положением о КЭПС (1980) интеграция деятельности данной

⁴ Подробнее см.: Internationale Vergleiche im Post- und Fernmeldewesen — Studie zum Länderbericht “Post- und Fernmeldewesen der UdSSR” // BArch. DM 3/35364. Studie zum Länderbericht “Post- und Fernmeldewesen der UdSSR”. S. 136—140.

⁵ Международные экономические и научно-технические организации стран—членов СЭВ: справочник / Ред. В. В. Воротников, Д. А. Лебин. М.: Международные отношения, 1980. С. 145—148.

комиссии и других международных социалистических организаций в сфере связи — ОСС, «Интерспутник», ОИРТ и др.⁶ — была формально закреплена.

Центральным проектом комиссии, для реализации которого она, по сути, и создавалась, являлась разработка Взаимоуязвленной автоматизированной комплексной системы связи для передачи всех видов информации (ВАКСС). Уже на втором заседании КЭПС в 1972 г. между странами-участниками были распределены работы по созданию данной системы. СССР отвечал за разработку основных принципов ВАКСС и подготовку международной первичной сети (каналов передачи). Рабочая группа советских специалистов, занимавшаяся данным проектом, впоследствии сыграла ведущую роль и в разработке системы оперативного управления (*SETU*) ВАКСС⁷. По итогам подготовленного проекта в ноябре 1976 г. делегации КЭПС согласились предоставить Советскому Союзу необходимые телекоммуникационные системы и объекты для ВАКСС на своей территории⁸.

Советский Союз до 1980 г. являлся страной постоянного места пребывания комиссии, советская делегация принимала участие и председательствовала на всех заседаниях, проводившихся до этого момента. Безусловно, советские связисты играли ведущую роль и в ключевых направлениях деятельности комиссии.

В рамках научно-технического сотрудничества по проекту ВАКСС в 1980-е гг. членами СЭВ разрабатывались технические требования на интегрально-цифровые системы связи с входящей в них аппаратурой, системы передачи с частотным делением каналов, оборудование радиорелейных линий будущих поколений и другое оборудование.

Параллельно с ВАКСС в рамках комиссии реализовывались другие, менее масштабные проекты в области почтовой и электрической связи, многие из которых синхронно курировались ОСС. Около 250 таких проектов (преимущественно в электросвязи) были подготовлены комиссией только за 1975–1985 гг.⁹ Вместе с тем в открытых источниках удалось найти по большей части упоминания о разработках в сфере механизации и автоматизации производственных процессов почтовой связи и распространения печати. Вероятно, существенная доля научно-технических исследований в сфере электросвязи касалась спутниковой, космической связи и имела двойное назначение.

Так, в 1970-х гг. советские связисты участвовали в разработке механизированного устройства для разгрузки железнодорожных почтовых вагонов, форматно-разделительных устройств, машин для оформления и штемпелевания

⁶ Положение о Постоянной комиссии Совета экономической взаимопомощи по сотрудничеству в области электрической и почтовой связи, пункт 11 // Основные документы Совета экономической взаимопомощи. 4-е изд. М.: [б. и.], 1981. Т. 1. С. 344–348.

⁷ Протокол 2-го заседания КЭПС в июне 1972 г. (Москва). Приложение 6 // BArch. DM 3/15859. Bd.: 4. Protokolle der 2. Tagung in Moskau.

⁸ Протокол 11-го заседания КЭПС в ноябре 1976 г. (Киев) // BArch. DM 3/15878. Bd.: 22. Protokolle der 11. Tagung in Kiew.

⁹ Подробнее см.: Internationale Vergleiche im Post- und Fernmeldewesen — Studie zum Länderbericht “Post- und Fernmeldewesen der UdSSR” // BArch. DM 3/35364. Studie zum Länderbericht “Post- und Fernmeldewesen der UdSSR”. S. 132–136.

писем по индексам и др.¹⁰ Советский Союз также готовил к серийному производству электромеханические и автоматические аппараты по продаже марок, штемпелевальные, монетосчетные и монетосортировочные машины, информационно-справочные системы и мн. др.¹¹

В области электросвязи советские специалисты занимались, в частности, созданием различных вспомогательных устройств механизации строительных работ: малогабаритного траншейного экскаватора (совместно с ПНР и ГДР), прицепного устройства для трактора мощностью 300–500 л. с. Помимо этого, Советский Союз (совместно с ГДР) активно участвовал в разработке устройства для сращивания жил многопарных кабелей связи¹². Научно-техническое сотрудничество в рамках СЭВ было также сосредоточено на создании оборудования световодных линий передачи информации, аппаратуры радиорелейных линий для передачи цифровой информации, факсимильного и фототелеграфного оборудования¹³.

Другая крупная международная организация, объединявшая усилия социалистических стран в сфере связи, «Интерспутник» (1971), начала свою работу почти одновременно с КЭПС. Соглашение о создании международной системы и организации космической связи «Интерспутник» можно рассматривать в качестве симметричного политического ответа стран Варшавского договора на основание в 1964 г. международной организации спутниковой связи *Intelsat*¹⁴. Создание «Интерспутника» явилось результатом успешного сотрудничества социалистических стран в рамках программы «Интеркосмос» (с 1965 г.), посвященной совместному исследованию и использованию космоса¹⁵. Первоначально в состав организации входили девять социалистических государств¹⁶, в 1979 г. к ним присоединился Вьетнам. Постоянно действующим исполнительным и распорядительным органом «Интерспутника», штаб-квартира которого располагалась в Москве, являлась дирекция, руководящим органом был совет, в который входили по одному представителю от каждой из стран-участниц.

Стратегической целью организации декларировалось обеспечение сотрудничества и координации усилий по проектированию, созданию, эксплуатации и развитию системы связи через искусственные спутники Земли. Главным компонентом данной системы являлся в первую очередь космический

¹⁰ Протокол 16-го заседания КЭПС в мае 1979 г. (София). Приложение 7 // BArch. DM 3/15905. Bd.: 51. Protokolle der 16. Tagung in Sofia.

¹¹ Протокол 16-го заседания КЭПС в мае 1979 г. (София). Приложение 6 // BArch. DM 3/15905. Bd.: 51. Protokolle der 16. Tagung in Sofia; DM 3/15902. Bd.: 53. Protokolle der 16. Tagung in Sofia; Протокол 18-го заседания КЭПС в апреле 1980 г. (Будапешт). Приложение 7 // BArch. DM 3/15912. Bd.: 60. Protokolle der 18. Tagung in Budapest.

¹² Протокол 15-го заседания КЭПС в ноябре 1978 г. (Предаля, Румыния) // BArch. DM 3/15891. Bd.: 37. Protokolle der 15. Tagung in Predjal.

¹³ Обзор деятельности СЭВ между XXXVII и XXXIX заседаниями сессии Совета. М., 1984. С. 30–31.

¹⁴ В 1965 г. *Intelsat* вывел на орбиту первый в мире спутник коммерческой связи, обеспечивавший 240 телефонных каналов.

¹⁵ Wörterbuch der Außenpolitik und des Völkerrechts. Berlin: Dietz Verlag, 1980. S. 263.

¹⁶ НРБ, ВНР, ГДР, Республика Куба, МНР, ПНР, СРР, СССР, ЧССР.

комплекс, состоявший из спутников связи с ретрансляторами, бортовыми средствами и наземными системами управления, обеспечивавшими функционирование спутников. Другим важнейшим компонентом были наземные станции, осуществлявшие взаимную связь через искусственные спутники Земли. Космический комплекс являлся собственностью организации или арендовался у членов организации, обладавших такими системами. Наземные станции принадлежали государствам или признанным эксплуатационным организациям. Включение наземных станций в систему связи «Интерспутник» было возможным только в том случае, если эти станции удовлетворяли ее техническим требованиям.

Все расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по космическому комплексу и наземным станциям; материально-финансовые ресурсы, затрачивавшиеся на проектирование, создание, приобретение или аренду космического комплекса; оплата запуска и вывода на орбиту спутников связи и др. покрывались за счет взносов, формировавших уставной фонд организации.

На первом этапе (приблизительно до 1974 г.) создание международной телекоммуникационной системы происходило в режиме опытной эксплуатации с использованием телекоммуникационных спутников типа «Молния-2», которые СССР предоставил другим странам на безвозмездной основе. Впоследствии эксплуатация каналов дальней связи через телекоммуникационные спутники стран-членов проходила на арендных условиях. На заключительном этапе началась промышленная эксплуатация системы связи на базе собственного космического комплекса. Так, в 1975 г. близ Фюрстенвальде международным коллективом строителей СССР и ГДР была пущена наземная станция «Дойче пост» (*Deutsche Post*). В июле 1980 г. совместными усилиями советских и вьетнамских связистов была введена в эксплуатацию наземная станция «Интерспутника» «Лотос» в СРВ ¹⁷. В системе «Интерспутник» к началу 1980-х гг. функционировали семь наземных станций в Европе ¹⁸, Центральной Америке (Республика Куба), Азии (МНР) и Африке (Алжирская Народная Демократическая Республика).

На базе системы «Интерспутник» проводился постоянный обмен телевизионными и радиовещательными программами, была организована телефонно-телеграфная связь. Система использовалась, в частности, при передаче телевизионных репортажей и другой информации во время полетов интернациональных экипажей на кораблях «Союз» и «Салют», с ее помощью проводились телевизионные трансляции различных межгосударственных мероприятий и встреч, в том числе XXII летние Олимпийские игры в Москве. В 1980-е гг. «Интерспутник» перешел на использование многостовольных спутников типа «Стационар», которые после модернизации аппаратуры наземных станций значительно расширили технические возможности этой системы связи и позволяли организовать через нее связь практически со всеми странами мира ¹⁹.

¹⁷ Wörterbuch der Außenpolitik... S. 464.

¹⁸ На территории НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР.

¹⁹ Международные экономические и научно-технические организации... С. 148–152.

Стоит особо подчеркнуть, что «Интерспутник» — единственная международная социалистическая организация в сфере связи, пережившая распад Советского Союза и ликвидацию восточного блока: в настоящий момент (2022) «Интерспутник» насчитывает 25 национальных организаций связи, включая, разумеется, и Российскую Федерацию. Многие страны бывшего социалистического блока также сохранили свое членство в организации — так, Чешская Республика продолжила членство Чехословакии, а ФРГ — ГДР. Данный факт свидетельствует о том, что научно-техническое сотрудничество, кооперация в разработке передовых космических технологий, а также в эксплуатации объектов спутниковой связной инфраструктуры далеко превосходили по своей ценности и значимости любую идеологию и политическую конъюнктуру в отношениях между заинтересованными странами.

Второстепенное положение связи в ряду приоритетных задач межгосударственного сотрудничества наглядно демонстрирует тот факт, что в известной «Комплексной программе дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции стран—членов СЭВ», являвшейся базовым программным документом организации с 1971 г., места для отдельного раздела (или подраздела), посвященного электрической и почтовой связи, не нашлось, хотя в целом проблематика коммуникаций затрагивалась в других пунктах программы. Так, раздел о сотрудничестве в области радиотехнической и электронной промышленности частично был посвящен разработке концепции и программе реализации ВАКСС. Помимо этого, в ближайших планах (до середины 1970-х гг.) было «совершенствование комплекса аппаратуры» цветного телевидения, запуск крупносерийного производства цветных кинескопов, системы автоматизации процессов измерения, контроля и испытания²⁰. Косвенно вопросы отрасли нашли отражение в пятом разделе программы, посвященном сотрудничеству в области науки и техники. Однако в нем упоминалось лишь «создание новых средств вычислительной техники», а также «приборов, средств автоматизации»²¹. Подчеркнем, что и в так называемых долгосрочных целевых программах сотрудничества (ДЦПС) СЭВ отрасли связи места не нашлось, хотя транспорт, как наиболее близкая связи инфраструктурная отрасль, удостоился такой программы²².

Данный недостаток частично попытались устранить в 1980-е гг. посредством разработки и принятия «более комплексных» и сбалансированных программ, уделявших отрасли связи большее внимание²³. Однако и в них рамки сотрудничества ограничивались, как правило, «международной

²⁰ Комплексная программа дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции стран—членов СЭВ. М.: Секретариат СЭВ, 1971. С. 75–76.

²¹ Основные документы Совета экономической взаимопомощи... Т. 1. С. 54.

²² Речь идет о ДЦПС по развитию транспортных связей стран—членов СЭВ. См.: Долгосрочные целевые программы сотрудничества стран — членов СЭВ. М.: Секретариат СЭВ, 1982. С. 33–39.

²³ Среди них — Комплексная программа научно-технического прогресса стран-членов СЭВ до 2000 г., принятая на 41 (внеочередном) заседании организации.

специализацией и кооперированием» в радиотехнической и электронной промышленности с целью создания новых видов оборудования электрической связи²⁴.

Перечисленные обстоятельства указывают на то, что характерный для Советского Союза подход к своей внутренней отрасли связи как второстепенной, сервисной по отношению к другим более важным отраслям экономики достаточно органично экстраполировался и на область международного партнерства со странами социалистического содружества. Сфера электрических, почтовых коммуникаций, несмотря на свою значимость, была фактически исключена из списка приоритетов межгосударственного социально-экономического сотрудничества.

*Публикация подготовлена при поддержке Германской службы академических обменов (DAAD) (стипендиальная программа *Forschungsaufenthalte für Hochschullehrer und Wissenschaftler*, 2021) в рамках партнерства с философским факультетом Берлинского университета имени Гумбольдта (Humboldt-Universität zu Berlin).*

References

- Dolgosrochnye tselevye programmy sotrudnichestva stran—chlenov SEV [Long-Term Target Programs of Cooperation Between the CMEA Member Countries]* (1982). Moskva: Znanie.
- Kompleksnaia programma dal'neishego uglubleniia i sovershenstvovaniia sotrudnichestva i razvitiia sotsialisticheskoi ekonomicheskoi integratsii stran—chlenov SEV [A Comprehensive Program for the Further Deepening and Improvement of Cooperation and Development of the Socialist Economic Integration of the CMEA Member Countries]* (1971). Moskva: Sekretariat SEV.
- Obzor deiatel'nosti SEV mezhdu 40 i 42 zasedaniiami sessii Soveta [Review of CMEA's Activities Between the 40th and 42nd Meetings of the Council Session]* (1986). Moskva.
- Obzor deiatel'nosti SEV mezhdu 42 i 44 zasedaniiami sessii Soveta [Review of CMEA's Activities Between the 42nd and 44th Meetings of the Council Session]* (1988). Moskva.
- Obzor deiatel'nosti SEV mezhdu XXXVII i XXXIX zasedaniiami sessii Soveta [Review of CMEA's Activities Between the 37th and 39th Meetings of the Council Session]* (1984). Moskva.
- Osnovnye dokumenty Soveta ekonomicheskoi vzaimopomoshchi [Basic Documents of the Council for Mutual Economic Assistance]* (1981). Moskva, vol. 1.
- Polozhenie o Postoiannoi komissii Soveta ekonomicheskoi vzaimopomoshchi po sotrudnichestvu v oblasti elektricheskoi i pochtovoi sviazi [Regulation on the Council for Mutual Economic Assistance Permanent Commission for Cooperation in the Field of Electrical and Postal Communications] (1981), in: *Osnovnye dokumenty Soveta ekonomicheskoi vzaimopomoshchi [Basic Documents of the Council for Mutual Economic Assistance]*. Moskva, vol. 1.
- Vorotnikov, V. V., and Lebin, D. A. (eds.) (1980) *Mezhdunarodnye ekonomicheskie i nauchno-tekhnicheskie organizatsii stran — chlenov SEV: Spravochnik [International Economic and R&D Organizations of the CMEA Member Countries. Reference Book]*. Moskva: Mezhdunarodnye otnosheniia, 1980.
- Wörterbuch der Außenpolitik und des Völkerrechts* (1980). Berlin: Dietz Verlag.

Received: August 1, 2022.

²⁴ Обзор деятельности СЭВ между 40 и 42 заседаниями сессии Совета. М.: [б. и.], 1986. С. 3, 11–12; Обзор деятельности СЭВ между 42 и 44 заседаниями сессии Совета. М.: [б. и.], 1988. С. 40–41.

Материалы к биографиям ученых и инженеров *Materials for the Biographies of Scientists and Engineers*

DOI: 10.31857/S020596060024504-6

ЖИЗНЬ И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО УЧЕНОГО-ФИЗИОЛОГА И ПЕДАГОГА Н. К. ВЕРЕЩАГИНА (1893–1962)

ТКАЧЕНКО Павел Владимирович — Курский государственный медицинский университет; Россия, 305000, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; эл. почта: tkachenkov@kursksmu.net

НИКИШИНА Нина Алексеевна — Курский государственный медицинский университет; Россия, 305000, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; эл. почта: nan2008@mail.ru

ПУЧКОВ Вячеслав Игоревич — Курский государственный медицинский университет; Россия, 305000, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; эл. почта: vspuchkov21@gmail.com

© П. В. Ткаченко, Н. А. Никишина, В. И. Пучков

Статья посвящена Николаю Константиновичу Верещагину, доктору биологических наук, профессору, выдающемуся ученому-физиологу, представителю всемирно известной научной школы Сеченова — Шатерникова, а также его коллегам-ученым и соавторам. В задачи статьи входят анализ результатов научных экспериментов Верещагина по физиологии питания и обмену веществ, проведенных им совместно с М. Н. Шатерниковым, а также подведение итогов экспериментальных исследований по физиологии спорта и физиологии труда, выполненных им совместно с учениками. Особое внимание уделено работам Верещагина по физиологии кровообращения в момент статической мышечной нагрузки и, в частности, по изучению феномена статический усилий, известному в физиологии как «феномен Лингарда — Верещагина». Объясняется теория центрально-коркового торможения физиологических функций при физическом утомлении, сформулированная Верещагиным совместно с его учеником В. В. Розенблатом. Биография Верещагина основана на архивных документах, личных свидетельствах его внучки Т. В. Викторовой и доктора медицинских наук, профессора А. Л. Азина. Представленные в статье фотографии отражают его личную и научную биографию и впервые вводятся в научный оборот. Систематизированные и представленные в работе факты имеют большое значение для сохранения традиций научных и педагогических школ физиологии Москвы, Курска и Екатеринбурга.

Ключевые слова: Н. К. Верещагин, Курский государственный медицинский институт, Свердловский государственный медицинский институт, физиология.

Статья поступила в редакцию 14 апреля 2022 г.

THE LIFE AND SCIENTIFIC WORK OF A PROMINENT RUSSIAN PHYSIOLOGIST AND EDUCATOR, N. K. VERESHCHAGIN (1893–1962)

TKACHENKO Pavel Vladimirovich – Kursk State Medical University; Ul. K. Marksa, 3, 305000, Russia; E-mail: tkachenkov@kursksmu.net

NIKISHINA Nina Alekseyevna – Kursk State Medical University; Ul. K. Marksa, 3, 305000, Russia; E-mail: nan2008@mail.ru

PUCHKOV Vyacheslav Igorevich – Kursk State Medical University; Ul. K. Marksa, 3, 305000, Russia; E-mail: vspuchkov21@gmail.com

© P. V. Tkachenko, N. A. Nikishina, V. I. Puchkov

Abstract: The article is devoted to Nikolai Konstantinovich Vereshchagin, Doctor of Biological Sciences, Professor, who belonged to the world-famous scientific school of Sechenov and Shaternikov, as well as to his colleagues and coauthors. Our objective is to examine the results of Vereshchagin's scientific experiments in the field of nutrition physiology and metabolism, conducted together with M. N. Shaternikov and to summarize the results of the experimental studies in exercise physiology and vocational physiology, carried out by Vereshchagin together with his pupils. Special attention is given to Vereshchagin's works on circulatory physiology during static muscular load, in particular, to the studies of static effort phenomenon, known in physiology as Linhard – Vereshchagin phenomenon. The theory of central cortical inhibition of physiological functions during physical fatigue, formulated by Vereshchagin together with his pupil V. V. Rozenblat, is explained. Vereshchagin's biography is based on the archival records and on the recollections of his granddaughter, T. V. Viktorova, and Professor A. L. Azin, Doctor of Medical Sciences. The photographs presented in the article illustrate his personal and scientific biography and are introduced for scientific use for the first time. The facts systematized and presented in the article are important for the preservation of scientific and teaching traditions of the physiological schools in Moscow, Kursk, and Yekaterinburg.

Keywords: N. K. Vereshchagin, Kursk State Medical Institute, Sverdlovsk State Medical Institute, physiology.

For citation: Tkachenko, P. V., Nikishina, N. A., and Puchkov, V. I. (2023) Zhizn' i nauchnaia deiatel'nost' vydaushchegosia otechestvennogo uchenogo-fiziologa i pedagoga N. K. Vereshchagina (1893–1962) [The Life and Scientific Work of a Prominent Russian Physiologist and Educator, N. K. Vereshchagin (1893–1962)], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 109–127, DOI: 10.31857/S020596060024504-6

Николай Константинович Верещагин, доктор биологический наук, профессор, представитель всемирно известной физиологической школы Сеченова – Шатерникова, прошел большой жизненный и научный путь: работал доцентом кафедры физиологии Московского университета, а затем Первого Московского медицинского института (1921–1936), был первым

заведующим кафедрой нормальной физиологии Курского государственного медицинского института (1936–1941), возглавлял кафедру нормальной физиологии Свердловского государственного медицинского института (1945–1962) и кафедру физиологии человека и животных Свердловского государственного университета (1944–1946), работал заместителем директора по научной работе Свердловского института гигиены труда и профзаболеваний (1950–1954). В данной статье делается попытка реконструировать биографию Верещагина и проанализировать результаты его научных исследований по физиологии питания и обмена веществ, по физиологии труда и спорта, а также его вклад в методологию преподавания физиологии в высших учебных заведениях и подготовку научных кадров высшей квалификации в Курске и Свердловске. Для этого были изучены материалы генеалогического древа дворянского рода Верещагиных, восстановленные и опубликованные ¹ Верой Константиновной Верещагиной, и проанализированы материалы Государственного архива Тамбовской области (Ф. 161. Оп. 1. Д. 1968. Л. 351). Кроме того, использовались воспоминания внучки Верещагина Татьяны Владимировны Викторовой (Антроповой), выпускницы Свердловского государственного медицинского института 1976 г., врача-ревматолога больницы № 40 Свердловска и воспоминания Александра Леонидовича Азина, доктора медицинских наук, профессора, заведовавшего кафедрой нормальной физиологии Свердловского государственного медицинского института с 1982 по 1992 г. и лично знавшего прямых учеников и друзей Верещагина. Для восстановления вклада Верещагина в становление Курского государственного медицинского института изучены «Приказы по Курскому государственному медицинскому институту» с 1935 по 1941 г. хранящиеся в Государственном архиве Курской области.

Детство, отрочество и юность Н. К. Верещагина

Николай Константинович Верещагин родился 11 мая 1893 г. (нов. ст.) в г. Козлове Тамбовской губернии (ныне Мичуринск) в семье потомственно-го русского дворянина Константина Андреевича Верещагина (рис. 1). В Государственном архиве Тамбовской области сохранилось его прошение:

Покорнейше прошу Тамбовского дворянского департамента собрание внести в книгу дворян Тамбовской губернии моего сына Николая и выслать мне удостоверение в этом. При сем прилагаю метрическое свидетельство сына и удостоверение в том, что я принадлежу к дворянам. 29 сентября 1911 г. ²

Детство и отрочество Николая Константиновича было безоблачным и прошло в Козлове. Его отец, выпускник Военно-медицинской академии, ученик С. П. Боткина, занимался врачебной деятельностью и остался в памяти поколений как выдающийся врач и очень добрый и честный человек. Он вел ежедневный прием у себя дома и принимал больных с раннего утра

¹ Сухова Н. Н. Верещагины: истоки дворянского рода. М.: Старая Басманная, 2021.

² Государственный архив Тамбовской области. Ф. 161. Оп.1. Д. 1968. Л. 351.



Рис. 1. Верещагин Константин Андреевич с женой Марией Галактионовной, сыновьями (слева направо) Константином, Андреем, Николаем и дочерью Еленой. Козлов (Мичуринск) Тамбовской губернии, ок. 1910 г. (из личного архива В. К. Верещагиной)

до позднего вечера. Был единственным врачом в городе, кто лечил малоимущих горожан и крестьян из окрестных деревень. Много своих средств тратил на больных, и по его рецептам лекарства малоимущим отпускались бесплатно. Был современником селекционера И. В. Мичурина и лечил его семью. Все образование своих детей он ориентировал на поступление в лучшее среднее учебное заведение Москвы – 1-ю Московскую гимназию, для дальнейшего обучения и служения Отечеству.

У Николая Константиновича Верещагина были два брата, Константин и Андрей, и сестра Елена. В годы жизни в Козлове Николай получил начальное образование, как и его братья, был наделен многими талантами, проявлял большие способности в учебе и был очень музыкально одаренным.

Старший брат Н. К. Верещагина Константин закончил медицинский факультет Московского университета (1917) и одновременно с обучением на медицинском факультете с 1912 г. занимался в Московской народной консерватории, где был учеником композитора С. С. Прокофьева. Затем работал в Козлове врачом-педиатром и городским санитарным врачом. Все годы жизни он совмещал медицинскую практику и занятия музыкой. Преподавал в Мичуринском музыкальном училище и написал несколько музыкальных произведений. Самыми известными из них являются симфония, посвященная памяти И. В. Мичурина, и прелюдия № 1 ля-мажор для фортепиано (1937).



Рис. 2. Николай Константинович Верещагин (первый слева) и его брат Константин (третий слева) в годы учебы на медицинском факультете Императорского Московского университета. Москва, 1917 г. (из личного архива Т. В. Викторовой)



Рис. 3. Верещагина (Архангельская) Зинаида Николаевна, жена Н. К. Верещагина, с их дочерью Натальей. Москва, 1921 г. (из личного архива Т. В. Викторовой)

Младший брат Н. К. Верещагина Андрей закончил физико-математический факультет Московского университета. Предложил наглядный способ вычисления интеграла Максвелла – Мора. В отечественные учебники по сопротивлению материалов этот метод вошел как «метод Верещагина». С 1934 г. он заведовал лабораторией в Научно-испытательном минно-торпедном институте в Ленинграде, руководил группой, разработавшей неконтактный взрыватель, который использовался при производстве мин для Военно-морского флота СССР в годы Великой Отечественной войны.

Николай Константинович Верещагин был выпускником двух факультетов Московского университета. Он закончил естественно-научное отделение физико-математического факультета (1917) и медицинский факультет (1921) (рис. 2).

Еще в период обучения в Московском университете Николай Константинович женился на дочери священника

из Козлова Зинаиде Николаевне Архангельской (рис. 3). По специальности она была преподавателем французского языка. В Москве у них родились дети, Наталья и Елена.

Московский период деятельности Н. К. Верещагина

Научные интересы Н. К. Верещагина сформировались в студенческие годы под влиянием идей заведующего кафедрой физиологии Московского университета, заслуженного деятеля науки РСФСР М. Н. Шатерникова, прямого ученика И. М. Сеченова, В. Оствальда (Германия) и К. Фойта (Германия). С 1921 по 1936 г. Верещагин работал на кафедре физиологии медицинского факультета Московского университета, а с 1930 г. — доцентом на кафедре физиологии в Первом Московском медицинском институте (1-й ММИ).

В годы работы в Московском университете Верещагин состоял в Обществе врачей-материалистов и занимался пропагандой методов диалектического материализма в биологических науках. В эти годы он опубликовал большое количество научно-популярных работ, на тему происхождения жизни ³, о строении тела ⁴, о различиях мужского и женского пола ⁵, о дыхании ⁶ и органах чувств ⁷.

Одновременно с работой в Московском университете Верещагин работал совместно с Шатерниковым в Научно-исследовательском институте физиологии питания (в настоящее время это Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи). Вместе со своим учителем он внес большой вклад в физиологию питания. Работал в Государственном институте охраны труда, а также во Всесоюзном институте экспериментальной медицины им. А. М. Горького, в последующем переросшем в Академию медицинских наук СССР. Здесь он занимался изучением закономерностей функционирования человеческого организма в условиях нормы и патологии, выполнил ряд исследований в области физиологии труда, терморегуляции и температурных реакций. В 1934 г. участвовал в знаменитой экспедиции Института экспериментальной медицины на Эльбрус, где изучал воздействие высоты и ультрафиолетовых лучей на живые организмы ⁸.

С самого начала своей педагогической деятельности Верещагин занимался проблемами методологии и методики преподавания физиологии в вузах. В те годы студенты университетов изучали физиологию человека

³ Верещагин Н. К. Происхождение видов на земле / Объяснительный текст к серии диапозитивов сост. Н. К. Верещагин. М.: 17-я типография «Мосполиграф», 1928.

⁴ Верещагин Н. К. О строении и жизни нашего тела. М.: Крестьянская газета, 1926.

⁵ Верещагин Н. К. Мужской и женский пол в природе. Биология пола. М.: Крестьянская газета, 1928.

⁶ Верещагин Н. К. Дыхание. М.: Изд-во 1-го МГУ, 1930.

⁷ Верещагин Н. К. Органы чувств. М.: Изд-во 1-го МГУ, 1930.

⁸ Верещагин Н. К. Динамика температурных изменений в различных органах под влиянием местного действия инфракрасных лучей и конвекционного тепла // Архив биологических наук. 1935. Т. 39. Вып. 3. С. 617–628.

по переводным учебникам и одним из самых популярных был учебник Рудольфа Гебера, изданный в переводе с немецкого и под редакцией Шатерникова. Но к 30-м гг. XX в. воспитанники кафедры физиологии Московского университета объединились для написания учебников по физиологии на русском языке. В 1932 г. Н. К. Верещагин совместно с Е. Б. Бабским, будущим профессором, заведующим кафедрой физиологии Московского государственного педагогического института, А. А. Зубковым, будущим профессором, заведующим кафедрой физиологии Пермского государственного медицинского института, Н. И. Проппером, будущим академиком АМН и деканом лечебного факультета 1-го ММИ, Н. В. Тимофеевым, будущим профессором, заведующим кафедрой физиологии Государственного института физической культуры, издали двухтомный учебник по физиологии⁹. Это был первый отечественный учебник по физиологии для высших педагогических учебных заведений. В процессе работы над учебными пособиями значительную помощь им оказывали выдающиеся ученые, физиологи и биохимики начала XX в., профессора П. П. Бондаренко, Б. М. Завадовский, Х. С. Коштойанц, Б. А. Лавров, А. В. Леонтович, И. П. Разенков, С. Е. Северин и М. Н. Шатерников.

Учебники по физиологии Бабского, Верещагина, Зубкова, Поппера и Тимофеева для педагогических специальностей стали событиями в системе высшего профессионального образования СССР, они определяли содержание обучения по физиологии человека, сформировали дидактические критерии создания подобных учебных пособий и были основными учебниками для студентов на протяжении последующих сорока лет.

В 1936 г. Николаю Константиновичу предложили возглавить кафедру нормальной физиологии в открытом в 1935 г. медицинском институте в Курске. Там уже работали его коллеги по 1-му ММИ и НИИ Москвы, кроме того, социально-политическая ситуация в стране становилась тяжелой, шли политические репрессии, как дворянину по происхождению Верещагину пришлось опасаться за себя и свою семью, и он уехал в периферийный Курск.

Курский период жизни Н. К. Верещагина

С 1 июля 1936 г. доцент Верещагин был зачислен на должность заведующего кафедрой нормальной физиологии Курского государственного медицинского института (КГМИ) и уже 9 сентября 1936 г. назначен заместителем директора КГМИ по научно-учебной части (рис. 4). Его жена с 25 августа 1936 г. работала секретарем учебной части КГМИ.

В Курске Верещагину пришлось заниматься прежде всего оборудованием и подготовкой кафедры для того, чтобы с 1 сентября 1936 г. начать учебный процесс, т. е. первый учебный год. Летом 1936 г. на кафедру приняли первых

⁹ Бабский Е. Б., Верещагин Н. К., Зубков А. А., Проппер Н. И., Тимофеев Н. В. Физиология человека: учебник для высших педагогических учебных заведений. М.: Учпедгиз, 1934. Ч. 1; Бабский Е. Б., Верещагин Н. К., Зубков А. А., Проппер Н. И., Тимофеев Н. В. Физиология человека: учебник для высших педагогических учебных заведений. М.: Учпедгиз, 1938. Ч. 2.



Рис. 4. Н. К. Верещагин с ассистентами кафедры нормальной физиологии Курского государственного медицинского института Н. М. Еремеевой (первая слева) и Е. И. Златопольской (третья слева). Курск, 1938 г. (из архива кафедры нормальной физиологии Курского государственного медицинского университета)

ассистентов и лаборантов, и штатный состав к 1 сентября 1936 г. включал заведующего (Н. К. Верещагин), ассистентов (З. И. Андросова, М. М. Мармонтов-Дальский, Н. М. Еремеева) и лаборанта (А. Л. Русанова).

С 1 сентября 1936 г. начался учебный процесс по физиологии человека на втором курсе лечебного факультета. Всего на курсе обучались 278 студентов, разделенных на 10 групп. К практическим занятиям студенты готовились по лекциям и учебникам Верещагина. Практические занятия сопровождались демонстрациями физиологических экспериментов, для которых привозили лабораторных животных из Москвы и Харькова.

В Курске Верещагин занимался переработкой учебников по нормальной физиологии ¹⁰, и в эти годы были переизданы написанные им, Бабским, Проппером, Зубковым и Тимофеевым учебники по физиологии для педагогических ¹¹ и медицинских вузов ¹² (рис. 5). Учебники, написанные этим коллективом авторов, были основными для студентов педагогических и

¹⁰ Верещагин Н. К. Лекции по физиологии доцента Верещагина. М.: МГУ, 1936.

¹¹ Бабский Е. Б., Верещагин Н. К., Зубков А. А., Проппер Н. И., Тимофеев Н. В. Физиология человека: учебник для высших педагогических учебных заведений. 3-е изд. М.: Учпедгиз, 1937.

¹² Бабский Е. Б., Верещагин Н. К., Зубков А. А., Проппер-Гращенков Н. И., Тимофеев Н. В. Курс нормальной физиологии: учебник для студентов медицинских институтов. 2-е изд. М.; Л.: Медгиз, 1940.

медицинских специальностей в довоенные годы и в годы войны, публиковались до 1972 г., некоторые выдержали по 13 переизданий.

Работая в Курске, Николай Константинович занимался организацией учебной и методической работы всего медицинского института. Регулярно ездил в ведущие лаборатории Москвы и Ленинграда, по вопросам оборудования кафедры и института для научно-исследовательской работы. В 1939 г. он участвовал в подготовке и редактировании первого выпуска первого тома сборника научных трудов КГМИ «Труды Курского государственного медицинского института».

Находясь в Курске, Верещагин продолжал сотрудничать с Шатерниковым. С 1936 по 1939 г. они совместно работали над проблемами регуляции обмена веществ в организмах животных и влияния типа диеты на способность организмов животных к физической и химической терморегуляции¹³. Они определяли способность животных переносить гипотермию и показали, что самой глубокой степенью гипотермии является температура около 20 °С. После такой гипотермии множество животных обратимо восстанавливаются до нормы, а гипотермия тела ниже 20 °С опасна для жизни в целом.

Изучая механизмы терморегуляции, они подтвердили данные о влиянии инсулина и адреналина на процессы терморегуляции через их опосредованные эффекты на концентрацию глюкозы в крови, показали, что гипотермию лучше переносят животные на смешанной или углеводной диете по сравнению с теми, кого кормили белково-жировой пищей и продемонстрировали, что введение адреналина животным приводит к повышению температуры тела, введение инсулина — к понижению температуры тела и животные способны переносить гипотермию ниже 20 °С, если в их крови поддерживать состояние гипергликемии.

Верещагин и Шатерников изучали различные виды углеводной диеты. Используя пищу, содержащую больше катионов («кислую» пищу) и ту, которая

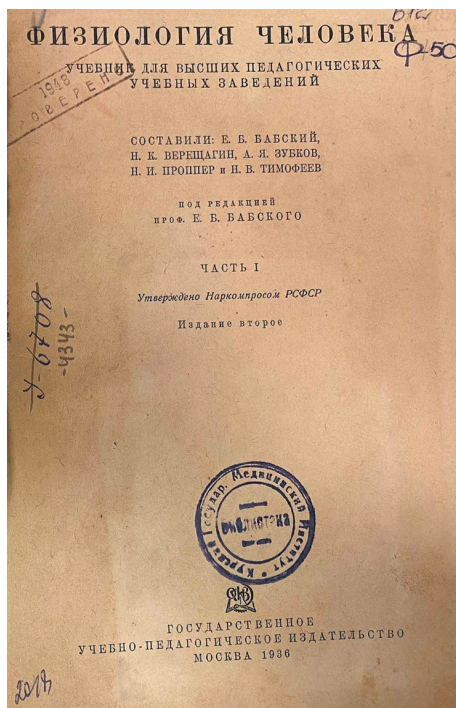


Рис. 5. Учебник «Физиология человека». Авт.-сост. Е. Б. Бабский, Н. К. Верещагин, А. А. Зубков, Н. И. Проппер, Н. В. Тимофеев, 1936 г. (из архива Музея Курского государственного медицинского университета)

¹³ Верещагин Н. К. Влияние пищевого режима на способность животного к борьбе против переохлаждения // Труды Курского государственного медицинского института. 1939. Т. 1. Вып. 1. С. 5–17.

содержит в своем составе больше анионов («щелочную пищу»), они показали, что типы питания изменяют инсулиновую и адреналиновую кривую сахара в крови, а именно, «кислая пища» способствует адреналиновой гипергликемии, «щелочная пища», наоборот, способствует снижению концентрации глюкозы в крови. При этом в обоих случаях животные получали достаточное количество углеводов и могли есть, сколько хотели.

В этих экспериментах «щелочной» режим питания обеспечивался картофелем, брюквой, свеклой и морковью. При «кислом» режиме питания животных кормили овсом, хлебом или хлебом, смоченным в молоке. Влияние типа диеты на функции изучали начиная с 14–15 дня и доказали, что такие диеты вызывают в организме сдвиги в кислотно-щелочном равновесии. Овощи в сторону ацидоза, овес и хлеб в сторону алкалоза. Исследователи утверждали, что у здорового животного это всегда компенсируемые ацидоз и алкалоз, однако они все же сказывается на некоторых других функциях. Например, ацидоз вызывает уменьшение парциального давления CO_2 в альвеолах легких, а алкалоз, создаваемый пищей, – увеличение. Также эти типы диет изменяют растворимость мочевой кислоты в моче в зависимости от более щелочной или более кислой пищи. Поэтому Верещагин и Шатерников предполагали, что тип диеты скажется и на других функциях организма, особенно же это проявится при действии экстремальных факторов.

Экспериментальную часть исследований выполнял Верещагин, для этого он помещал крыс в воду (20 °C) и на протяжении 20 мин. отслеживал температуру их тела. В таких условиях ни физическая, ни химическая терморегуляция не справлялись, но всегда падение температуры тела у животных происходило по-разному и определялось, конечно же, совершенством химической терморегуляции. Почти все крысы, которых кормили согласно «щелочной» диете, имели более слабые механизмы физической и химической терморегуляции. Температура их тел падала быстрее и ниже, чем у крыс, которых кормили смешанной пищей, или тех, кто был на «кислой» диете. У крыс на «щелочной» диете наблюдали полное отсутствие физической и химической терморегуляции. Таким образом, было показано, что сколько бы обильным не было питание овощами, оно не обеспечит нормальных процессов терморегуляции.

В другой серии опытов ученые показали способность животных к терморегуляции после овощной диеты («щелочной») и 32 час. голодания. Поскольку голодание вызывает ацидоз тем больший, чем дольше длится голодание, применяли лишь 32 час. голода, чтобы ацидоз успел развиваться, но не вызывал истощения животного и не помешал терморегуляции. Эксперименты показали, что даже после 32 час. голодания механизмы терморегуляции работают лучше, чем при «щелочной» диете, но хуже, чем при «кислой» диете.

Анализируя тот факт, что ацидотическое состояние при голодании не препятствует переохлаждению и обеспечивает нормальную терморегуляцию, они полагали, что охлаждение вызывает активацию симпатической нервной системы и сопровождается выбросом адреналина. Последний не сдвигает рН крови, но приводит ее в гипергликемическое состояние. Ацидоз также усиливает действие адреналина по выбросу сахара в кровь.

Таким образом, Верещагин и Шатерников, изучая компенсированный алкалоз и ацидоз как состояния, чаще встречающиеся у людей, показали, что если организм испытывает не очень продолжительное переохлаждение, то его лучше переносят те, у кого наблюдается компенсированный ацидоз ¹⁴.

В 1940 г. Верещагин закончил и защитил свою докторскую диссертацию «К механизму действия инфракрасных лучей на организм» и стал первым профессором-физиологом Курска.

В 1941 г., после начала войны, студенты и профессорско-преподавательский состав Курского государственного медицинского института были эвакуированы в Алма-Ату (Казахстан), а там институт расформировали. С 1941 по 1943 г. Верещагин работал в должности профессора кафедры нормальной физиологии Казахского государственного медицинского института.

Интересным фактом биографии Верещагина является его участие в различных музыкальных концертах в качестве исполнителя классических произведений. По воспоминаниям его современников и родственников, он был очень музыкально одаренным и играл на альте, виолончели, фортепиано, гитаре и нескольких духовых музыкальных инструментах. Известно, что во время войны Николай Константинович участвовал в камерных концертах для населения. В марте 1944 г. на одном из музыкальных мероприятий присутствовал выдающийся советский композитор Д. Д. Шостакович, и его 7-ю симфонию, ставшую музыкальным символом борьбы советского народа против фашизма, исполнял Верещагин.

Свердловский период жизни Н. К. Верещагина

В 1944 г. Верещагин вместе с семьей переехал в Свердловск и был там единственным профессором-физиологом в течение нескольких лет. С 1944 по 1945 г. он работал деканом санитарно-гигиенического факультета Свердловского государственного медицинского института (СГМИ) и возглавлял кафедру нормальной физиологии (рис. 6, 7). Одновременно с работой в СГМИ он возглавлял кафедру физиологии человека и животных на биологическом факультете Уральского государственного университета, а с 1946 г. работал там в должности профессора. В те годы на биологических факультетах университетов, в педагогических ¹⁵ и в медицинских вузах ¹⁶ физиологию изучали по учебникам выдающихся советских педагогов, профессоров Бабского, Верещагина, Зубкова и Тимофеева.

С 1950 по 1954 г. Верещагин работал заместителем директора по научной работе Свердловского института гигиены труда и профзаболеваний и курировал клинико-экспериментальные исследования по применению различных физических факторов в лечебных, профилактических и реабилитационных целях.

¹⁴ Там же.

¹⁵ Бабский Е. Б., Верещагин Н. К., Зубков А. А., Тимофеев Н. В. Физиология человека и животных: учебник для биофаков, институтов и педвузов. 4-е изд. М.: Советская наука, 1946. Т. 1—2.

¹⁶ Бабский Е. Б., Верещагин Н. К., Зубков А. А., Тимофеев Н. В. Курс нормальной физиологии: учебник для студентов медицинских институтов. 3-е изд. М.: Медгиз, 1947.



Рис. 6. Н. К. Верещагин. Свердловск, ок. 1955 г. (из личного архива Т. В. Викторовой)

В Свердловске Верещагин продолжал активно заниматься научными исследованиями. Оценивая его вклад в развитие физиологии на Урале, Б. Г. Юшков, заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой нормальной физиологии СГМИ с 1994 по 2003 г., писал:

Интереснейшая фигура – Николай Константинович Верещагин <...> При нем здесь начали развиваться такие отрасли, как физиология труда и спорта, физиология акклиматизации организма – то, что сегодня называется экологической физиологией, физиологией обмена веществ и действия на организм экстремальных факторов. Он владел современными физиологическими методами изучения газообмена, им предложены оригинальные собственные методики по отдельным частным вопросам физиологии труда. Практический интерес

представляют его работы по анализу действия на организм температуры и пониженного барометрического давления ¹⁷.

В Свердловске под руководством Верещагина были выполнены и защищены 8 кандидатских и 3 докторские диссертации. В 1957 г. Верещагин подвел итоги большого периода исследований, посвященных физиологическим функциям в организме при статических нагрузках ¹⁸. В этой работе он сформулировал новую концепцию механизмов действия статических усилий на организм, которая отличалась от принятой в те годы концепции Й. Линдгарда. Верещагин доказал, что статические усилия, являясь одной из форм мышечной нагрузки, вызывают значительные изменения в корковых функциях. Именно при статической мышечной нагрузке, по сравнению с динамической работой, очаг возбуждения в коре головного мозга (доминантный очаг) будет более выраженным, устойчивым и будет иррадиировать на соседние области. В момент статических мышечных усилий этот очаг возбуждения поддерживается волевыми усилиями человека, а также импульсами

¹⁷ Юшков Б. Г., Сергеева А. Н. Кафедра физиологии человека и животных: история и современное состояние // Мы постигаем логику живого...: 60 лет биологическому факультету Уральского государственного университета им. А. М. Горького / Ред. В. Н. Большаков, С. В. Комов, В. А. Мухин, Н. Г. Смирнов, Н. Н. Фирсов, Б. Г. Юшков). Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2004.

¹⁸ Верещагин Н. К. О действии статических усилий на функции организма // Физиологический журнал СССР. 1957. Т. 43. № 7. С. 699–707.

от хеморецепторов и проприорецепторов. Он такой стойкий и сильный, что это приводит к быстрому истощению его нервных клеток, понижению их лабильности и приводит к развитию охранительного торможения.

Если очаг возбуждения не очень сильный, то он поначалу оказывает положительную индукцию на соседние области и приводит к повышению работоспособности некоторых других мышц. Это явление родственно «разминке», которую используют спортсмены. И все рефлексы с соседних мышц, прямо не задействованных в статическом напряжении, становятся более выраженными, усиливаются сосудистые рефлексы с тепловых и холодовых рецепторов. Однако через некоторое время после начала статического усилия из очага возбуждения в коре головного мозга начинается отрицательная индукция, следствием чего является торможение целого ряда функций.

Аспиранты Верещагина К. А. Чазова и Л. А. Подсосов показали, что очаг возбуждения, созданный в коре больших полушарий волевым усилием и импульсацией с рецепторов задействованных мышц, по-разному тормозит рефлексы. Быстрее и легче тормозятся условные рефлексы, а у человека сильнее всего затормаживаются рефлексы, связанные с деятельностью второй сигнальной системы. Аспирант Верещагина Р. А. Шабунин доказал, что в момент статических усилий у человека быстрее тормозятся рефлексы с тепловых рецепторов по сравнению с рефлексами с холодовых рецепторов.

Аспиранты В. И. Дедловская и А. А. Суханов получили результаты о заметном торможении пищеварительных рефлексов у человека при статических мышечных нагрузках, уменьшении вдвое желудочной секреции и торможении всех фаз выделения желудочного сока. При этом они отмечали увеличение скорости эвакуации из желудка, растормаживание даже тормозного рефлекса на жир и смещение максимума секреции ферментов для переваривания жиров с третьего часа на первый. Совместно с Сухановым Верещагин изучал все возможные безусловные рефлексы в момент статических усилий и показал, что даже рвотный рефлекс в момент статических напряжений тормозится и не вызывается дозой веществ, вдвое превышающей ту дозу, которая вызывает неукротимую рвоту в обычном функциональном состоянии.

Совместно с В. В. Скрябиным Верещагин получил результаты об уменьшении выраженности эритемы кожи у человека после облучения ее ультрафиолетом при статической нагрузке в сравнении с облучением в нормальном функциональном состоянии. Этим они доказали, что степень эритемы после УФ-облучения зависит прежде всего от состояния нервных центров коры больших полушарий в момент облучения. Верещагин и Скрябин экспериментально доказали, что в момент статических напряжений уменьшается насыщаемость крови кислородом по сравнению с таким же состоянием при динамической нагрузке, когда насыщаемость крови кислородом чаще всего повышается.

Согласно данным Верещагина, не все безусловные рефлексы тормозятся в момент статических усилий, такие функции, как кровообращение, дыхание, обмен веществ, ослабевают очень незначительно.

Аспирантка Верещагина Е. С. Тихачек обнаружила при статических нагрузках повышение уровня некоторых функций, связанных с необходимостью усиления защитных функций крови. Она показала, что во время



Рис. 7. Н. К. Верещагин (второй слева) со студентами Свердловского государственного медицинского института. Свердловск, 1947 г. (из личного архива Т. В. Викторовой)

статических нагрузок увеличивается свертываемость крови, повышается протромбиновый индекс, возрастают количество лейкоцитов и фагоцитарная активность. Объясняли они эти изменения активацией симпатико-адреналиновой системы.

Совместно с кафедрой пропедевтики Свердловского государственного медицинского института Верещагин получил результаты по нормализации секреции желудочного сока у лиц, страдающих гиперацидным и гипоацидным гастритом после статических физических упражнений, и доказывал, что статические нагрузки нормализуют эвакуацию пищи из желудка. Так Николай Константинович доказал большую пользу статических нагрузок и необходимость ее использования в лечебной гимнастике.

Верещагин искал объяснение полученным результатам и считал, что очаги возбуждения в коре больших полушарий, вызываемые статическими нагрузками, обладают выраженной отрицательной индукцией и поэтому оказывают сильное тормозящее влияние на другие функции организма. Но кроме отрицательной индукции он наблюдал и явления последовательной положительной индукции. Верещагин подтверждал данные Линдгарда о том, что физические функции усиливаются сразу же после статической нагрузки в отличие от динамической работы, когда функции усиливаются в момент работы. Этот эффект в физиологии известен как феномен Линдгарда, который объяснял это усиление функций мышц сдавливанием кровеносных сосудов при статической нагрузке и последующей вспышкой метаболических процессов, вызываемых этим сдавливанием. Однако результаты Верещагина показывали усиление функций для большинства безусловных рефлексов. Все его аспиранты — Скрыбин, Тихачек, Дедловская, Суханов, Подсосов — получили факты об усилении безусловной рефлекторной деятельности после

статической нагрузки. Это усиление функций нельзя было объяснить теорией Линдгада, и Верещагин объяснил его появлением последовательной положительной индукции от очага возбуждения, который в начале статической мышечной деятельности вызывает индукционное торможение на рядом расположенные центры. В настоящее время этот феномен изучают в физиологии труда и физиологии спорта как «феномен Линдгарда — Верещагина»¹⁹.

В середине 50-х гг. XX в. Верещагин и его ученик В. В. Розенблат занимались проблемами физиологии спорта и сформулировали центрально-корковую теорию утомления при физической работе. Они изучали механизмы охранительного торможения в коре больших полушарий при статических мышечных нагрузках и считали тренировку в спорте прежде всего тренировкой центральной нервной системы и, как следствие, тренировкой всех остальных систем. Они доказывали, что в основе тренировки лежит процесс тренировки способности нейронов к восстановлению.

В годы работы в СГМИ Верещагин участвовал и выступал с докладами на научных съездах и конференциях физиологов, ездил на научные конгрессы в Австрию и Аргентину (рис. 8). В 1950 г. он был участником печально знаменитой сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященной проблемам учения академика И. П. Павлова.

Несомненно, можно говорить о том, что Верещагин создал свою научную школу физиологов на Урале. Среди его учеников многие руководили кафедрами физиологии, возглавляли лаборатории и институты. Это В. И. Дедловская, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой нормальной физиологии СГМИ (1971—1973); И. П. Плеханов, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой нормальной физиологии СГМИ (1973—1981); Л. А. Подсосов, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии СГМИ (1944—1962), декан лечебного факультета СГМИ, заведующий кафедрой физиологии человека и животных (1963—1975) и декан биологического факультета Уральского государственного университета (1963—1976); А. Н. Воробьев, спортсмен, тяжелоатлет, пятикратный чемпион мира и пятикратный чемпион Европы, ректор Московской государственной академии физической культуры (1977—1991); В. В. Розенблат, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией и заместитель главного врача Свердловского НИИ физиотерапии и курортологии.

В Свердловском государственном медицинском институте Верещагин занимался общественно-научной деятельностью, был активным членом общества «Знание», длительное время руководил Свердловским отделением Всесоюзного научного общества физиологов им. И. П. Павлова, был официальным рецензентом работ по физиологии ВАК, главным редактором свердловского отделения «Медгиза», членом редколлегии «Большой медицинской энциклопедии», членом редакционного совета «Физиологического журнала СССР им. И. М. Сеченова».

По воспоминаниям современников, в Свердловске он регулярно участвовал в музыкальных концертах и играл в квартете с племянником известного

¹⁹ Там же.



Рис. 8. Участники II Уральской конференции физиологов, биохимиков и фармакологов. Пермь, 1957 г. (Н. К. Верещагин второй слева) (из личного архива Т. В. Викторовой)

музыканта, контрабасиста С. А. Кусевичского доктором медицинских наук, профессором СГМИ И. А. Кусевичким. Сохранилось мнение самого С. А. Кусевичского, который эмигрировал в США и оттуда писал, что считает Верещагина гениальным альтистом²⁰.

Верещагин был еще и талантливым шахматистом, увлекался решением шахматных задач и этюдов и в СССР считался одним из лучших решателей-непрофессионалов. Участвовал в соревнованиях шахматистов различного уровня и завоевывал призы. Был членом Свердловской областной комиссии по шахматной композиции и сам составил около ста задач, в основном на кооперативные и обратные маты. Его задачи были опубликованы в журналах «Шахматы в СССР» и «Шахс».

По воспоминаниям доктора медицинских наук, профессора А. Л. Азина, заведовавшего кафедрой нормальной физиологии Свердловского государственного медицинского института с 1982 по 1992 г., «Н. К. Верещагин остался в памяти поколений как интеллигент высшей пробы. Ученый, который вел размеренный и правильный образ жизни»²¹.

С чувством особой гордости и теплоты вспоминает Верещагина его внучка Т. В. Викторова:

²⁰ Сухова. Верещагины: истоки дворянского рода...

²¹ Личное сообщение А. Л. Азина.

Он был очень веселым, оптимистичным человеком. Никогда не жаловался. Я хорошо помню, как дедушка гулял со мной, учил узнавать растения и определять созвездия на небе. Он играл со мной в игру «Па'д эспань – хороший танец!». Это было очень смешно и азартно. Благодаря деду, я на детских ба-летах сидела в первом ряду партера, а билеты туда были только по большому благу. Еще помню, раз в месяц у них дома собиралась профессура играть в преферанс. Я очень гордилась, что мне доверяли подавать бутерброды и чай в подстаканниках, представляете! Но вообще, это было событием, к нему готовились!²²

К сожалению, в последние годы жизни Николай Константинович был очень болен. У него был хронический лимфолейкоз и рак пищевода. В связи с полной непроходимостью пищевода ему была наложена гастростома, но это не мешало профессору заниматься научной работой, читать лекции и ездить на конференции. В 1962 г. Николай Константинович отправился для участия в международном симпозиуме в Тарту по проблемам физиологии спорта. 16 июня в Москве во время пересадки на другой самолет ему стало плохо, и он упал с трапа самолета. Умер он 19 июня 1962 г. в Москве. Его тело было кремировано, а урна с прахом доставлена в Свердловск, где Верещагина с большими почестями похоронили на Ивановском кладбище.

Старшая дочь Верещагина, Наталья Николаевна Верещагина (1921–2011), кандидат медицинских наук, доцент кафедры органической химии Уральского политехнического института, ученица выдающегося химика академика И. Я. Постовского, занималась разработкой противотуберкулезных лекарственных средств и является создателем препарата «Ларусан». Младшая дочь, Верещагина, Елена Николаевна Верещагина (1925–1984), выпускница Свердловского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, физиолог, заведовала лабораторией физиологии в НИИ курортологии и физиотерапии Свердловска и разработала модель лечения атеросклероза с помощью ультразвука.

Заключение

Подводя итоги, перечислим еще раз научные достижения Верещагина. Им впервые были проведены оригинальные исследования по изучению механизмов химической и физической терморегуляции, а также влияния ультрафиолетового излучения на живые ткани и процессы регуляции физиологических функций. Были сформулированы основополагающие закономерности диетологии при различных состояниях, отмечена роль кислотно-основного равновесия в регуляции углеводного обмена. Работы Верещагина способствовали развитию спортивной физиологии в СССР. Его ученик Воробьев стал многократным чемпионом и рекордсменом мира по тяжелой атлетике, олимпийским чемпионом и в качестве тренера дважды приводил команду тяжелоатлетов СССР к олимпийским победам. Ученик Верещагина Розенблат стал основоположником биотелерадиометрии в спорте, впервые в мире

²² Личное сообщение Т. В. Викторовой.

он смог дистанционно регистрировать и передавать по радио электрокардиограмму спортсменов-конькобежцев во время соревнований, токи мозга и сердца у лыжников во время прыжков с трамплина. Навечно вошли в историю учебники Верещагина по физиологии. «Феномен Лингарда – Верещагина» изучают в курсе спортивной физиологии и в физиологии труда. Верещагин и Розенблат являются авторами теории центрально-коркового торможения физиологических функций при физическом утомлении. Верещагин, являясь соавтором первого отечественного учебника по физиологии, уделял большое внимание методологии и организации ее преподавания в вузах. Николай Константинович был не только основательным ученым и педагогом, но талантливым музыкантом, увлекающимся шахматистом. Все вышесказанное позволяет утверждать, что Николай Константинович Верещагин внес существенный вклад в физиологию обмена веществ, в спортивную физиологию и физиологию труда и был одним из видных физиологов своего времени.

Авторы глубоко признательны Т. В. Викторовой, внучке Н. К. Верещагина, за помощь в подготовке статьи, которая в значительной степени появилась благодаря воспоминаниям Татьяны Владимировны и архиву семьи, который она хранит. Она работала наравне с авторами статьи и принимала участие в редактировании ее рукописи.

References

- Babskii, E. B., Vereshchagin, N. K., Zubkov, A. A., and Timofeev, N. V. (1946) *Fiziologiya cheloveka i zhivotnykh: uchebnik dlia biofakov, institutov i pedvuzov. 4-e izd. [Human and Animal Physiology: A Textbook for Biological Faculties, Institutes and Pedagogical Higher Education Institutions. 4th ed.]*. Moskva: Sovetskaia nauka, vol. 1–2.
- Babskii, E. B., Vereshchagin, N. K., Zubkov, A. A., and Timofeev, N. V. (1947) *Kurs normal'noi fiziologii: uchebnik dlia studentov meditsinskikh institutov. 3-e izd. [A Course in Normal Physiology: A Textbook for Students of Medical Institutes. 3rd ed.]*. Moskva: Medgiz.
- Babskii, E. B., Vereshchagin, N. K., Zubkov, A. A., Propper, N. I., and Timofeev, N. V. (1934) *Fiziologiya cheloveka: uchebnik dlia vysshikh pedagogicheskikh uchebnykh zavedenii [Human Physiology: A Textbook for Pedagogical Higher Educational Institutions]*. Moskva: Uchpedgiz, pt. 1.
- Babskii, E. B., Vereshchagin, N. K., Zubkov, A. A., Propper, N. I., and Timofeev, N. V. (1938) *Fiziologiya cheloveka: uchebnik dlia vysshikh pedagogicheskikh uchebnykh zavedenii [Human Physiology: A Textbook for Pedagogical Higher Educational Institutions]*. Moskva: Uchpedgiz, pt. 2.
- Babskii, E. B., Vereshchagin, N. K., Zubkov, A. A., Propper, N. I., Timofeev, N. V. (1937) *Fiziologiya cheloveka: uchebnik dlia vysshikh pedagogicheskikh uchebnykh zavedenii. 3-izd. [Human Physiology: A Textbook for Pedagogical Higher Educational Institutions. 3rd ed.]*. Moskva: Uchpedgiz.
- Babskii, E. B., Vereshchagin, N. K., Zubkov, A. A., Propper-Grashchenkov, N. I., and Timofeev, N. V. (1940) *Kurs normal'noi fiziologii: uchebnik dlia studentov meditsinskikh institutov. 2-e izd. [A Course in Normal Physiology: A Textbook for Students of Medical Institutes. 2nd ed.]*. Moskva and Leningrad: Medgiz.
- Iushkov, B. G., and Sergeeva, A. N. (2004) Kafedra fiziologii cheloveka i zhivotnykh: istoriia i sovremennoe sostoianie [Department of Human and Animal Physiology: History and Current Status], in: Bol'shakov, V. N., Komov, S. V., Mukhin, V. A., Smirnov, N. G., Firsov, N. N., and Iushkov, B. G. (eds.) *My postigaem logiku zhivogo...: 60 let biologicheskomu fakultetu Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta im. A. M. Gor'kogo [We Are Comprehending the Logic*

- of Life...: 60th Anniversary of the Biological Faculty of the A. M. Gorky Ural State University*]. Ekaterinburg: Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta, pp. 150–170.
- Sukhova, N. N. (2021) *Vereshchaginy: istoki dvorianskogo roda [The Vereshchagins: The Origins of a Noble Family]*. Moskva: Staraia Basmannaia.
- Vereshchagin, N. K. (1926) *O stroenii i zhizni nashego tela [On the Structure and Life of Our Body]*. Moskva: Krest'ianskaia gazeta.
- Vereshchagin, N. K. (1928) *Muzhskoi i zhenskii pol v prirode. Biologiia pola [Male and Female Sex in Nature. The Biology of Sex]*. Moskva: Krest'ianskaia gazeta.
- Vereshchagin, N. K. (1928) *Proiskhozhdenie vidov na zemle / Ob"iasnitel'nyi tekst k serii diapozitivov sost. N. K. Vereshchagin [The Origin of Species on Earth / Explanatory Text to a Series of Slides, Compiled by N. K. Vereshchagin]*. Moskva: 17-ia tipografiia "Mospoligraf".
- Vereshchagin, N. K. (1929) *Razmnozhenie cheloveka i zhivotnykh [Human and Animal Reproduction]*. Moskva: Krest'ianskaia gazeta.
- Vereshchagin, N. K. (1930) *Dykhaniie [Respiration]*. Moskva: Izdatel'stvo 1-go MGU.
- Vereshchagin, N. K. (1930) *Organy chuvstv [Sensory Organs]*. Moskva: Izdatel'stvo 1-go MGU.
- Vereshchagin, N. K. (1935) Dinamika temperaturnykh izmenenii v razlichnykh organakh pod vliianiem mestnogo deistviia infrakrasnykh luchei i konveksionnogo tepla [Dynamics of Temperature Changes in Various Organs under the Influence of Local Action of Infrared Rays and Convection Heat], *Arkhiv biologicheskikh nauk*, vol. 39, no. 3, pp. 617–628.
- Vereshchagin, N. K. (1936) *Leksii po fiziologii dotsenta Vereshchagina [Lectures on Physiology by Docent Vereshchagin]*. Moskva: MGU.
- Vereshchagin, N. K. (1939) Vliianie pishchevogo rezhima na sposobnost' zhivotnogo k bor'be protiv pereokhlazhdeniia [Influence of Food Regimen on Animal's Ability to Fight against Hypothermia], *Trudy Kurskogo gosudarstvennogo meditsinskogo instituta*, vol. 1, no. 1, pp. 5–17.
- Vereshchagin, N. K. (1957) O deistvii staticheskikh usilii na funktsii organizma [On the Effect of Static Effort on Body Functions], *Fiziologicheskii zhurnal SSSR*, vol. 43, no. 7, pp. 699–707.

Received: April 14, 2022.

Материалы к биографиям ученых и инженеров *Materials for the Biographies of Scientists and Engineers*

DOI: 10.31857/S020596060024517-0

ПРОФЕССОР ДМИТРИЙ ЮРЬЕВИЧ ПАНОВ: ОТ АВИАЦИИ К ИНФОРМАТИКЕ

КРАЙНЕВА Ирина Александровна — Институт систем информатики им. А. П. Ершова
СО РАН; Россия, 630090, Новосибирск, пр. Академика Лавретьева, д. 6;
эл. почта: cora@iis.nsk.su

ШИЛОВ Валерий Владимирович — Национальный исследовательский универси-
тет «Высшая школа экономики»; Россия, 109028, Москва, Покровский бульвар, д. 11;
эл. почта: valery-54@yandex.ru

© И. А. Крайнева, В. В. Шилов

Статья посвящена истории научной деятельности математика Дмитрия Юрьевича Панова (1904–1975), которая пришлась на 1930–1970-х гг. и проходила в нескольких ведущих советских научно-образовательных организациях оборонной и гражданской отраслей промышленности. Он был одним из пионеров авиастроения, создания систем противоракетной обороны, цифровых вычислительных технологий и их приложений, инженерной психологии. Он также разрабатывал системы информационного обеспечения науки. Несомненно, это были проекты передового края науки, новые формы организации высшего образования, значение которых он чувствовал интуитивно. Человек неординарный и творческий, энциклопедически образованный, эрудированный, Панов легко входил в новые сферы деятельности и даже если не совершал в них революции, то четко осознавал новые вызовы, старался организовать соответствующие коллективы для решения задач. Такие люди, как он, — эрудиты, организаторы, коммуникаторы — очень ценны для науки. Они важны для создания научной среды и атмосферы, в которой растет и развивается наука. Если представить научное общество в виде пирамиды, то такие люди, как Панов, окажутся в ее центральной части, являясь связующим звеном между основанием и вершиной. Наш подход к изучению биографии ученого основан на трех уровнях повествования: личном, социально-профессиональном и контекстуальном (историческом). Источниками нашей работы послужили материалы ведомственных архивов, научные публикации Панова и воспоминания его бывших коллег по Московскому физико-техническому институту и Научно-исследовательскому институту автоматической аппаратуры.

Ключевые слова: Д. Ю. Панов, история науки и техники, прикладная математика, вычислительная техника, кибернетика, машинный перевод, социология, инженерная психология, Центральный аэрогидродинамический институт

имени профессора Н. Е. Жуковского, Институт точной механики и вычислительной техники им. С. А. Лебедева РАН, Всероссийский институт научной и технической информации РАН, Научно-исследовательский институт автоматической аппаратуры имени академика В. С. Семенихина..

Статья поступила в редакцию 2 июня 2022 г.

PROFESSOR DMITRY PANOV: FROM AVIATION TO INFORMATICS

KRAYNEVA Irina Aleksandrovna — *A. P. Ershov Institute of Informatics Systems, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Prospekt Akademika Lavrentieva, 6, Novosibirsk, 630090; Russia; E-mail: cora@iis.nsk.su*

SHILOV Valery Vladimirovich — *National Research University “Higher School of Economics”; Pokrovsky bulvar, 11, Moscow, 109028, Russia; E-mail: valery-54@yandex.ru*

© I. A. Krayneva, V. V. Shilov

Abstract: The article is devoted to Dmitry Yurievich Panov (1904–1975), a mathematician who in the 1930s – 1970s worked for the leading Soviet research and education institutions in the defense and civil sectors. He was one of the pioneers in the aircraft industry, creation of anti-missile defense systems, digital computing technologies and their applications, and engineering psychology. He also developed data support systems for science. Undoubtedly, these were cutting-edge projects, new forms of higher education organization and management that he intuitively felt to be significant. Being an ingenious and creative person, encyclopedically educated and erudite, Panov had no difficulties in engaging in new areas of activities and, even if he had not made major breakthroughs in these areas, he became very well aware of new challenges and tried to organize the teams that were best fit to address the respective tasks. People like him — the erudites, organizers, and communicators — are very valuable for science, being vital in creating scientific environment and atmosphere, conducive to science growth and development. If scientific society is presented as a pyramid, people like Panov would be placed in its central part, forming the link between the base and the top. Our approach to studying Panov’s biography is based on three levels of narration: personal, socio-professional, and contextual (historical). The sources included the materials from the departmental archives, Panov’s scientific publications, and the recollections of his former colleagues at the Moscow Institute of Physics and Technology and the V. S. Semikhin Research Institute of Automatic Equipment.

Keywords: D. Yu. Panov, history of science and technology, applied mathematics, computer engineering, cybernetics, machine translation, sociology, engineering psychology, Central Aerohydrodynamic Institute, Lebedev Institute of Precise Mechanics and Computer Engineering, All-Russian Institute of Scientific and Technical Information, V. S. Semikhin Research Institute of Automatic Equipment.

For citation: Krayneva, I. A., and Shilov, V. V. (2023) Professor Dmitrii Iur’evich Panov: ot aviatsii k informatike [Professor Dmitry Panov: From Aviation to Informatics], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 128–151, DOI: 10.31857/S020596060024517-0

Введение

Имя Дмитрия Юрьевича Панова нередко встречается при изучении истории авиационной науки, вычислительной техники, кибернетики, машинного перевода, организации науки и образования в СССР в период 1930–1970-х гг. Однако его полная биография до сих пор отсутствует, и авторы настоящей статьи сделали попытку реконструировать ее с помощью документов из личного дела ученого¹ и других архивных материалов. Ввиду участия Панова в различных крупных проектах в области науки и образования, мы уделяем также внимание особенностям их развития в предвоенный период и во время Второй мировой войны, которая мобилизовала силы ученых, превратила науку в одну из производительных сил общества. В годы холодной войны наука оказалась на острие сражений за стратегическое превосходство СССР над Западом, стала полем идеологической борьбы, аргументом в пользу советского научно-технического приоритета.

Институциональный контекст научной биографии Панова — это организации и учреждения оборонного профиля или двойного назначения, участником создания которых он был наряду с крупными деятелями науки. Панов тесно сотрудничал при организации ряда научных и образовательных институций с такими научными лидерами, как академики С. А. Чаплыгин, М. В. Келдыш, М. А. Лаврентьев, С. А. Христианович и др., в качестве их заместителя или руководителя одного из подразделений (направлений). Роль-вые модели Дмитрия Юрьевича Панова — ученого — это эрудит, коммуникатор и организатор². Они были обусловлены его личностно-психологическими особенностями: большим запасом знаний в своей области, прекрасной памятью, знанием иностранных языков, склонностью к организаторской работе. Такие люди очень важны для формирования научной среды и реализации научно-исследовательской программы (НИП): компетентные, дисциплинированные, ответственные, они, помимо следования собственным научным интересам, выносят на своих плечах значительный груз рутинной работы как при формировании новой НИП, так и при организации новых институтов науки и / или образования. Подтверждение этому мы находим в характеристике научной деятельности Панова, данной в ноябре 1946 г. академиком Лаврентьевым. Он писал, что Панов «чрезвычайно удачно сочетает в себе инженера-изобретателя и высококвалифицированного математика и механика»³, отмечал его активность как организатора науки.

¹ Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 411. Оп. 42. Д. 790.

² Ярошевский М. Г. Программно-ролевой подход к исследованию научного коллектива // Вопросы психологии. 1978. № 3. С. 40–53; Белкин П. Г., Емельянов Е. Н., Иванов М. А. Социальная психология научного коллектива. М.: Наука, 1987.

³ Карлов Н. В. Они создавали Физтех. М.: [б. и.], 2007. Вып. 2. С. 12.

Личность

Панова характеризовали как интеллигентного, сдержанного и обходительного человека: «...профессор Д. Ю. Панов был аккуратен, точен, старомодно вежлив и элегантен <...> был весьма уважаем на факультете»⁴. С. В. Чесноков (род. 1943) – российский математик, социолог, культуролог, музыкант, специалист по методам анализа данных и применению математических методов в гуманитарных исследованиях, который встретился с ним в НИИ автоматической аппаратуры (НИИАА) в 1970 г., – сообщал:

...джентльмен. Тройка, прекрасный костюм, идеальная белая рубашка, точный галстук, великолепные белые манжеты с красивыми запонками, седые волосы, замечательная прическа.

Лицо человека, с которым можно говорить. Живое, пластичное, какое бывает у человека, понимающего толк в слове, интонации, смысле⁵.

Фотография (рис. 1), сделанная, вероятно, в конце 1960-х гг., подтверждает это свидетельство.

Профессор И. А. Ушаков (1935–2015), известный специалист в области теории надежности, писал, что

Панова за глаза все звали «Дю Пан». (Это, кстати, полностью соответствовало его каллиграфической подписи.) Личность это была исключительная: эрудит, полиглот, пианист-любитель, поэт, искусствовед, художник...⁶

Действительно, до войны Панов брал уроки у известного графика и иллюстратора, впоследствии академика Академии художеств и народного художника СССР В. А. Фаворского (1886–1964), после войны занимался в студии Дома ученых. Его картины не раз были представлены на выставках, в том числе и за границей⁷. Мемуарист вспоминал также, что Панов считался специалистом по английской живописи, знал и любил ее и даже

перед самой смертью он подготовил интереснейший труд о жизни и творчестве Джозефа Мэлорда Тёрнера – английского художника, предтечи



Рис. 1. Д. Ю. Панов, конец 1960-х гг.

⁴ Там же. С. 5.

⁵ Чесноков С. В. «Мне интересен человек как человек» // Социологический журнал. 2001. № 2. С. 100.

⁶ Ушаков И. А. Записки неинтересного человека. Ч. 2 // http://samlib.ru/u/ushakow_i_a/zapiskineinteresnogochelovekachastx2.shtml.

⁷ Мольберт математика // Вечерняя Москва. 17 сентября 1963. № 219.

импрессионизма. Дмитрий Юрьевич дал мне прочесть рукопись в качестве одного из первых читателей. К сожалению, рукопись в печать так и не пошла ⁸.

В Панове-руководителе видели разумного и понимающего человека, который заботился не о формальном выполнении дисциплинарных требований (рабочий день от звонка до звонка, как строго предписано в закрытой организации), а о результатах работы. Кроме того,

это был человек удивительной эрудиции и тонкой инженерной интуиции. Свободно читая на английском, немецком и французском языках, он всегда был в курсе всех технических новинок в самых различных областях инженерных знаний. Так, еще в начале 60-х он начал в своем отделе работы по разработке читающих автоматов и автоматов, распознающих речь ⁹.

Характеризуя Панова как организатора науки, Ушаков пришел к заключению, что «почивать на лаврах он не любил и не хотел», что, как только созданная им организация «вставала на ноги, он начинал уже искать новое поприще» ¹⁰. Это свидетельство может объяснить удивившую нас достаточно частую смену Пановым мест работы, ведь в СССР было общепринятым и считалось почетным трудиться на одном месте всю жизнь.

Дмитрий Юрьевич Панов родился 5 сентября 1904 г. в Москве в семье домохозяйки и кадрового офицера русской армии, будущего участника Первой мировой войны. После демобилизации отец вернулся в Пензу, где в это время жила семья. Родители скончались в 1920 г. В Пензе Дмитрий с 14 лет работал конторщиком, счетоводом, статистиком, чертежником. Перебравшись затем в Москву, где один из его старших братьев служил в Министерстве строительных материалов, он поступил чертежником-конструктором на московскую фабрику «Гознак». Дмитрий Юрьевич ничего не сообщил о своем начальном образовании, но, судя по перечисленным им должностям и знанию нескольких языков, образование у него было не ниже гимназического. В 1922 г. он поступил в 1-й Московский государственный университет на физико-математический факультет и в 1927 г. окончил его по специальности «чистая математика». В 1930 г. окончил аспирантуру того же факультета, в 1937 г. защитил докторскую диссертацию.

Его преподавательская работа охватывала различные образовательные учреждения. По окончании аспирантуры он работал в МВТУ им. Н. Э. Баумана — был ассистентом, затем зав. кафедрой высшей математики, деканом факультета точной механики и оптики. Впоследствии преподавал в Военно-воздушной академии им. Н. Е. Жуковского, в Физтехе (в 1961 г. несколько месяцев был деканом факультета общей и прикладной физики), в МГУ (зав. кафедрой вычислительной математики), с 1959 по 1967 г. был по совместительству профессором кафедры высшей математики в Московском

⁸ Ушаков. Записки неинтересного человека...; Полное имя Тёрнера (1775—1851) — Джо-зеф Мэллорд Уильям. Обычно его называют по последнему имени.

⁹ Там же.

¹⁰ Там же.

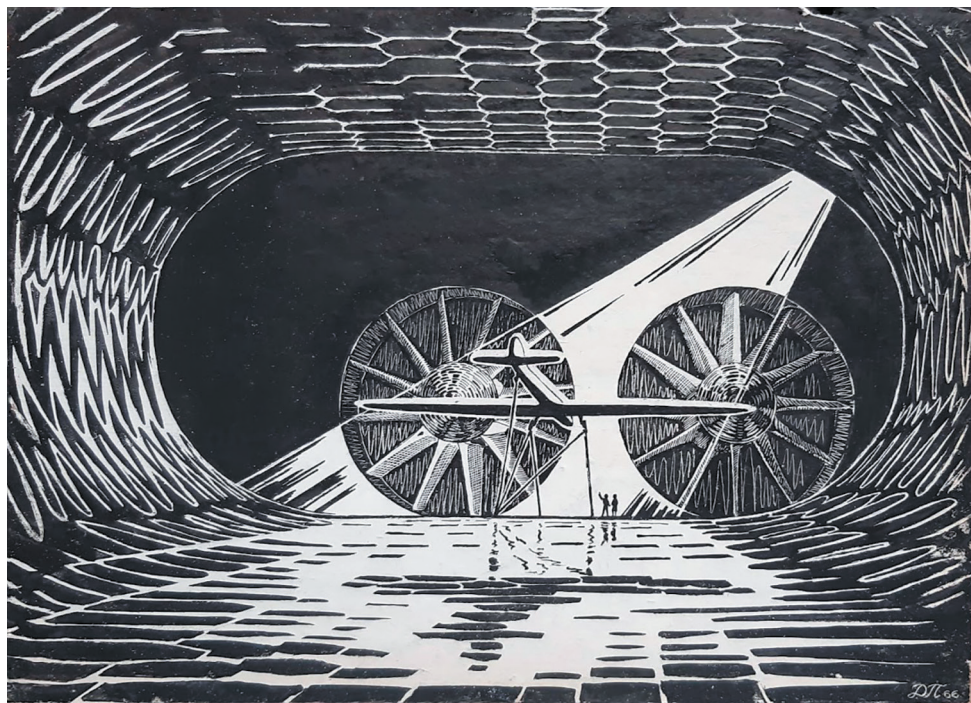


Рис. 2. Аэродинамическая труба Т-1-2 (рисунок Д. Ю. Панова)

институте инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (МИИГАиК, удостоен звания почетного профессора института)¹¹.

Далее мы подробнее рассмотрим проекты в области науки, техники и образования, в которых участвовал Панов. В основном они прямо или косвенно связаны с обеспечением обороноспособности СССР, именно здесь сложилась профессиональная история Панова. Тем самым мы переходим на институционально-профессиональный и контекстуальный уровни деятельности Панова.

Становление: ЦАГИ и Физтех

Авиация, несомненно, была одной из наиболее передовых отраслей науки и промышленности СССР¹². Профессиональная история Панова началась в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ) – учреждении авиационной науки, основанном 1 декабря 1918 г. В довоенное время здесь занимались многими вопросами практической авиации, но постепенно сконцентрировались на аэро- и гидродинамике, прочности конструкций (важнейшим инструментом этих исследований в ЦАГИ стала аэродинамическая

¹¹ Почетные профессора МИИГАиК // <http://www.miiigaik.ru/about/prof/>.

¹² Постричев В. П., Шустов И. Г., Ребиков В. И. Авиапром России: от мечты к подвигу (1910–1939). М.: Авиапром, 2019.



Рис. 3. Д. Ю. Панов в период работы в ЦАГИ, 1930-е гг.

труба Т-1-2, введенная в эксплуатацию в декабре 1925 г.; ее изображение, выполненное Д. Ю. Пановым, представлено на рис. 2). Огромная роль в деятельности ЦАГИ принадлежала С. А. Чаплыгину (в 1921–1930 гг. — он был председателем коллегии института, в 1928–1931 гг. — его директором-начальником). Его научно-теоретический семинар 1932–1940 гг. прошли многие корифеи отечественной механики: М. А. Лаврентьев, М. В. Келдыш, Х. М. Муштари, Л. И. Седов, Г. И. Петров, Н. Е. Кочин, С. А. Христианович и др. Панов, на службу в ЦАГИ поступивший в марте 1931 г., представил на нем несколько докладов: «О применении метода академика С. А. Чаплыгина для решения интегральных уравнений» (1933), «К вопросу о положении центра тяжести» (1935), «Кручение стержней, близких к призматическим» (1938). На фотографии (рис. 3) мы видим Панова таким, каким он был в начале работы в ЦАГИ.

Панов занимался важными расчетами прочности воздушного винта, актуальность которых была обусловлена переходом авиации к мощным моторам и металлическим винтам. Метод, предложенный Пановым, — система интегро-дифференциальных уравнений — позволил инженерам конструкторских бюро использовать его в практической работе. Совместно с П. М. Риз им была разработана конструкция прибора для записи вибраций лопастей пропеллера. В ряде работ Панов дал новые решения задач об изгибе и кручении некоторых профилей, эти результаты также были использованы в теории прочности винта. За цикл работ по расчету прочности винта Панов был награжден орденом Трудового Красного Знамени ¹³.

В области теории точных приборов, их конструкции и расчета Панова интересовали проблемы, связанные с расчетами элементов, конструирование которых требовало решения нелинейных задач (тонкие пластины при больших прогибах, гофрированные мембраны, биметаллические оболочки, элементы, рассчитываемые с учетом гистерезиса) ¹⁴. Изобретательская деятельность Панова зафиксирована в нескольких авторских свидетельствах: на гильоширную машину для автоматического нанесения защитных розеток на формы для печатания денежных знаков (он работал над ней совместно с мастером фабрики Гознака К. П. Ульрих в 1929–1932 гг.), и

¹³ Карлов. Они создавали Физтех... С. 14.

¹⁴ Библиография работ Д. Ю. Панова // <https://u.to/JmkUNA>.

на автоматическую машину для измерения площади, определения объема и отметки толщины кожи¹⁵ и др.

Накануне войны и в первые месяцы после ее начала по заданию ВВС Красной армии коллектив инженеров и техников под руководством Панова решил проблему ремонта винтов в полевых условиях. Разработанная ими инструкция была утверждена главным инженером ВВС и принята в частях. Часть сотрудников ЦАГИ, в том числе Чаплыгин и Панов, были эвакуированы в Новосибирск. Панов в числе группы сотрудников принимал участие в создании Филиала № 2 ЦАГИ в Новосибирске и стал его директором (февраль 1942 — декабрь 1943 г.). В 1943 г. вместе с другими учеными и партийным руководством Новосибирской области он участвовал в обсуждении в «большой академии» плана по созданию Западно-Сибирского филиала АН СССР, был заместителем председателя, а после кончины Чаплыгина в октябре 1942 г. председателем Новосибирского комитета ученых¹⁶. Таким образом, в ЦАГИ Панов сделал научную и административную карьеру, пройдя путь от инженера филиала в Жуковском до директора Сибирского филиала № 2 (ныне Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина) в Новосибирске. Ему удалось избежать кадровых чисток и репрессий.

В апреле — июне 1945 г. Панов как сотрудник ЦАГИ находился в командировке в Австрии (Вена), где, помимо прочего, в Высшей электротехнической школе были обнаружены материалы по программе «Фау»¹⁷, и в Чехословакии (Ческе-Будеёвице). Он, как и сотни советских ученых, участвовал в демонтаже и отправке в СССР оборудования немецких предприятий. Вывозили не только заводы, но и оборудование и документацию научных лабораторий, которые затем попадали в соответствующие учреждения СССР и на склады.

С 1947 г. Панов — сотрудник НИИ-1 Министерства авиапромышленности (ныне Исследовательский центр им. М. В. Келдыша, входящий в состав предприятий «Роскосмоса»). Здесь он проработал до 1950 г. начальником отдела в лаборатории прочности двигателей и заместителем начальника лаборатории по вопросам прочности. С 1945 г. начальником НИИ-1 был Келдыш, который ориентировал институт на исследование рабочего процесса и создание нового поколения жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) с большей удельной тягой, изучение вопросов термогазодинамики высоких скоростей и создание крылатых ракет¹⁸. Таким образом, Панов участвовал в создании новых, более совершенных видов вооружения — одного из «аргументов» холодной войны для поддержания паритета СССР с противником.

¹⁵ Карлов. Они создавали Физтех... С. 14—15.

¹⁶ Наука и ученые в восточных регионах России в условиях мобилизационной парадигмы (1930-е — начало 1950-х годов): сборник документов / Сост. Л. И. Пыстина и др. Новосибирск: ООО «Омега Принт», 2021. С. 291.

¹⁷ Агафонов Д., Авинников Д., Сорокин А. «Ракеты ФАУ-2 не могут быть поражены современными средствами защиты...» Как Советский Союз получил информацию о сверхсекретной нацистской программе // Родина. 2021. № 2. С. 123—130.

¹⁸ История НИИ-1 // <http://kerc.msk.ru/predpijatje/ucmopija/>.

В это же время Панов присоединился к создателям физико-технического факультета МГУ — будущего Физтеха, — задуманного еще до войны. С момента организации в 1947-м и до его ликвидации в 1952 г. он был деканом факультета, распорядителем его кредитов¹⁹. В его обязанности, в частности, входила разработка учебных планов специальностей совместно с заведующими специальностями и проректором по спецвопросам Христиановичем²⁰.

Борьба за ЭВМ

После войны Панов попал в круг создателей цифровой вычислительной техники. Лаврентьев вспоминал:

Обсуждение в кругу московских математиков с широким кругозором (С. А. Лебедев, М. В. Келдыш, Д. Ю. Панов, Л. А. Люстерник, М. Р. Шура-Бура и др.) убедило меня в огромном научном, техническом и оборонном значении электронных вычислительных машин²¹.

Интерес Панова к проблеме построения ЭВМ объясним и закономерен. Как и многие советские и зарубежные инженеры, электротехники, физики (Дж. В. Атанасов, Д. Моучли, В. Буш и др.), он нуждался в соответствующих математических методах для решения своих задач, а также в средствах вычислений, которые позволяли бы их эффективно реализовывать. Помимо работ по численным методам и приближенным решениям Панов обратился к самому популярному и распространенному тогда инструменту вычислений. В 1932 г. он опубликовал пособие по использованию логарифмической линейки²², которое за полвека выдержало в СССР 25 (!) изданий (последнее в 1982 г.), а также несколько изданий на немецком языке в ГДР и ФРГ (рис. 4)²³.

Он безоговорочно встал на сторону цифровой техники. Постановлением Совета Министров (СМ) СССР № 2369 от 30 июня 1948 г. в составе Отделения технических наук (ОТН) АН СССР был создан Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМиВТ), но изначально главный упор в его работе делался на создании механических и электрических вычислительных устройств. Возглавлял институт академик Н. Г. Бруевич

¹⁹ Карлов Н. В. Шершавым языком приказа. Физтех. Архивные документы 1938–1952 гг. М.: [б. и.], 2006. С. 68.

²⁰ Карлов. Они создавали Физтех... С. 6.

²¹ Век Лаврентьева / Сост. Н. А. Притвиц и др. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. С. 58.

²² Панов Д. Ю. Счетная линейка. М.; Л.: Гостехтеориздат, 1932.

²³ На немецком языке был также издан выдержавший в СССР с 1938 по 1951 г. пять изданий справочник по численному решению дифференциальных уравнений в частных производных: Panow, D. J. Formelsammlung zur numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen nach dem Differenzenverfahren. Berlin: Akademie-Verlag, 1955. Имеется рецензия на него: Forsythe G. E. D. J. Panow, Formelsammlung zur numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen nach dem Differenzenverfahren, Akademie-Verlag, Berlin, 1955, x + 134 p., 24 cm, Price DM 12, — // Mathematical Tables and Other Aids to Computation. 1958. Vol. 12. No. 64. P. 311–313.

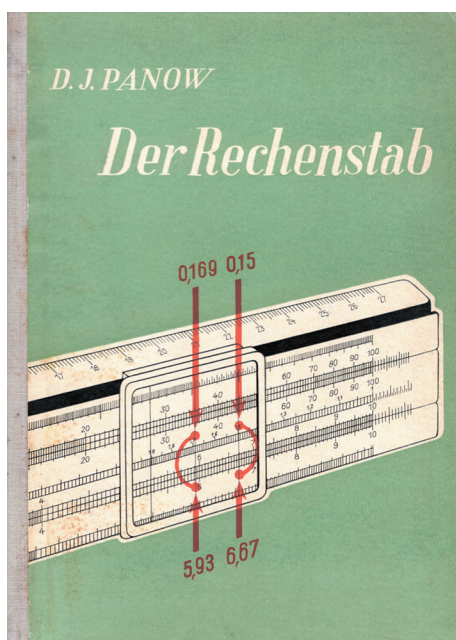


Рис. 4. Советское (1952) и немецкое (1970) издания пособия Д. Ю. Панова по счетной линейке

(1896–1987). Лаврентьев писал, что тот «всеми возможными для него способами старался направить усилия научных работников на создание вычислительных машин непрерывного действия, чем объективно задерживалось создание электронных цифровых машин»²⁴.

Чтобы в ИТМиВТ появилось новое направление исследований, понадобились специальное заседание бюро ОТН АН СССР летом 1949 г. и твердая позиция Келдыша²⁵. Накануне была проведена проверка ИТМиВТ комиссией во главе с Келдышем, в работе которой принимал участие и Панов. Комиссия постановила, что

недостатком плана 1949 г. является полное отсутствие работ по электронным счетно-аналитическим машинам, работа по созданию которых является важнейшей научно-технической задачей в области вычислительной техники²⁶.

По настоянию бюро ОТН АН СССР в сентябре 1949 г. в ИТМиВТ была создана группа для проведения предварительных работ по быстродействующим цифровым математическим машинам. В это время здесь еще не знали о работах С. А. Лебедева в Киеве. В январе 1950 г. Лаврентьев и Лебедев впервые посетили ИТМиВТ. В итоге Бруевичу не удалось удержаться на позиции

²⁴ Российский государственный архив новейшей истории (РГАНИ). Ф. 5. Оп. 47. Д. 53. Л. 119.

²⁵ Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах. Киев: Фирма «КИТ», ПТОО «А. С. К», 1995. С. 46.

²⁶ АРАН. Ф. 395. Оп. 1–49. Д. 62. Л. 124.

директора, и в середине марта 1950 г. этот пост занял Лаврентьев. Он создал Лабораторию № 1 во главе с Лебедевым, которая должна была начать разработку цифровой ЭВМ.

Тогда же Лаврентьев пригласил в институт Панова своим заместителем. Его имя упоминается в связи с созданными в ИТМиВТ специализированными ЭВМ «Диана-1» и «Диана-2»²⁷ в числе пяти руководителей (наряду с С. А. Лебедевым, В. С. Бурцевым и др.). Разработка «Диан», которые предназначались для решения задач ПВО (оцифровка данных цели и истребителя, наведение истребителя на самолет противника), завершилась в 1955 г. Скорее всего, роль Панова в этом проекте была административной. Основными же исполнителями были М. Р. Шура-Бура, А. А. Новиков, Е. А. Кривошеев и др.

В целом авторитет Панова в области вычислительной техники в то время был весьма высок. Под его редакцией и с его предисловием вышло несколько переводов англоязычных монографий по этой тематике, последняя — в год его кончины²⁸. Именно Панов подписывал направлявшиеся в ЦК КПСС аналитические записки о состоянии работ в области вычислительной техники в СССР и на Западе, а часто был и их основным автором. В научном отчете по теме «Большие счетные математические машины», подготовленном в конце 1952 г. Лебедевым, Келдышем и Пановым, содержится глава, посвященная состоянию математического машиностроения за рубежом, отмечалось создание «новейшей отрасли промышленности, в которой, кроме НИИ и университетов, работают крупные фирмы»²⁹. Другая записка под грифом «секретно» от 13 июля 1953 г. была направлена в Отдел науки и культуры ЦК КПСС. Речь в ней шла о средствах радиолокации, авиации (управление огнем истребителей, автопилоты, бортовые ЭВМ), об управляемых снарядах, управлении сложными химическими установками³⁰. Отмечая рост производства германиевых триодов в США, Панов следом направил в Отдел науки и культуры ЦК КПСС отдельную записку на эту тему³¹.

2 марта 1955 г. Панов направил в Отдел науки и культуры ЦК обзор с грифом «секретно»³². В нем он дал описание американских вычислительных машин разных типов и провел их сравнение с советскими машинами. По данным Панова, в СССР к этому моменту имелись универсальные ЭВМ

²⁷ Сергей Алексеевич Лебедев. К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной вычислительной техники / Отв. ред. В. С. Бурцев. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. С. 268.

²⁸ Уилкс М., Уилер Д., Гилл С. Составление программ для электронных счетных машин. М.: Изд-во иностранной литературы, 1953; Мартин Дж. Программирование для вычислительных систем реального времени. М.: Наука, 1975.

²⁹ АРАН. Ф. 1939. Оп. 2. Д. 2. Л. 59.

³⁰ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 412. Л. 75–90.

³¹ Там же. Л. 71–73.

³² РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 512. Л. 7–25.

четырех типов³³. В США же, по проведенным им на основе открытых источников подсчетам, к 1955 г. общее количество электронных компьютеров достигло 2284, из которых около 60 — большие, а 110 — средние. Панов сделал неутешительные выводы:

Отставание по сравнению с США работ по цифровым вычислительным и управляющим устройствам, ведущихся в СССР, продолжает увеличиваться. Мы отстаем как по количеству машин, так и по их параметрам, мы отстаем также в области технологии и в области применения вычислительных устройств, в частности военных³⁴.

Установлено, что ни этот, ни другие, относящиеся к более позднему времени, тревожные сигналы о состоянии отечественной вычислительной техники, подаваемые руководству страны, эффекта не возымели и отставание только увеличивалось³⁵.

В составе делегаций Академии наук Панов неоднократно бывал в зарубежных командировках, после которых направлял отчеты в ЦК КПСС, откуда копии перенаправлялись руководству АН СССР. Так, в 1954 г. вместе с П. С. Александровым, А. Н. Колмогоровым и С. М. Никольским он принял участие в работе 12-го Математического конгресса в Амстердаме. Летом 1955 г. Панов был руководителем научной делегации во Франции. В отчете он предложил увеличить финансирование зарубежных поездок, считая, что их экономический эффект высок за счет установления полезных контактов и возможности получения различной информации в неформальной обстановке. Он также предложил по примеру французов построить в СССР завод по производству печатных плат (схем в терминологии того времени)³⁶.

Приведем еще один эпизод, свидетельствующий о важном месте Панова в тогдашней компьютерной иерархии, — это история, возникшая вокруг публикации в газете «Известия» статьи начальника Центральной машинно-счетной лаборатории судостроительной промышленности Ленинграда инженера Е. Ободана «Вычислительную технику — на службу техническому прогрессу»³⁷. Автор поднял вопрос о необходимости механизации инженерно-технических расчетов, по его мнению, недостаточно развитой в стране.

³³ Там же. Л. 12. Панов перечисляет их: «БЭСМ АН СССР, “Стрела”, машина чл.-корр. Брука и ЭВ — копия IBM-604». Он не упоминает МЭСМ и М-1 (машина Брука — это М-2, после ввода которой в эксплуатацию использование М-1 прекратилось). Все названные Пановым ЭВМ, кроме «Стрелы», существовали в единственном экземпляре. В это время уже заканчивалась разработка ЭВМ «Урал-1», серийный выпуск которой начался в 1956 г. Информацию о машине ЭВ нам пока не удалось обнаружить.

³⁴ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 512. Л. 18—19.

³⁵ Ревич Ю. В., Шилов В. В. Советская вычислительная техника в непубличных оценках современников // Сборник трудов SoRuCOM-2017. Четвертая Международная конференция «Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы». 3—5 октября 2017 г., Москва, Зеленоград / Ред. А. Н. Томилин. М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. В. Г. Плеханова», 2017. С. 308—313.

³⁶ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 510. Л. 131—141.

³⁷ Ободан Е. Вычислительную технику — на службу техническому прогрессу // Известия. 28 августа 1951 г.

Он явно не знал о работах по созданию ЭВМ и о них не упоминал. Лаврентьев и Панов направили в ЦК КПСС достаточно резкую по тону записку. В ней ученые выражали обеспокоенность тем, что статья может дать «квалифицированному читателю за рубежом» неверное представление об отставании Советского Союза от западных стран в области производства цифровой техники примерно на 10 лет³⁸. Авторы резко и не слишком справедливо критиковали инженера Ободана за «научное невежество». Вероятно, затеяв этот спор, ученые как раз надеялись познакомить «широкую советскую общественность» с принципиально новыми достижениями в создании вычислительной техники. Но эффект оказался противоположным — сигнал «академиков» послужил поводом к дальнейшему засекречиванию разработок в области вычислительной техники. В ЦК обратился глава Министерства машиностроения и приборостроения СССР (ММП СССР) П. И. Паршин, который предложил запретить любые упоминания о вычислительных машинах в СМИ без своей санкции, что и случилось³⁹. Сказались конкурентные отношения ММП («Стрела») и АН СССР (БЭСМ): министерство всячески препятствовало продвижению БЭСМ, в котором был заинтересован ИТМиВТ. Такая реакция стала неожиданностью для представителей академии, и им пришлось начать борьбу за рассекречивание работ в области вычислительной техники. Основные перипетии этой борьбы, занявшей несколько лет и завершившейся частичным снятием запрета в конце 1954 г., изложены в наших статьях⁴⁰.

Таким образом, мы видим, что Панов играл заметную роль в формировании советской политики в области вычислительной техники, как аналитик он регулярно информировал руководство страны о реальном состоянии дел в этой области и предлагал пути ее развития. Он также внес вклад в издание актуальной переводной научной литературы и в популяризацию знаний о вычислительной технике⁴¹.

Информационное обеспечение науки и машинный перевод

Работу в ИТМиВТ Панов завершил в июне 1952 г.: Президиум АН СССР постановил образовать Институт научной информации (ИНИ) при Издательстве Академии наук СССР, и доктор технических наук, профессор Панов был назначен его директором. Академия наук, Правительство СССР создавали огромное значение информационной деятельности для успешного

³⁸ Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 17. Оп. 133. Д. 174. Л. 129–133.

³⁹ Там же. Л. 147.

⁴⁰ Крайнева И. А., Пивоваров Н. Ю., Шилов В. В. Становление советской научно-технической политики в области вычислительной техники (конец 1940-х — середина 1950-х гг.) // Идеи и идеалы. 2016. Т. 1. № 3 (29). С. 118–135; Крайнева И. А., Пивоваров Н. Ю., Шилов В. В. Советская вычислительная техника в контексте экономики, образования и идеологии (конец 1940-х — середина 1950-х гг.) // Идеи и идеалы. 2016. Т. 1. № 4 (30). С. 135–155.

⁴¹ Библиография работ Д. Ю. Панова...

развития научных исследований. Внимание мирового научного сообщества к такому информационному ресурсу, как реферативный журнал, особенно возросло в конце 1940-х гг. ИНИ (с 1955 г. ВИНИТИ) издавал свыше 20 серий «Реферативного журнала» (РЖ) по всем основным отраслям точных, естественных и технических наук. В открытой печати через РЖ советские ученые получали сведения о новейших исследованиях за рубежом.

В ИНИ, занимаясь редактированием и издание РЖ и охарактеризованной выше аналитической деятельностью для ЦК, Панов также поддержал научные исследования в области машинного перевода. Сам эта идея принадлежала У. Уиверу (*W. Weaver*, 1894—1978), одному из директоров Рокфеллеровского фонда, который в 1946 г. сформулировал концепцию машинного перевода, а в 1949 г. развил ее в своем меморандуме «Перевод» (*Translation*). В 1952 г. состоялась первая конференция по машинному переводу в Массачусетском технологическом институте, а в январе 1954 г. в Нью-Йорке была представлена первая система подобного перевода с русского языка на английский, реализованная на компьютере IBM 701 (Джорджтаунский эксперимент)⁴². Это событие широко освещалось в прессе того времени, а реферат на эту тему в РЖ «Математика» стал первым свидетельством интереса Панова к вопросам машинного перевода⁴³.

В СССР практическая актуальность машинного перевода обосновывалась увеличением потока научно-технической литературы, которую требовалось оперативно переводить. Соответствующие работы были начаты в ИНИ уже в январе 1955 г. Сложность проблемы состояла в ее междисциплинарности: здесь сошлись лингвистика, математика и вычислительная техника, поэтому работы велись совместно с ИТМиВТ, в котором уже действовала БЭСМ. Система правил перевода (алгоритм перевода) разрабатывалась сотрудницей ИНИ лингвисткой И. К. Бельской (1928—1964)⁴⁴, вопросы программирования и кодирования — И. С. Мухиным, Л. Н. Королевым, С. Н. Разумовским, П. П. Трофимовым и Г. П. Зеленевицем (ИТМиВТ). Покинув ВИНИТИ в октябре 1956 г., Панов продолжил исследования по машинному переводу в ИТМиВТ (куда перешла возглавившая группу машинного перевода Бельская): уже 13 ноября на заседании бюро ОФМН АН СССР он был утвержден в должности заведующего Лабораторией специализированных машин и вновь занял должность заместителя директора по науке ИТМиВТ.

Хотя работы по машинному переводу производились на универсальной ЭВМ БЭСМ, в то время специалисты еще рассматривали возможности создания для этой цели специализированных машин. Возникла, хотя и не развилась, новая область сотрудничества лингвистов, математиков и

⁴² *Hutchins J.* The Georgetown-IBM Experiment Demonstrated in January 1954 // *Machine Translation: From Real Users to Research*. 6th Conference of the Association for Machine Translation in the Americas, AMTA 2004. Berlin: Springer, 2004. P. 102—114.

⁴³ *Панов Д. Ю.* Перевод с одного языка на другой при помощи машины. Отчет о первом успешном испытании. Реферат № 5293 // Реферативный журнал «Математика». 1954. № 10. С. 75—76.

⁴⁴ *Панов Д. Ю.* И. К. Бельская и ее исследования по алгоритму автоматического лингвистического анализа // *Бельская И. К.* Язык человека и машины. М.: Изд-во МГУ, 1969. С. 5—17.

инженеров — работы по проектированию специальных ЭВМ, предназначавшихся для работы с языком. В мае 1958 г. прошло Совещание по комплексу вопросов, связанных с разработкой и построением информационных машин с большой долговременной памятью. Его организатором стала Лаборатория электро моделирования АН СССР, которая некоторое время входила в ИНИ. Еще в 1950 г. Л. И. Гутенмахер (1908—1981), руководитель лаборатории, задумал проект безламповой вычислительной машины с использованием электромагнитных бесконтактных реле на феррит-диодных элементах⁴⁵. Машина ЛЭМ-1 была создана в 1954 г., и Гутенмахер сообщил об «успешном использовании матрикса накопителей для хранения информации»⁴⁶. На совещании 1958 г. В. М. Глушков назвал идею порочной с электротехнической точки зрения⁴⁷. Тем не менее идея Гутенмахера стимулировала, по мнению известного математика В. А. Успенского (1930—2018), «теоретические исследования в области прикладной семиотики, относящиеся к способам записи информации на логических языках и информационному поиску»⁴⁸.

Интерес к специализированным машинам для работы с языком заставил Академию наук вспомнить и издать рукописи советского пионера автоматического перевода П. П. Смирнова-Троянского (1894—1959) с комментариями И. К. Бельской, Л. Н. Королева и Д. Ю. Панова⁴⁹. Троянский еще в 1933 г. предложил проект механической машины для перевода текстов с одного языка на другой и сформулировал основные методологические принципы такого перевода. Его идеи о возможности полной формализации лингвистического анализа оказались созвучными разработкам Бельской. Сегодня пионерский характер работы Троянского признан в мире⁵⁰.

Второе пришествие Панова в ИТМиВТ также оказалось недолгим. В апреле 1957 г. он обратился к Лебедеву с просьбой освободить его от должности заместителя директора по научной части, в декабре взял месячный отпуск по состоянию здоровья, а по его окончании был освобожден от обязанностей заведующего лабораторией спецмашин.

Между тем работы по машинному переводу в СССР получали все большее развитие. 15—21 мая 1958 г. прошла Первая Всесоюзная конференция по машинному переводу, в которой приняли участие 340 специалистов из 79 организаций. Завершая конференцию, В. А. Успенский отметил роль

⁴⁵ На основе двоичной феррит-диодной ячейки Гутенмахера, которая представляла собой электромагнитное бесконтактное реле на магнитных усилителях трансформаторного типа, Н. П. Брусенцов (1925—2014) разработал троичную феррит-диодную ячейку для своей «Сетуни» — малой ЭВМ на основе троичной логики (1958—1959).

⁴⁶ См.: Гутенмахер Л. И. Электронные информационно-логические машины. М.: Изд-во АН СССР, 1960.

⁴⁷ Очерки истории информатики в России / Ред.-сост. Д. А. Поспелов, Я. И. Фет. Новосибирск: НИЦ ОИГМ СО РАН, 1998. С. 292.

⁴⁸ Там же.

⁴⁹ Переводная машина П. П. Троянского. Сборник материалов о переводной машине для перевода с одного языка на другие, предложенной П. П. Троянским в 1933 г. / Отв. ред. Д. Ю. Панов. М.: Изд-во АН СССР, 1959.

⁵⁰ Hutchins, J., Lovtskii, E. Petr Petrovich Troyanskii (1894—1950): A Forgotten Pioneer of Mechanical Translation // Machine Translation. 2000. Vol. 15. No. 3. P. 187—221.

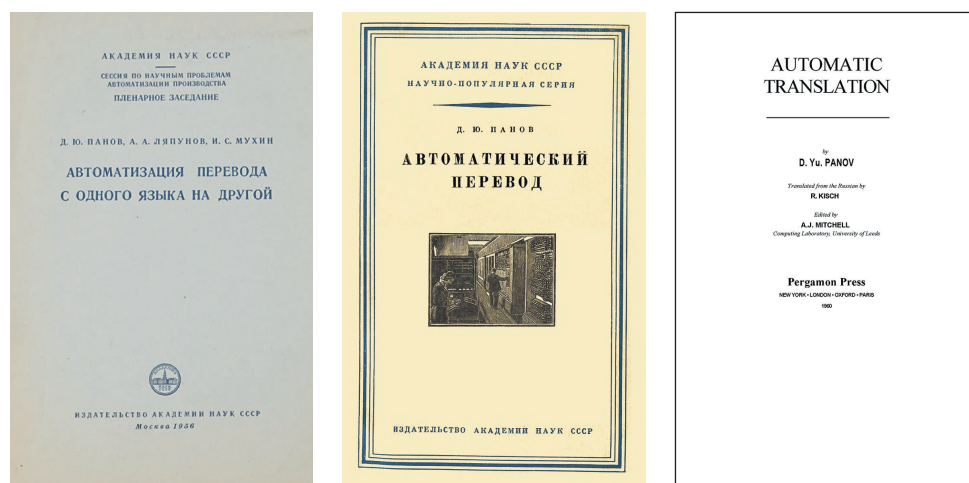


Рис. 5. Обложки работ Д. Ю. Панова по машинному переводу

А. А. Ляпунова и Д. Ю. Панова в создании правил машинного перевода и указал на то, что на тот момент уже были разработаны пять алгоритмов машинного перевода: англо-русский (ИТМиВТ АН СССР, И. К. Бельская), франко-русский (МИАН им. Стеклова, О. С. Кулагина и И. А. Мельчук), англо-русский (МИАН, Т. Н. Молошная), китайско-русский (ИТМиВТ, В. А. Воронин) и венгерско-русский (Институт языкознания АН СССР, И. А. Мельчук)⁵¹.

Через год советская делегация приняла участие в работе Первой Международной конференции по информационным процессам. Здесь Панов вел секцию по автоматическому переводу⁵², с докладом выступила его коллега Бельская⁵³. Спустя много лет Успенский так охарактеризовал деятельность Панова в области машинного перевода:

К сожалению, Д. Ю. Панов сразу взял курс на отказ от структурных методов, и направление Панова–Бельской, функционировавшее довольно изолированно, в отрыве от основных лингвистических коллективов, не привело к заметным успехам⁵⁴.

Справедливости ради нужно сказать, что вскоре как за рубежом, так и в СССР энтузиазм по отношению к машинному переводу на долгие годы сменился скепсисом. В любом случае деятельность Панова как одного из организаторов исследований по машинному переводу в стране и автора одних из первых работ в этой области (рис. 5) получила международный резонанс.

⁵¹ Бурас М. Лингвисты, пришедшие с холода. М.: Изд-во АСТ, 2022. С. 148–154.

⁵² Panov D. Introductory Speech // Proceedings of the 1st International Conference on Information Processing. Paris: UNESCO, 1960. P. 159–161.

⁵³ Belskaya, I. K. Machine Translation Methods and Their Application to an Anglo-Russian Scheme // Ibid. P. 199–217.

⁵⁴ Очерки истории информатики в России... С. 274–275.

Его статьи печатались в иностранных журналах, а перевод монографии вышел в издательстве «Пергамон пресс»⁵⁵.

Кибернетика

В послевоенный период борьба с так называемым «космополитизмом» и «низкопоклонством перед Западом» ознаменовалась идеологическими кампаниями против представителей ряда наук, которых поразила, по мнению некоторых ортодоксальных философов, «идиотская болезнь раболепия перед наукой капиталистических стран, увлечение космополитическими идеями»⁵⁶. Речь идет о квантовой физике, генетике, социологии, кибернетике и др. И хотя кампания против кибернетики не была объявлена официально, «волонтеры идеологической инквизиции» нашлись⁵⁷. В течение 1952–1955 гг. в советской прессе были опубликованы около десятка критических статей⁵⁸, авторами которых стали партийные философы, журналисты и сотрудники спецслужб⁵⁹.

Разработчики первых советских ЭВМ активного участия в антикибернетической кампании не приняли, но и к кибернетике относились достаточно сдержанно. Лебедев и Келдыш в научном отчете «Большие счетные математические машины» в 1952 г., т. е. уже после появления первых антикибернетических статей, явно их учитывая, писали:

Следует отметить, что в буржуазной прессе часто проводят аналогии между работой машины и человеческого мозга. Эти высказывания являются совершенно абсурдными. Для работы машины должен быть заранее установлен весь процесс решения задачи – «программа» решения задачи. Поэтому наличие машин ни в какой степени не снимает проблем разработки математического

⁵⁵ *Panov D.* On the Problem of Mechanical Translation // *Mechanical Translation*. 1956. Vol. 3. No. 2. P. 42–43; *Panov D., Lapounov A., Moukhine I.* La traduction automatique // *Recherches internationales à la lumière du marxisme*. 1958. № 7. P. 162–193; *Panov D. Yu.* Machine Translation and the Human Being // *Impact of Science on Society*. 1960. Vol. 10. No. 1. P. 16–25; *Panov D. Yu.* Automatic Translation. New York; London; Oxford; Paris: Pergamon Press, 1960.

⁵⁶ Социальная история отечественной науки // <http://www.ihst.ru/projects/sohist/document/vs1949pr.htm>.

⁵⁷ *Шилов В. В.* Рифы мифов: к истории кибернетики в Советском Союзе // *Труды SoRuCom-2014. Третья Международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы»*. 13–17 октября, Казань, Россия / Ред. А. Н. Томилин. Казань: [б. и.], 2014. С. 394–401.

⁵⁸ Они впервые были собраны и перепечатаны в сборнике: Анатолий Иванович Китов / Ред. В. В. Шилов, В. А. Китов. М.: МАКС Пресс, 2020.

⁵⁹ *Шилов В. В.* Антикибернетическая кампания 1952–1955 годов в лицах // *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, посвященная 80-летию ИИЕТ РАН, 2012* / Отв. ред. Ю. М. Батулин, вып. ред. А. Г. Назаров. М.: РТСофт, 2012. Т. 2. С. 824–829.

метода решения задач. Машина лишь дает возможность чрезвычайно быстро осуществить разработанный человеком ход задачи⁶⁰.

Аналогичную мысль высказал и Панов в предисловии к переводу монографии М. Уилкса, Д. Уилера и С. Гилла «Быстродействующие вычислительные машины» (1952):

При переводе <...> изъяты сомнительные аналогии между машинами и человеком в духе псевдонаучных высказываний «кибернетиков», отдельные высказывания, характерные для американской военной пропаганды⁶¹.

Это его высказывание запомнилось. В мае 1955 г. Ляпунов при обсуждении в редакции журнала «Вопросы философии» знаменитой статьи трех авторов⁶², которая положила начало официальной реабилитации кибернетики, отмечал:

С Винером дело обстоит так, что у нас в печати, как я считаю, было очень много несправедливых и даже несколько дезориентирующих замечаний <...> Я имею в виду не только статью в «Вопросах философии», но и статью в реферативном журнале «Математика». Там очень много было таких замечаний, вплоть до последнего номера, и я даже имел об этом специальный разговор с редактором реферативного журнала. Они не принимают во внимание наших замечаний. Последний номер редактировал Панов⁶³.

Эту же мысль много лет спустя повторил профессор Д. А. Поспелов (1932–2019)⁶⁴.

Однако реально в РЖМ содержится лишь пара антикибернетических рефератов Г. Н. Поварова (впоследствии известный кибернетик и редактор перевода книги Н. Винера). Поваров писал об употреблении ненаучной терминологии, характерной «для так называемой кибернетики», считал некоторые выводы «неприемлемыми с точки зрения диалектического материализма»⁶⁵. Еще один рецензент, А. М., счел, что автор реферируемой им статьи «допускает ненаучные высказывания в духе кибернетики»⁶⁶. И это все. Таким образом, очевидно, что редактировавшийся Пановым журнал не стал оплотом «антикибернетиков».

Одной из мер по популяризации нового научного направления стало появление специального июльского (1956) выпуска журнала «Знание — сила». В это время Китайская Народная Республика (КНР) тесно сотрудничала с СССР, помогавшим ей в становлении и развитии науки и техники. Китайские ученые пристально следили за советской научной и научно-популярной литературой. Спустя некоторое время в редакцию журнала поступило

⁶⁰ АРАН. Ф. 1939. Оп. 2. Д. 2. Л. 10.

⁶¹ Уилкс, Уилер, Гилл. Составление программ для электронных счетных машин... С. 3.

⁶² Соболев С. Л., Китов А. И., Ляпунов А. А. Основные черты кибернетики // Вопросы философии. 1955. № 4. С. 136–148.

⁶³ Очерки истории информатики в России... С. 109.

⁶⁴ Там же. С. 11.

⁶⁵ Реферат 4254 // Реферативный журна «Математика». 1954. № 7. С. 84.

⁶⁶ Реферат 5359 // Реферативный журнал «Математика». 1954. № 10. С. 86.

письмо из Государственного Пекинского университета, в котором тов. Уон Ко-зунь просил разъяснить отношение к кибернетике в СССР. Поскольку автор письма особенно интересовался возможностями автоматического перевода, редакция переслала письмо в ИТМиВТ.

14 декабря 1956 г. ответ за подписью заместителя директора ИТМиВТ Д. Ю. Панова и инженера С. Л. Позднякова был направлен в Пекинский университет (копия — в журнал «Знание — сила») ⁶⁷. Основные тезисы ответа были таковы: тов. Уон Ко-зунь прав, обратив внимание на многочисленные недостатки в опубликованных материалах, акцент журнала на занимательности и сенсационности выглядит легкомысленно, его читатели вводятся в заблуждение. Но главное, по мнению авторов письма, то, что кибернетика не является научным направлением: «В настоящее время такой науки нет, о большинстве положений кибернетики идут споры и дискуссии» ⁶⁸. Авторы письма выражали надежду, что редакция учтет просьбу тов. Уон Ко-зуня и поместит ряд серьезных статей с переоценкой возможностей машин и средств современной автоматики. Письмо из ИТМиВТ вызвало недоумение редакции. 18 января заместитель главного редактора Л. Жигарев в письме академику С. Л. Соболеву просил высказать свое мнение. Соболев перенаправил запрос Ляпунову. Ответы Ляпунова, а также философа Э. Кольмана вместе с письмом из ИТМиВТ были опубликованы в мартовском номере журнала за 1957 г. Ляпунов высказался в поддержку кибернетики, а Кольман подчеркнул, что мнение сотрудников ИТМиВТ объясняется «запугиванием» советских специалистов философов, которые считали кибернетику лженаукой ⁶⁹.

Как нам кажется, применительно к Панову едва ли можно говорить о страхе. История с кибернетикой характеризует Панова как человека, не боявшегося открыто высказывать свои мысли, не совпадающие с общепринятыми. В период шельмования кибернетики он практически не проявлял себя как противник этой науки, а как редактор РЖМ выпады против нее не поощрял. В период же «кибернетизации» Панов не разделял общего энтузиазма. Это может показаться парадоксальным, ведь, как мы видим, он принимал непосредственное участие в создании первых образцов советской вычислительной техники (которую многие считали синонимом кибернетики), был инициатором и руководителем первых работ по машинному переводу, а эта задача также считалась одной из важнейших задач кибернетики. В частности, это мнение разделяли А. А. Ляпунов, А. И. Китов и другие известные ученые.

Социальные науки

Последним пристанищем Панова стал Научно-исследовательский институт автоматической аппаратуры (НИИАА), которым в 1963–1971 гг. руководил академик В. С. Семенихин (1918–1990), чье имя институт носит

⁶⁷ Открытый архив СО РАН. Письмо. Д. Ю. Панов, С. Л. Поздняков — Гос. Пекинский университет. 24.12.1956 // http://odasib.ru/OpenArchive/DocumentImage.cshmtl?id=Xu1_pavl_635766969644249164_7688&eid=L4_0003_0307.

⁶⁸ Там же.

⁶⁹ Наука ли кибернетика? // Знание — сила. 1957. № 3. С. 47–48.

в настоящее время. Предприятие было создано в 1956 г. как головное по разработке комплексов АСУ ПВО, с некоторых пор осуществляло разработку автоматизированных систем управления оборонного и гражданского назначения: АСУ зенитных ракетных комплексов, АСУ авиации и пр. Панов пришел туда в 1959 г., и, по свидетельству сотрудников, у них с Семенихиным сложилось полное взаимопонимание. Таким образом, Панов и здесь оказался в период становления института.

Справка из НИИАА (предприятие п/я 701) сообщает, что летом 1959 г. Панов был принят на должность старшего научного сотрудника, но уже в 1960-е гг. роль его в НИИАА была существенно выше. Видимо, он уже приступил к формированию так называемого теоретического отдела, куда активно привлекал исследователей как с естественно-научным (физики, математики), так и с гуманитарным (социологи, психологи, философы) образованием. Перед ними ставились задачи решения междисциплинарных проблем психологии труда, эргономики, а также социологии. Так, одна из лабораторий отдела занималась инженерной психологией. По приглашению Панова в 1960–1969 г. ею руководил тогда еще кандидат психологических наук В. П. Зинченко (1931–2014). Это было одно из тех подразделений, которое возрождало в стране в числе прочего прерванное в середине 1930-х гг. изучение психологии труда и эргономики⁷⁰. Исследования проводились с привлечением институтских ЭВМ⁷¹. Через эту лабораторию НИИАА материально поддерживал сходные академические исследования в МГУ⁷². Известны работы, написанные Зинченко в соавторстве с Пановым⁷³.

Другой лабораторией в отделе Панова руководил О. А. Конопкин (1931–2008), один из основоположников психологии саморегуляции. В отделе работали ученый-психолог, доктор наук, специалист в области психологии труда, мышления и творчества В. Н. Пушкин (1931–1979) и уже упоминавшийся нами И. А. Ушаков, который по рекомендации Панова в 1974 г. возглавил отдел.

В отдел Панова входила также лаборатория логики. Ее возглавил В. Н. Садовский (1934–2012) — философ, области исследований которого включали аксиоматический метод, независимость научного знания от философских концепций, соотношение истины и правдоподобности, критерии прогресса науки, системный анализ. В этой лаборатории работали М. М. Новоселов (1932–2018), специалист в области систематического анализа явлений научного познания с точки зрения логических особенностей таких процессов абстракции, которые направлены на формирование интервальных, а

⁷⁰ Велихов Е. П., Котов А. А., Лекторский В. А., Величковский Б. М. Междисциплинарные исследования сознания: 30 лет спустя // Вопросы философии. 2018. № 12. С. 5–17.

⁷¹ Смолян Г. Л. В. П. Зинченко и становление инженерной психологии в СССР // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2017. № 4. С. 627.

⁷² Фрагменты беседы Б. И. Пружинина и В. П. Зинченко // Вопросы философии. 2014. № 6. С. 3–9.

⁷³ Зинченко В. П., Панов Д. Ю. Узловые проблемы инженерной психологии // Вопросы психологии. 1962. № 5. С. 15–30; Инженерная психология. Сб. переводов / Ред. Д. Ю. Панов, В. П. Зинченко. М.: Прогресс, 1964.

не точечных образов реальности (интервальный подход), а также известный психолог и математик В. А. Лефевр (1936–2020), создатель теории рефлексивных игр и термодинамической модели рефлексии. В цитируемом нами интервью Зинченко восклицал:

Можете себе представить, какая у нас компашка в «почтовом ящике»!.. В общем, мощная какая-то интеллектуальная атмосфера появляется. Даже в «почтовом ящике» – интеллектуальная атмосфера! ⁷⁴

Несомненно, Панов и Семенихин были архитекторами этой атмосферы и ее легализации в закрытом институте.

Во второй половине 1960-х гг. отдел Панова принимал некоторое участие в Таганрогском проекте Б. А. Грушина по изучению общественного мнения, подключившись к машинной обработке социологической информации, предоставив свою ЭВМ ⁷⁵. Известна работа Панова 1969 г. на тему привлечения экспертов для количественных прогнозов ⁷⁶, на ней до сих пор стоит гриф «для служебного пользования».

Заключение

В данной работе нам удалось не только восстановить хронологию жизни Дмитрия Юрьевича Панова, но и получить некоторое представление о его эго, профессиональных интересах, круге общения, роли в решении различных научно-организационных вопросов. Панов оказался причастен ко многим направлениям науки и техники, которые стали определяющими в послевоенный период – авиации, информатике, социальным наукам. Несомненно, это были проекты переднего края науки, новых форм организации высшего образования, и он интуитивно чувствовал их значение.

Человек неординарный, творческий и креативный, энциклопедически образованный, эрудированный, Панов легко входил в новые области деятельности и если не совершал в них переворота, то с пониманием относился к новым вызовам, старался подобрать коллектив и нацелить его на решение задач научного производства. Такие люди как он – эрудиты, организаторы, коммуникаторы – весьма ценны для науки. Они важны для создания научной среды, того воздуха, атмосферы, в которой произрастает и развивается наука. Если представить научный социум в виде пирамиды, то люди, подобные Панову, окажутся в ее центральной части, являясь связующим звеном между основанием и вершиной. Таким мы его увидели и представили в своей статье.

⁷⁴ Фрагменты беседы Б. И. Пружинина и В. П. Зинченко... С. 9.

⁷⁵ Российская социология шестидесятых годов в воспоминаниях и документах / Отв. ред. и авт. предисл. Г. С. Батыгин, ред.-сост. С. Ф. Ярмолюк. СПб.: Русский христианский гуманитарный институт, 1999. С. 233.

⁷⁶ Панов Д. Ю. Использование оценок экспертов для количественных прогнозов: Обзор. М.: [б. и.], 1969.

Авторы благодарят за помощь в написании статьи сотрудников музея ЦАГИ им. Н. Е. Жуковского, сотрудников отделов кадров Исследовательского центра им. М. В. Келдыша (НИИ-1) и Научно-исследовательского института автоматической аппаратуры им. В. С. Семенюхина (НИИАА, п/я 701), а также выражают благодарность Дмитрию Леонидовичу Флитману, внуку Д. Ю. Панова, за предоставленные изобразительные материалы – сканы фотографий и картин его деда.

References

- Agafonov, D., Avinnikov, D., and Sorokin, A. (2021) “Rakety FAU-2 ne mogut byt’ porazheny sovremennymi sredstvami zashchity...” Kak Sovetskii Soiuz poluchil informatsiiu o sverkhsekretnoi natsistskoi programme [“V-2 Missiles Cannot Be Shot Down by Modern Defenses...”] How the Soviet Union Got Information about a Top-Secret Nazi Program], *Rodina*, no. 2, pp. 123–130.
- Batygin, G. S., and Iarmoliuk, S. F. (eds.) (1999) *Rossiiskaia sotsiologiya shestidesiatykh godov v vospominaniakh i dokumentakh [Russian Sociology of the Sixties in Memoirs and Documents]*. Sankt-Peterburg: Russkii khristianskii gumanitarnyi institut.
- Belkin, P. G., Emel’ianov, E. N., and Ivanov, M. A. (1987) *Sotsial’naia psikhologiya nauchnogo kollektiva [Social Psychology of Scientific Group]*. Moskva: Nauka.
- Belskaya, I. K. (1960) Machine Translation Methods and Their Application to an Anglo-Russian Scheme, in: *Proceedings of the 1st International Conference on Information Processing, Paris 15–20 June 1959*. Paris: UNESCO, pp. 199–217.
- Bibliografiia rabot D. Iu. Panova [Bibliography of D. Yu. Panov’s Works], <https://u.to/JmkUHA>.
- Buras, M. (2022) *Lingvisty, prishedshie s kholoda [Linguists Who Came in from the Cold]*. Moskva: AST.
- Burtsev, V. S. (ed.) (2002) *Sergei Alekseevich Lebedev. K 100-letiiu so dnia rozhdeniia osnovopolozhnika otechestvennoi vychislitel’noi tekhniki [Sergei Alekseevich Lebedev. In Commemoration of the Centenary of Birth of the Founder of Russian Computer Technology]*. Moskva: FIZMATLIT.
- Chesnokov, S. V. (2001) “Mne interesen chelovek kak chelovek” [“I am Interested in a Person as a Human Being”], *Sotsiologicheskii zhurnal*, no. 2, pp. 63–122.
- Forsythe, G. E. (1958) D. J. Panow, Formelsammlung zur numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen nach dem Differenzenverfahren, Akademie-Verlag, Berlin, 1955, x + 134 p., 24 cm, Price DM 12, –, *Mathematical Tables and Other Aids to Computation*, vol. 12, no. 64, pp. 311–313.
- Fragmenty besedy B. I. Pruzhinina i V. P. Zinchenko [Fragments of a Conversation Between B. I. Pruzhinin and V. P. Zinchenko] (2014), *Voprosy filosofii*, no. 6, pp. 3–9.
- Gutenmakher, L. I. (1960) *Elektronnye informatsionno-logicheskie mashiny [Electronic Information-Logic Machines]*. Moskva: Izdatel’stvo AN SSSR.
- Hutchins, J. (2004) The Georgetown-IBM Experiment Demonstrated in January 1954, in: *Machine Translation: from Real Users to Research. 6th Conference of the Association for Machine Translation in the Americas, AMTA 2004*. Berlin: Springer, pp. 102–114.
- Hutchins, J., and Lovtskii, E. (2000) Petr Petrovich Troyanskii (1894–1950): A Forgotten Pioneer of Mechanical Translation, *Machine Translation*, vol. 15, no. 3, pp. 187–221.
- Iaroshevskii, M. G. (1978) Programmno-rolevoi podkhod k issledovaniiu nauchnogo kollektiva [Role-Playing Approach to the Study of Scientific Group], *Voprosy psikhologii*, no. 3, pp. 40–53.
- Istoriia NII-1 [History of NII-1], <http://kerc.msk.ru/predpiiatie/ucmopia/>.
- Karlov, N. V. (2006) *Shershavym iazykom prikaza. Fiztekh. Arkhivnye dokumenty 1938–1952 gg. [With the Rough Tongue of the Order. Phystech. Archival Documents from 1938–1952]*. Moskva.
- Karlov, N. V. (2007) *Oni sozdavali Fiztekh [They Were Creating Phystech]*. Moskva, iss. 2.
- Kraïneva, I. A., Pivovarov, N. Iu., and Shilov, V. V. (2016) Sovetskaia vychislitel’naia tekhnika v kontekste ekonomiki, obrazovaniia i ideologii (konets 1940-kh – seredina 1950-kh gg.) [Soviet Computer Engineering in the Context of Economy, Education and Ideology (Late 1940s – Mid-1950s)], *Idei i ideal’y*, vol. 1, no. 4 (30), pp. 135–155.

- Kraineva, I. A., Pivovarov, N. Iu., and Shilov, V. V. (2016) Stanovlenie sovetskoi nauchno-tekhnicheskoi politiki v oblasti vychislitel'noi tekhniki (konets 1940-kh — sredina 1950-kh gg.) [Development of Soviet Science and Technology Policy in the Field of Computer Engineering (Late 1940s — Mid-1950s)], *Idei i idealy*, vol. 1, no. 3 (29), pp. 118–135.
- Malinovskii, B. N. (1995) *Istoriia vychislitel'noi tekhniki v litsakh [History of Computer Engineering in Persons]*. Kiev: Firma “KIT”, PTOO “A. S. K”.
- Martin, Dzh. (Martin, J.) (1975) *Programmirovaniye dlia vychislitel'nykh sistem real'nogo vremeni [Programming Real-Time Computer Systems]*. Moskva: Nauka.
- Mol'bert matematika [Mathematician's Easel] (1963), *Vecherniaia Moskva*, September 17.
- Nauka li kibernetika? [Is Cybernetics a Science?] (1957), *Znanie — sila*, no. 3, pp. 47–48.
- Obodan, E. (1951) Vychislitel'nuui tekhniku — na sluzhbu tekhnicheskomu progressu [To Put Computer Technology in the Service of Technical Progress], *Izvestiia*, August 28, p. 2.
- Panov, D. (1956) On the Problem of Mechanical Translation, *Mechanical Translation*, vol. 3, no. 2, pp. 42–43.
- Panov, D. (1960) Introductory Speech, in: *Proceedings of the 1st International Conference on Information Processing, Paris 15–20 June 1959*. Paris: UNESCO, pp. 159–161.
- Panov, D. Iu. (1932) *Schetnaia lineika [Slide Rule]*. Moskva and Leningrad: Gostekhteorizdat.
- Panov, D. Iu. (1954) Perevod s odnogo iazyka na drugoi pri pomoshchi mashiny. Otchet o pervom uspešnom ispytanii. Referat № 5293 [Machine Translation from one Language to Another. The First Successful Trial Report. Abstract no. 5293], *Referativnyi zhurnal “Matematika”*, no. 10, pp. 75–76.
- Panov, D. Iu. (1969) I. K. Bel'skaia i ee issledovaniia po algoritmu avtomaticheskogo lingvisticheskogo analiza [I. K. Bel'skaia and Her Research on the Algorithm for Automatic Linguistic Analysis], in: Bel'skaia, I. K. *Iazyk cheloveka i mashina [Human Language and a Machine]*. Moskva: Izdatel'stvo MGU, pp. 5–17.
- Panov, D. Iu. (1969) *Ispol'zovanie otsenok ekspertov dlia kolichestvennykh prognozov: obzor [Using Expert Estimates for Quantitative Forecasting: A Review]*. Moskva.
- Panov, D. Iu. (ed.) (1959) *Perevodnaia mashina P. P. Troianskogo. Sbornik materialov o perevodnoi mashine dlia perevoda s odnogo iazyka na drugie, predlozhennoi P. P. Troianskim v 1933 g. [P. P. Troyanskii's Translating Machine: Collected Materials on a Translating Machine for Translating from One Language into Others]*. Moskva: Izdatel'stvo AN SSSR.
- Panov, D. Iu., and Zinchenko V. P. (eds.) (1964) *Inzhenernaia psikhologiya. Sbornik perevodov [Industrial Psychology. A Collection of Translations]*. Moskva: Progress.
- Panov, D. Yu. (1960) Machine Translation and the Human Being, *Impact of Science on Society*, vol. 10, no. 1, pp. 16–25.
- Panov, D. Yu. (1960) *Automatic Translation*. New York, London, Oxford and Paris: Pergamon Press.
- Panov, D., Lapounov, A., and Moukhine I. (1958) La traduction automatique, *Recherches internationales à la lumière du marxisme*, no. 7, pp. 162–193.
- Pospelov, D. A., and Fet, Ia. I. (eds.) (1998) *Ocherki istorii informatiki v Rossii [Essays on the History of Informatics in Russia]*. Novosibirsk: NITS OIGGM SO RAN.
- Postrichev, V. P., Shustov, I. G., and Rebikov, V. I. (2019) *Aviaprom Rossii: ot mechty k podvigu (1910–1939) [The Aviation Industry of Russia: From a Dream to a Feat (1910–1939)]*. Moskva: Aviaprom.
- Pystina, L. I., Uzbekova, Iu. I., Vydrina, O. V., and Seregin, O. V. (comp.) (2021) *Nauka i uchenye v vostochnykh regionakh Rossii v usloviakh mobilizatsionnoi paradigmy (1930-e — nachalo 1950-kh godov). Sbornik dokumentov [Science and Scientists in the Eastern Regions of Russia in the Conditions of the Mobilisation Paradigm (1930s — Early 1950s)]*. Novosibirsk.
- Referat № 4254 [Abstract no. 4254] (1954) *Referativnyi zhurnal “Matematika”*, no. 7, p. 84.
- Referat № 5359 [Abstract no. 5359] (1954) *Referativnyi zhurnal “Matematika”*, no. 10, p. 86.
- Revich, Iu. V., and Shilov, V. V. (2017) Sovetskaia vychislitel'naia tekhnika v nepublichnykh otsenkakh sovremennikov [Soviet Computer Technology in Non-Public Opinions of Contemporaries], in: Tomilin, A. N. (ed.) *Sbornik trudov SoRuCOM-2017. Chetvertaia Mezhdunarodnaia konferentsiia “Razvitiye vychislitel'noi tekhniki v Rossii i stranakh byvshego SSSR: istoriia i perspektivy”. 3–5 oktiabria 2017 g., Moskva, Zelenograd [Proceedings of SoRuCom-2017. Fourth International Conference “Computer Technology in Russia and in the*

- Former Soviet Union*". October 3–5, 2017, Moscow, Zelenograd]. Moskva: FGBOU VO "REU im. V. G. Plekhanova", pp. 308–313.
- Shilov, V. V. (2012) Antikiberneticheskaia kampaniia 1952–1955 godov v litsakh [Anti-Cybernetics Campaign of 1950–1954 in Persons], in: Baturin, Yu. M., and Nazarov, A. G. (eds.) *Institut istorii estestvoznaniia i tekhniki im. S. I. Vavilova. Godichnaia nauchnaia konferentsiia, posviashchennaia 80-letiiu IIET RAN [S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology. Annual Scientific Conference, Devoted to the 80th Anniversary of the IHST RAS]*. Moskva: RTSoft, vol. 2, pp. 824–829.
- Shilov, V. V. (2014) Rify mifov: k istorii kibernetiki v Sovetskom Soiuze [The Reefs of the Myths: Towards the History of Cybernetics in the Soviet Union], in: Tomilin, A. N. (ed.) *Trudy SoRuCom-2014. Tret'ia Mezhdunarodnaia konferentsiia "Razvitie vychislitel'noi tekhniki i ee programmnoho obespecheniia v Rossii i stranakh byvshego SSSR: istoriia i perspektivy". 13–17 oktiabria, Kazan', Rossiia [Proceedings of the SoRuCom-2014. Third International Conference on the History of Computers and Informatics in the Soviet Union and Russian Federation: History and Prospects. October 13–17, Kazan, Russia]*. Kazan, pp. 394–401.
- Shilova, V. V., and Kitov, V. A. (eds.) (2020) *Anatolii Ivanovich Kitov [Anatolii Ivanovich Kitov]*. Moskva: MAKSPress.
- Smolian, G. L. (2017) V. P. Zinchenko i stanovlenie inzhenernoi psikhologii v SSSR [V. P. Zinchenko and the Making of Industrial Psychology in the USSR], *Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki*, no. 4, pp. 626–643.
- Sobolev, S. L., Kitov, A. I., and Liapunov, A. A. (1955) Osnovnye cherty kibernetiki [Basic Features of Cybernetics], *Voprosy filosofii*, no. 4, pp. 136–148.
- Sotsial'naia istoriia otechestvennoi nauki [Social History of National Science], <http://www.ihst.ru/projects/sohist/document/vs1949pr.htm>.
- Uilks, M., Uiler, D., and Gill, S. (Wilkes, M., Wheeler, D., and Gill, S.) (1953) *Sostavlenie programm dlia elektronnykh schetnykh mashin [The Preparation of Programs for an Electronic Digital Computer]*. Moskva: Izdatel'stvo inostrannoi literatury.
- Ushakov, I. A. Zapiski neinteresnogo cheloveka. Ch. 2 [Notes of an Uninteresting Person. Pt. 2], http://samlib.ru/u/ushakow_i_a/zapiskineinteresnogochelovekachastx2.shtml.
- Vek Lavrent'eva [The Century of Lavrentiev]* (2000). Novosibirsk: Izdatel'stvo SO RAN.
- Velikhov, E. P., Kotov, A. A., Lektorskii, V. A., and Velichkovskii, B. M. (2018) Mezhdistsiplinarnye issledovaniia soznaniia: 30 let spustia [Interdisciplinary Consciousness Research: 30 Years After], *Voprosy filosofii*, no. 12, pp. 5–17.
- Zinchenko, V. P., and Panov, D. Iu. (1962) Uzlavye problemy inzhenernoi psikhologii [Key Issues in Industrial Psychology], *Voprosy psikhologii*, no. 5, pp. 15–30.

Received: June 2, 2022.

Институты и музеи

Institutions and Museums

DOI: 10.31857/S020596060024500-2

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МУЗЕИ: ОТ СОБРАНИЯ НОВИНОК ТЕХНИКИ К ИСТОРИКО-ТЕХНИЧЕСКИМ СОБРАНИЯМ

ПЛАТОНОВА Мария Валерьевна — Политехнический музей; Россия, 101000, Москва, Новая пл., д. 3/4; эл. почта: platonova_m_v@mail.ru

© М. В. Платонова

Возникновение научно-технических музеев связывают со многими факторами — промышленной революцией, интересом к коллекционированию, запросом общества на просвещение и образование. Как правило, музеи создавались на базе уже собранных коллекций или путем организации крупных выставок для целенаправленного сбора предметов. В статье рассматриваются история и цели создания двух крупнейших научно-технических музеев Европы — Консерватории искусств и ремесел в Париже и Кенсингтонского музея (Музея науки) в Лондоне) — и Политехнического музея в Москве, при организации которого был учтен опыт упомянутых зарубежных музеев. Также в статье проводится анализ изменения состава фондов в зависимости от «взросления» этих трех музеев и изменение отношения к «стареющим» предметам. Основываясь на каталогах музеев и опубликованных источниках, прослеживается развитие фондового собрания музеев от преобладания новинок техники до формирования историко-технических коллекций.

Ключевые слова: музей, научно-технический музей, история науки и техники, музееведение, памятники науки и техники.

Статья поступила в редакцию 29 сентября 2021 г.

THE MUSEUMS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY: FROM A COLLECTION OF TECHNICAL INNOVATIONS TO HISTORICO-TECHNICAL COLLECTIONS

PLATONOVA Maria Valerievna — Polytechnic Museum; Novaya pl., 3/4, Moscow, 101000, Russia; E-mail: platonova_m_v@mail.ru

© M. V. Platonova

Abstract: The emergence of the museums of science and technology is associated with many factors such as the Industrial Revolution, the interest in collecting, and society's demand for education and training. As a rule, museums were created based on already assembled collections or by organizing major exhibitions in order to collect relevant objects. The article discusses the history and goals of establishing two largest science and technology museums in Europe, the Kensington Museum (Science Museum) in London and the Conservatoire national des arts et métiers in Paris, and the Polytechnic Museum in Moscow, whose creation was influenced by the aforementioned European museums. The article also analyzes the shifts in the composition of collections in these three museums, depending on their maturity, and shifts in the attitude towards "aging" items. Based on museum catalogs and other published sources, the development of museum collections is traced from the predominance of new technologies to the formation of historico-technical collections.

Keywords: museum, science and technology museum, history of science and technology, museology, monuments of science and technology.

For citation: Platonova, M. V. (2023) Nauchno-tekhnicheskie muzei: ot sobraniia novinok tekhniki k istoriko-tekhnicheskim sobraniyam [The Museums of Science and Technology: From a Collection of Technical Innovations to Historico-Technical Collections], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 1, pp. 152–173, DOI: 10.31857/S020596060024500-2

Введение

Начиная с XVIII в. в развитых странах Европы свершилась и начала набирать обороты промышленная революция, связанная с изобретением и внедрением машин в ведущую отрасль промышленности того периода – текстильное производство. В ответ на потребность машинного производства был создан универсальный тепловой двигатель – паровая машина. Его изобретение подстегнуло, в свою очередь, создание машин для других отраслей промышленности, т. е. развитие машиностроения. Это стимулировало прогресс в горнодобывающей промышленности и металлургии, на транспорте и в сельском хозяйстве. В результате постепенно произошла перестройка всех отраслей производства.

В условиях постоянного расширения областей применения результатов научно-технической деятельности, проникновения их из сферы производства в повседневную жизнь людей, интерес к достижениям техники, к возможностям ее использования постоянно возрастал, привлекая внимание не только специалистов, но и широких кругов общества. Это требовало поиска новых форм представления и внедрения достижений науки и техники, взаимного обмена результатами научного и технического поиска, а также широкого технического просвещения. Причем эти новые формы должны были не только способствовать распространению научно-технической информации, но и давать возможность непосредственного знакомства с техническими новинками, в том числе в действии. С середины XVIII в. такой

формой демонстрации технических достижений стали промышленные выставки, сначала региональные, затем международные. Например, выставка прядильных машин (Лондон, 1756), сельскохозяйственных машин (Лондон, 1761). Аналогичные выставки устраивались в Париже (1763), Дрездене (1765), Берлине (1768), Мюнхене (1788). В России устраивались выставки российских мануфактурных изделий в Санкт-Петербурге (1829, 1833, 1849), Москве (1831, 1835, 1839, 1843), Варшаве (1841, 1845).

Промышленные выставки носили временный характер, доступность их для широких слоев общества была ограничена сроками и местом проведения. И возникла идея создания специального пространства для демонстрации машин, моделей, инструментов и книг научно-технической направленности на постоянной основе — т. е. научно-технического музея. Следует отметить, что к этому времени уже сложился интерес к коллекционированию предметов науки и техники. Например, король Великобритании Георг III (1738—1820) интересовался натурфилософией и собирал коллекцию научных приборов для демонстрации физических законов и опытов (предметы были переданы в Музей науки в 1927 г.). Французский механик и изобретатель Жак де Вокансон (*Jacques de Vaucanson*, 1709—1782) собирал механические устройства (коллекция была передана в Консерваторию искусств и ремесел при основании музея). В России в начале XVIII в. были широко известны коллекции Акинфия Демидова, Якова Брюса и Дмитрия Голицына, включающие, наряду с «предметами старины», научные приборы, инструменты, механизмы, минералы, горные породы¹. Коллекционерам было сложно (а подчас они и не ставили такой цели) обеспечить доступ к своей коллекции для публики. Поэтому необходимо было сделать следующий шаг — создать общедоступный научно-технический музей комплексного характера, т. е. отражающий современное состояние различных направлений науки и техники.

В 1794 г. священнослужитель и депутат Национального собрания Франции Анри Грегуар (*Henri Grégoire*, 1750—1831) предложил создать консерваторию декоративно-прикладного искусства для показа всех недавно изобретенных или усовершенствованных инструментов и машин. В законе о создании Консерватории искусств и ремесел отмечалось, что там «будет объяснена конструкция и использование инструментов и машин, полезных в различных ремеслах»². Консерватория искусств и ремесел считается первым научно-техническим музеем в мире. Идея создания подобных музеев получила свое дальнейшее развитие и в первой половине XIX в. Научно-технические «музеумы» создавались также при учебных заведениях и на промышленных предприятиях. Центральный музей железнодорожного транспорта в Санкт-Петербурге (основан в 1813 г.) начинался как специальный кабинет с учебными предметами при Институте Корпуса инженеров путей сообщения. Горный музей в Санкт-Петербурге (основан в 1773 г.) возник из кабинета российских и иностранных минеральных и ископаемых тел при Горном

¹ Григорян Г. Г., Кожина Л. М. Музейные собрания научно-технических музеев: история, проблемы и перспективы. М.: Знание, 1996. С. 19.

² *Laussedat A. Le Centenaire du Conservatoire des arts et métiers // Annales du Conservatoire des arts et métiers, publiées par les professeurs. 3e série. 1899. T. 1. P. 2.*

училище. Кабинет продукции заводов Политехнического института в Вене (сейчас это Венский технический университет, основан в 1815 г.) был создан после сбора всей фабричной и мануфактурной продукции Австрии, проводившейся в 1807–1814 гг. по распоряжению императора Австрии Франца I (1768–1835). Коллекция использовалась в учебных целях, часть ее впоследствии поступила в Венский технический музей.

На первом этапе основной задачей научно-технических музеев был показ достижений современной науки и техники. В связи с этим основным источником пополнения музейных собраний оставались промышленные выставки. Ведь именно здесь демонстрировались последние достижения научно-технического прогресса. Таким образом, взяв на себя образовательные и просветительские функции промышленных выставок, музеи сохраняли с ними тесную связь. И именно выставки стали отправной точкой создания еще двух комплексных научно-технических музеев — Кенсингтонского (Великобритания, 1857) и Политехнического (Россия, 1872). При создании Политехнического музея использовали опыт Консерватории искусств и ремесел и Кенсингтонского музеев. Поэтому эти три музея — Консерватория искусств и ремесел, Кенсингтонский и Политехнический музеи — и являются предметами нашего рассмотрения.

Все три обозначенных музея имеют длительную историю и прошли достаточно сложный путь трансформации своих целей и задач и, как следствие, изменения подходов к формированию собраний и представлению их в экспозиции. Их истории посвящена достаточно обширная литература, отражающая различные аспекты и направления музейной деятельности³.

В книге К. Хадсона⁴ Консерватория искусств и ремесел и Музей науки рассматриваются в числе 37 музеев как музеи-новаторы, повлиявшие на дальнейшее развитие музейного дела. Все три музея представлены в книге В. П. Грицкевича⁵. В ней они вписаны в контекст развития музейного дела своих стран и представлены наряду с множеством других музеев. Такой широкий охват различных музеев не позволяет детально описать каждый из них. Анализ фондов музеев в книге не было уделено внимания. В целом известны исследования отдельных коллекций музеев⁶, но они не могут

³ *Annales du Conservatoire des arts et métiers* // <http://cnum.cnam.fr/CGI/redira.cgi?8KU54>; *A Brief History of Science Museum* // <https://www.sciencemuseum.org.uk/sites/default/files/2017-10/science-museum-history.pdf>; *Musée national des techniques: Conservatoire national des arts et métiers*. Paris: Pierron imp., 1980; Московский журнал. История государства российского. 2007. № 12 (весь номер журнала был посвящен Политехническому музею в честь его 135-летия); *Анисимов А. И.* Наш Политехнический: страницы истории. М.: Знание, 1983.

⁴ *Хадсон К.* Влиятельные музеи. Новосибирск: Сибирский хронограф, 2001. С. 82–87.

⁵ *Грицкевич В. П.* История музейного дела конца XVIII — начала XX в. СПб.: Санкт-Петербургский государственный институт культуры, 2007.

⁶ *Morton A. Q.* *Science in 18th Century: The King George III Collections*. London: Science Museum, 1993; Горный журнал. Цветные металлы. Черные металлы. Обогащение руд. Специальный выпуск. Посвящен Политехническому музею. 2008; *Фокина Т. А.* Часы мастеров и предприятий России XVIII — начала XX веков из собрания Политехнического музея. М.: НИК, 2007; *Ананьева О. А.* Вычислительные машины для выполнения арифметических действий. Арифмометры, суммирующие и табличные машины. Научный каталог. М.: ИПП «Куна», 2007.

отразить развития всего фондового собрания музеев. В Политехническом музее также проводился анализ технических музеев мира ⁷, но динамика эволюции их коллекций не изучалась. Исследования технических музеев проводились и за рубежом. Например, в статье Г. Лакнера ⁸ выявлены общие черты технических музеев: наличие архива и библиотеки, общедоступность, наличие исторических подлинных экспонатов и т. д. Также высказывается мнение о том, что общедоступные научно-технические музеи прошли практически одинаковые этапы трансформации в построении экспозиций ⁹: сначала в экспозициях были представлены коллекции предметов по образцу Консерватории искусств и ремесел и Музея науки, далее зародился интерес к объектам в движении по образцу Немецкого музея достижений естественных наук и техники (*Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik*) в Мюнхене, а в последующем интерес сместился от исторических объектов к более актуальным темам, в том числе к показу и изучению истории науки и техники в социальном контексте.

Выполнение данными тремя музеями по сути функций национальных музеев науки и техники обусловило значительный рост их собраний, результатом которого стало постоянное сокращение площадей для показа последних научно-технических достижений, количество которых в различных отраслях науки и техники с течением времени постоянно возрастало. В связи с этим перед музеями достаточно быстро встала проблема выстраивания баланса между хранением и демонстрацией накопленных коллекций, часто содержащих исторические раритеты, и необходимостью документирования в своем собрании современных тенденций научно-технического прогресса. Такую проблему, только в меньшем масштабе, решали и решают и другие технические музеи, но для обозначенных выше музеев она была более ярко выраженной в силу комплексного характера музейных собраний и их «национального» масштаба. В результате, задуманные как собрания новинок техники, музейные коллекции трансформировались в историко-технические собрания. Процесс этой трансформации рассматривается в данной статье.

Консерватория искусств и ремесел (Париж)

Основу собрания консерватории составил кабинет машин Королевской академии наук Франции, а также частные собрания следующих ученых: Луи-Леона Пажо, графа д'Онз-ан-Бре (*Louis-Léon Pajot, comte d'Ons-en-Bray*, 1678—1754) — естествоиспытателя, математика, начальника Почтового ведомства и почетного члена Королевской академии наук Франции, который собирал коллекцию деталей различных механизмов, часов и гидравлических машин; Жака де Вокансона — известного изобретателя, члена Королевской академии

⁷ Григорян Г. Г. Информационные сообщения: об опыте работы ведущих научно-технических музеев мира. М.: Знание, 1993.

⁸ Lackner H. Das technische Museum: oder wie der Fortschritt ins Museum kam // *Ferrum*. 2011. Nr. 83. S. 7—19.

⁹ Butler S. V. F. *Science and Technology Museums*. Leicester: Leicester University Press, 1992.

наук Франции с 1746 г., его коллекция насчитывала 290 экспонатов¹⁰; Жана Антуана Нолле (*Jean Antoine Nollet*, 1700–1770) – пропагандиста экспериментальной науки, члена Королевской академии наук Франции с 1757 г.; Жака Александра Сезара Шарля (*Jacques Alexandre César Charles*, 1746–1823) – члена Национального института наук и искусств Франции (создание института произошло 22 августа 1795 г. на базе Королевских академии наук и Академии литературы и искусства Франции) с 1795 г., профессора физики в Консерватории искусств и ремесел. Также в музей были приняты предметы от Комиссии по весам и мерам, которая была учреждена в 1790 г. при Королевской академии наук Франции¹¹.

В музее были организованы отделы физики, электротехники, механики и машин, транспорта, химической промышленности, горного дела и металлургии, текстильного дела, строительства, геометрии, мер и весов, сельского хозяйства. С 1819 г. консерватория приглашала профессоров высших учебных заведений для чтения курсов прикладных наук¹². Тем самым музей осуществлял не только хранение экспонатов, но и научно-просветительскую деятельность.

К 1818 г. в музейном собрании насчитывались 3279 предметов, составляющих 1966 инвентарных номеров. Они были представлены в экспозиционных пространствах музея – залах, галереях, кабинетах. Более крупные экспозиционные комплексы были сформированы по областям техники и технологии (например сельское хозяйство и прядильное производство), другие – по более узкой тематике (например измерение времени и ручной инструмент). Отдельно был выделен кабинет Вокансона с 129 экспонатами¹³.

Около 20 % собрания музея приходилось на музейные предметы, связанные с физикой. В кабинете физики (627 предметов) были выделены разделы механики (108 предметов), гидростатики (35), пневматики (86), акустики (27), пневматической химии (40)¹⁴, электричества (84), гальванизма (9), магнетизма (29), оптики (167) и раздел других предметов и инструментов (42). Многие инструменты и приборы были изготовлены или использовались видными учеными и со временем приобрели большую историческую ценность. Например, коллекция приборов и инструментов известного физика Алессандро Вольты (*Alessandro Volta*, 1745–1827) состояла из восьми предметов: двух эвдиометров, трех пневматических пистолетов (пуля выстреливала при взрыве горючего газа), электрометра и двух конденсаторов¹⁵.

На протяжении XIX в. пополнение коллекций Консерватории искусств и ремесел происходило в основном за счет покупок или подарков

¹⁰ Conservatoire national des arts et métiers. Catalogue des collections. 1: Mécanique. Paris: E. Bernard (imprimeur-éditeur), 1905. P. 38.

¹¹ Fontanon C. Les origines du Conservatoire des arts et métiers et son fonctionnement à l'époque révolutionnaire – 1750–1815 // Les Cahiers d'histoire du CNAM. 1992. № 1. P. 18–20.

¹² Cahiers d'histoire du CNAM // <http://cnum.cnam.fr/redirect?P5200.1>. P. 40.

¹³ Conservatoire royal des arts et métiers. Catalogue général des collections.). Paris: Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1818. P. 65–72.

¹⁴ Название химии газов, применявшееся в конце XVIII – начале XIX в.

¹⁵ Conservatoire royal des arts et métiers. Catalogue général... P. 167.

на международных и региональных выставках, т. е. в музей поступали образцы передовой техники, обеспечивающие выполнение основной цели музея — содействовать техническому просвещению. Описывая консерваторию в 1888 г., известный американский экономист Джейкоб Шенхоф (*Jacob Schoenhof*, 1839–1903) в книге, посвященной проблемам технического образования в Европе, отмечал, что основная цель музея — дать объективное представление об открытиях в науке и достижениях промышленности, для чего здесь находилась обширная коллекция машин, инструментов и аппаратов, используемых в различных производствах, как старых, так и современных. Шенхоф также упомянул доклад французского правительства о музее, авторы которого указывали на то, что музей показывает «хронологию изобретений и открытий во всех отраслях промышленности»¹⁶.

Исторические раритеты также присутствовали в экспозиции музея и обращали на себя внимание его посетителей. Так, в 1870-е гг., занимаясь созданием Музея прикладных знаний (Политехнического музея) в Москве, члены Императорского Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ИОЛЕАЭ) посетили ряд европейских музеев, в том числе Консерваторию искусств и ремесел. Консерватория содержала к тому времени до 10 000 экспонатов и хранила в библиотеке 20 000 книг. В качестве ее достоинств были отмечены коллекции машин в натуральную величину и моделей, а также «замечательные памятники, относящиеся к истории техники — приборы Лавуазье, арифметическая машина Паскаля, коллекция динамометров Морена»¹⁷. В то же время член ИОЛЕАЭ, один из основателей Политехнического музея В. К. Делла-Вос высказывал обеспокоенность наличием в консерватории большого количества экспонатов исторического профиля — «почти бесполезных предметов» — и отмечал отсутствие «самых необходимых вещей» для процесса обучения¹⁸. Он также отметил, что «с течением времени в ней накопился значительный материал в вещах, имеющих в свое время значение, но впоследствии получивший только исторический интерес»¹⁹. Вместе с тем на тот момент в консерватории читались публичные курсы (с начала ноября по конец апреля, два раза в неделю) по следующим направлениям: геометрия, химия, прикладная физика, прикладная механика, сельское хозяйство, гончарное искусство, прядение и ткачество, строительное искусство, статистика и др.

К началу XX в., просуществовав более 100 лет, Консерватория искусств и ремесел занимала площадь около 8000 м². Количественные показатели роста собрания были таковы (год — число предметов / серий предметов на конец года): 1840 — 2384, 1850 — 4891, 1860 — 7508, 1870 — 8891, 1880 — 9975, 1890 — 12 940, 1900 — 15 130, 1904 — 14 645²⁰.

¹⁶ *Schoenhof J.* Technical Education in Europe. First Part: Industrial Education in France. Washington: Government Printing Office, 1888. P. 10–11.

¹⁷ Политехнический музей. Заседание комиссии по устройству Политехнического музея. М.: Тип. И. Н. Кушнерева, 1872. С. 64.

¹⁸ Политехнический музей. Заседание комиссии... С. 2.

¹⁹ Там же. С. 1.

²⁰ Conservatoire national des arts et métiers. Catalogue des collections. 1: Mécanique... P. 46.

К этому времени в музее произошло изменение структуры фондового собрания (по сравнению с 1818 г.), насчитывающего уже более 14 500 предметов. Музейный фонд был систематизирован по следующим направлениям: механика, физика, геометрия, геодезия, астрономия, измерение времени, счетные машины, коллекция мер и весов, химия, красители и крашение, керамика и стекло, прядение и ткачество, металлургия, строительное искусство, гигиена и домашнее хозяйство, сельское хозяйство²¹. Коллекция Вокансона была расформирована, и ее предметы, в соответствии с действующей классификацией, были отнесены к разным разделам музейного собрания.

Анализ коллекций музея на начало XX в. показал их достаточно широкие хронологические рамки. Например, в каталоге «Механика» раздел «Кинематика» был разбит на коллекции по формам преобразования движения. Одна из них — «Преобразование непрерывного кругового движения в возвратно-поступательное прямолинейное движение» — была представлена 37 предметами, охватывающими период времени от 1785 до 1894 г., причем это не только музейные предметы — вещественные источники, но и изобразительные материалы. Самый ранний предмет — это экспонат, демонстрирующий движение вперед и назад передающееся зубчатой лебедкой, изготовленный в 1785 г. В этом разделе также находились четыре фотографических снимка параллелограммов для лодок П. Л. Чебышева из Петербургской академии наук, принятые в фонд в 1891 г.²² Еще одна коллекция — «Планиметры и интеграторы»²³ — включала 15 устройств периода 1840–1901 гг., 6 предметов датируются 1850–1860 гг.

Следует отметить, что музей не только хранил исторические экспонаты, но и проводил исследования по истории науки и техники. Об этом свидетельствует тот факт, что помимо сведений о предметах в каталогах музея приводится историческая информация, не имеющая непосредственного отношения к музейным коллекциям. Например, в каталог 1905 г. по разделу «Механика» включен список известных механиков (76 человек) начиная с XVI в.; в разделе «Физика» была представлена информация о 160 ученых-физиках²⁴. Аналогично этому в каталогах начала XX в. были помещены списки выдающихся химиков, геометров и астрономов. Таким образом, наличие в музейном собрании памятников истории науки и техники и их исследование повлекло за собой проведение исторических исследований в разных направлениях.

Из вышеизложенного следует, что в начале XX в. исторические предметы были важной частью собрания Консерватории искусств и ремесел и бережно сохранялись. В целом из 15 000 предметов в коллекции консерватории примерно 1300 относились к периоду ранее 1814 г. и около 7000 — к периоду ранее 1855 г. Это позволяет утверждать, что в состав практически каждой коллекции входили раритеты, созданные более 50 лет назад. То есть в начале

²¹ Ibid. P. 6.

²² Ibid. P. 76.

²³ Ibid. P. 155–156.

²⁴ Conservatoire national des arts et métiers. Catalogue des collections. 2: Physique. Paris: E. Bernard (imprimeur-éditeur). 1905. P. 15–19.

XX в. в музее хранились и экспонировались не только предметы, иллюстрирующие современные технологии, но и памятники науки и техники. Среди наиболее ценных можно отметить вычислительную машину Блеза Паскаля (*Blaise Pascal*, 1623–1662), счетную машину Пафнутия Львовича Чебышева (1821–1894), паровую машину Никола-Жозефа Куньо (*Nicolas-Joseph Cugnot*, 1725–1804); Авион III (*Avion III*) – аэроплан Клемана Адера (*Clément Ader*, 1841–1925); ткацкий станок, выполненный Жаком де Вокансоном в 1746 г.; глобус, управляемый часовым механизмом, созданный Йостом Бюрги (*Jost Bürgi*, 1552–1632) и др.

Кенсингтонский музей (Музей науки) (Лондон)

Научно-технический музей (Музей науки), созданный в другой ведущей промышленной державе, Великобритании, имеет достаточно сложную историю формирования своего собрания. Основу его коллекций составили предметы первой Всемирной выставки, проходившей в Хрустальном дворце в Гайд-парке Лондона в 1851 г.²⁵ В 1852 г. на базе коллекции из 120 предметов (они были взяты из рисовальной промышленной школы Лондона) и предметов, купленных на Всемирной выставке на сумму 5000 фунтов, открылись школа общего элементарного рисования и музей орнаментального искусства. К 1854 г. определилась двойственная задача музея: содействовать распространению художественного образования и прикладных знаний (геометрия, архитектура, механика, физика, химия, минералогия, зоология, ботаника, горное дело, металлургия и др.)²⁶. В 1855 г. на Парижской художественно-промышленной выставке была приобретена коллекция фарфоровых, стеклянных, металлических и других изделий Ральфа Берналя (*Ralph Bernal*, 1783–1854). В 1856 г. было приобретено собрание майолики и итальянской мебели периода Ренессанса и была пожертвована коллекция картин Ричарда Шипшанкса (*Richard Sheepshanks*, 1794–1855).

Музей открылся для публики 24 июня 1857 г. в новом, построенном специально для него здании и тогда назывался Кенсингтонским музеем. В следующие несколько лет в музей были пожертвованы коллекции по архитектуре, скульптуры, педагогические и учебные пособия. По словам Виктора Ивановича Бутовского (1815–1881), первого директора Строгановского училища в Москва, собрание музея объединяло историю искусств и историю промышленности²⁷. Делла-Вос полагал, что изначально Кенсингтонский музей задумывался как центральное собрание учебных пособий по техническому и художественно-промышленному образованию. Но к 1870-м гг.

²⁵ См.: <https://www.sciencemuseum.org.uk/sites/default/files/2017-10/science-museum-history.pdf>; Молозина И. В. Роль первой Всемирной выставки 1851 года в формировании британских музейных коллекций второй половины XIX века // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2015. Т. 212. С. 50–55.

²⁶ Вессель Н. Х. Кенсингтонский музей и система его действий; значение подобного музея у нас для распространения технических знаний // Записки русского технического общества. 1871. Т. 2. С. 135.

²⁷ Политехнический музей. Заседание комиссии... С. 40.

в результате пожертвования значительного количества предметов искусства его художественная часть стала преобладающей, вследствие чего в деятельности музея сформировались два практически независимых направления: содействие распространению художественного образования (искусство) и прикладных знаний (наука и техника)²⁸.

К 1871 г. собрание Кенсингтонского музея включало коллекцию картин, скульптур и других предметов из области прикладного искусства и архитектуры, педагогическую коллекцию (книги, карты, таблицы, физические и механические аппараты), коллекцию животных продуктов (рун, перьев, шелка, кож, изделий из человеческих волос и конской гривы, китового уса и др.), коллекцию питательных веществ (образцы веществ, употребляемых человеком в пищу)²⁹. В здании музея также экспонировалась постоянно действующая выставка машин и механизмов, организованная Беннетом Вудкрофтом (*Bennet Woodcroft*, 1803–1879), руководителем Патентного ведомства Великобритании (иногда ее называли музеем Патентного ведомства)³⁰. Коллекции и отдельные музейные предметы иногда приобретались на средства музея, но в большинстве случаев жертвовались различными обществами или частными лицами. Например, в 1864 г. музей получил от Адмиралтейства большую коллекцию моделей кораблей³¹. Тем не менее существенную часть среди пожертвований представляли предметы искусства, фарфор и т. д.

Для активизации работы по сбору научно-технических коллекций в 1876 г. в музее была организована выставка научных инструментов. В каталоге выставки отмечалось, что ее цель — не только показать изделия различных производителей и приборы, используемые в настоящее время в лабораториях известных ученых, но и предметы, представляющие исторический интерес из музеев и частных кабинетов, где они хранятся «как священные реликвии»³². На выставке были представлены около 20 000 экспонатов, и ее посетили около четверти миллиона человек. Экспонентами выступали не только Великобритания, но и Австро-Венгрия, Бельгия, Франция, Германия, Голландия, Италия, Норвегия, Россия, Испания и Швейцария. Предметы в экспозиции были систематизированы по следующим направлениям: вычисление; геометрия; измерение, кинематика, статика и динамика; молекулярная физика; звук; свет; теплота; магнетизм; электричество; астрономия; прикладная механика; химия; метеорология; география; геология и горное дело; минералогия и кристаллография; биология; учебные приборы и т. д.

Хотя специального исторического направления на выставке выделено не было, о нем можно судить по представленным экспонатам. Например, от Российской империи экспонировались электромагнитный стрелочный

²⁸ Там же. С. 43.

²⁹ Там же. С. 64.

³⁰ См.: <https://www.sciencemuseum.org.uk/sites/default/files/2017-10/science-museum-history.pdf>. Р. 3.

³¹ Вессель. Кенсингтонский музей... С. 137.

³² South Kensington Museum. Catalogue of the Special Loan Collection of Scientific Apparatus at the South Kensington Museum. London: George E. Eyre and William Spottiswoode for Her Majesty's Stationery Office, 1877. P. xiii.

телеграфный аппарат, изобретенный П. Л. Шиллингом в 1830 г., и буквопечатающий телеграфный аппарат, созданный Б. С. Якоби в 1850 г. (экспонаты были представлены Физическим кабинетом Петербургской академии наук). Выставку посетил Алексей Сергеевич Владимирский (1827–1880), профессор Императорского Московского технического училища, директор отдела прикладной физики Политехнического музея, и отметил наличие в экспозиции исторических памятников науки³³. Значительное количество экспонатов было в дальнейшем включено в состав Кенсингтонского музея³⁴, что стало точкой отсчета формирования многих его научно-технических коллекций³⁵.

Успех выставки показал важность создания «музея фундаментальной и прикладной науки, т. е. музея, содержащего научные инструменты, аппараты и химические продукты, иллюстрирующие историю и новейшие достижения науки»³⁶. Тогда же была высказана идея о включении в состав будущего самостоятельного научно-технического музея собрания Патентного ведомства, которое в 1883 г. было официально передано Кенсингтонскому музею. Это собрание наряду с современными предметами включало ранние балансирующие паровые машины Мэтью Болтона (*Matthew Boulton*, 1728–1809) и Джеймса Уатта (*James Watt*, 1736–1819) и морской паровой двигатель Уильяма Симингтона (*William Symington*, 1764–1831), созданный в 1788 г. В 1862 г. в это собрание поступили локомотивы «Пыхтящий Билли», построенный в 1814 г., и «Ракета» Роберта Стефенсона (*Robert Stephenson*, 1803–1859), созданный в 1829 г.

В 1909 г. Кенсингтонский музей был разделен на два отдельных музея, представлявших обозначенные выше направления — Музей Виктории и Альберта (*The Victoria and Albert Museum*) и Музей науки (*Science Museum*). Таким образом, свое современное название Музей науки получил лишь в 1909 г., но научно-технические коллекции, вошедшие в его состав, имели достаточно длительную историю и содержали выдающиеся памятники науки и техники. Например, коллекция «Машиностроение» начала формироваться в 1867 г. с «целью предоставления наилучшим образом информации и инструкций по огромному разнообразию машин, используемых на предприятиях страны»³⁷. Она включала турбину Карла Лаваля (*Karl Gustaf Patrik de Laval*, 1845–1913); двигатель дорожного локомотива Ричарда Тревитика (*Richard Trevithick*, 1771–1833), созданный в 1796–1802 гг.; двигатель внутреннего сгорания Жана Ленуара (*Jean Joseph Etienne Lenoir*, 1744–1832),

³³ Московский музей прикладных знаний. Заседание комитета музея в 1876 г. М.: Тип. Т. Рис, 1878. С. 72.

³⁴ Preface // *Science Museum. Illustrated Catalogue of the Collections in the Science Museum "Machine Tools"*, South Kensington. London: Published by His Majesty's Stationery Office, 1920.

³⁵ *Bud, R. Responding to Stories: The 1876 Loan Collection of Scientific Apparatus and the Science Museum* // *The Science Museum Group Journal*. 2014. Iss. 01. P. 3.

³⁶ *Ibid.* P. 10.

³⁷ Preface // *Science Museum. Catalogue of the Mechanical Engineering Collection in the Science Museum*. London: Published by His Majesty's Stationery Office, by Wyman and Sons, 1907. Pt. 1.

созданный в 1860 г.; печатающий телеграф Дэвида Юза (*David Edward Hughes*, 1829—1900), созданный в 1855 г., и др.

В основном коллекции строились по хронологическому принципу. Помимо подлинных объектов техники они включали модели, заменяющих отсутствующие подлинники, что показывает стремление музея системно представить основные этапы развития науки и техники в конкретной области. Например, в состав коллекции «Механика», раздел «Паровые стационарные двигатели», входил действующий макет эолипила (в переводе с греческого — шар Эола, бога ветра) Герона Александрийского. Отдельно была выделена мемориальная коллекция Дж. Уатта из 35 предметов (*Watt Collection*), сформированная в 1876 г. в музее Патентного ведомства. Эту коллекцию можно назвать мемориальной, и на начало XX в. она имела большую историческую ценность.

К 1920-м гг. в Музее науки был сформирован целый ряд тематических собраний: «Добыча и обогащение руд», «Станки», «Воздухоплавание», «Стационарные двигатели», «Приборы для освещения шахт», «Электротехника» и др. В каталогах коллекций были отдельно выделены особо ценные с исторической точки зрения объекты, как правило, это предметы, поступившие со Всемирной выставки 1851 г., из музея Патентного ведомства и с выставки научных приборов 1876 г. Так, в коллекции «Приборы для освещения шахт» были выделены семь источников света «особого исторического или технического значения». Среди них первые безопасные лампы конструкции Гемфри Дэви (*Humphry Davy*, 1778—1829), созданные в 1816 г.³⁸ Коллекция «Электротехника» включала 31 предмет «специального исторического интереса», например магнитоэлектрическую машину Джозеса Сакстона 1833 г. (*Joseph Saxton*, 1799—1873)³⁹. В состав коллекции «Математика» (раздел «Машины для математических операций и инструменты») вошли 13 предметов, представляющих «особый исторический интерес», например счетная машина для тригонометрических вычислений Сэмюэла Морленда (*Sir Samuel Morland*, 1625—1695), созданная в 1664 г.⁴⁰ Таким образом, к 1920 гг. в собрании Музея науки присутствовали исторические предметы по разным техническим направлениям, и музей целенаправленно формировал исторические научно-технические коллекции, в том числе путем изготовления макетов и моделей недостающих подлинников.

Политехнический музей (Москва)

В России идея создания национального научно-технического музея вынашивалась в среде инженеров и ученых и была поддержана представителями промышленности и государственной власти. Важную роль в этом процессе играли научные общества.

³⁸ Science Museum. Catalogue of the Collections in the Science Museum “Miners’ Lighting Appliances”. London: Printed and Published by His Majesty’s Stationery Office, 1926. P. 5.

³⁹ Science Museum. Catalogue of the Collections in the Science Museum “Electrical Engineering”. London: Printed and Published by His Majesty’s Stationery Office, 1927. P. 6.

⁴⁰ Science Museum. Catalogue of the Collections in the Science Museum “Mathematics. I. Calculating Machines and Instruments”. London: Printed and Published by His Majesty’s Stationery Office, 1926, P. 6.

Необходимость организации в России центрального музея прикладных знаний обсуждалась на I Съезде русских мануфактуристов и фабрикантов, проходившем в 1870 г. в Петербурге одновременно с Всероссийской мануфактурной выставкой. В качестве возможного места устройства такого музея были названы Москва и Петербург. После завершения выставки по инициативе Русского технического общества на основе пожертвованных экспонентами коллекций был организован Общий музей прикладных знаний, который расположился в Петербурге в Соляном городке. Музей открылся в 1872 г. и состоял из двух отделов — технического, созданного на основе коллекций, собранных Русским техническим обществом, и педагогического, организованного на базе Педагогического музея военно-учебных заведений. Однако в течение следующих двух лет он был закрыт для публики более чем 12 месяцев. А к концу 1886 г. члены Русского технического общества констатировали, что технический отдел музея проявлял свою деятельность в таких скромных размерах, что «было бы даже справедливо усомниться в его существовании»⁴¹.

Общество любителей естествознания (позднее Императорское Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии) было создано при Московском университете в 1863 г. Его президентом был избран Г. Е. Щуровский (1803—1884, профессор Московского университета, с 1863 г. — по кафедре геогнозии и палеонтологии, до этого — по кафедре минералогии и геогнозии). Одной из главных своих задач ИОЛЕАЭ считало устройство в Москве общеобразовательного музея, посвященного всем отраслям промышленности и естествознания, к тому моменту оно уже имело положительный опыт проведения крупной Этнографической выставки в 1867 г. в Москве.

Основная роль в создании музея принадлежала члену ИОЛЕАЭ, профессору зоологии Московского университета Анатолию Петровичу Богданову (1834—1896), который разработал основы концепции музея прикладного естествознания и принимал активное участие в формировании его коллекций⁴². Его огромный авторитет в ИОЛЕАЭ и прекрасные организаторские способности позволили претворить проект в жизнь.

Для изучения европейского опыта создания научно-технических музеев в 1870 г. была сформирована специальная комиссия, которая провела сравнительный анализ двух описанных выше технических музеев: Кенсингтонского музея в Лондоне и Консерватории искусств и ремесел в Париже. В результате предполагалось создать музей, по своей цели и организации похожий на Консерваторию искусств и ремесел, но существенно отличающийся от нее за счет включения естественно-исторического и учебного отделов.

Одно из заседаний комиссии, проходившее 31 октября 1870 г., было посвящено обсуждению состава коллекций будущего музея, в том числе необходимости показа в нем истории науки и техники. Мнения участников

⁴¹ Триполитов М. О мерах к развитию деятельности Технического отдела музея прикладных знаний // Записки русского технического общества. 1886. Т. 1. С. 306.

⁴² Кривошеина Г. Г. Анатолий Петрович Богданов и основание Политехнического музея // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. № 4. С. 155—179.

разделились, и по результатам обсуждения предпочтение было отдано демонстрации современного оборудования, станков и инструментов. Комиссия сошлась во мнении, что «исторический элемент в коллекциях должен быть допускаем только по мере действительной надобности и в тех отделах, в коих он существенно необходим»⁴³.

Для формирования собрания будущего музея было принято решение о проведении Политехнической выставки в 1872 г. в Москве. Исторический элемент в Политехническую выставку был введен по предложению Нила Александровича Попова (1833–1891), профессора Московского университета, председателя этнографического отдела ИОЛЕАЭ. Выставка была приурочена к 200-летию юбилею Петра I (1672–1725), «положившего основание мануфактурной и фабричной промышленности в нашем отечестве»⁴⁴, поэтому в историческом отделе предлагалось показать «состояние главнейших отраслей промышленности и научных приложений к жизни в эпоху Петра I»⁴⁵. Тогда же историк, профессор Московского университета Сергей Михайлович Соловьев (1820–1879) предложил ввести исторический элемент во все отделы выставки, что позволило бы «указать на интересные факты в развитии той или иной промышленности»⁴⁶, но в полной мере это предложение реализовано не было.

Политехническая выставка открылась 30 мая 1872 г. Экспозиция включала следующие разделы: военный, морской, исторический, сельскохозяйственный, лесной, ботаники, зоологии, педагогики, медицины, мануфактурный, минералогический, кустарной промышленности, туркестанский, кавказский, севастопольский. Из технических направлений – горнозаводской, почтовый, телеграфный, гидравлический, прикладной физики, фотографический, железнодорожный и печатный разделы.

В историческом павильоне были представлены предметы эпохи императора Петра I – в основном картины и личные вещи: ботик Петра I, трость, компас, предметы гардероба, поступившие из Оружейной палаты, Эрмитажа, Морского музея, Царицына и Кускова. Предоставленные предметы в большинстве своем уже имели музейный статус, и их не предполагалось впоследствии передавать в Политехнический музей.

Среди других отделов наиболее полно исторический элемент присутствовал в фотографическом павильоне выставки. История этого направления была показана масштабно: «...инструменты, приборы и реактивы, портреты деятелей на поприще фотографии и образцы их работ»⁴⁷. Почти все экспонаты фотографического павильона были предоставлены Иваном Казимировичем Мечковским (*Jan Mieczkowski*, 1830–1889) – известным фотографом из Варшавы, удостоенным многих наград на международных выставках.

⁴³ Политехнический музей. Заседание комиссии... С. 4.

⁴⁴ Политехническая выставка 1872 г. в Москве. М.: Тип. Ив. Кушнерева, 1871. С. 8.

⁴⁵ Протоколы заседаний комитета по устройству Политехнической выставки. Вып. 1. М.: Тип. А. И. Мамонтова и Ко, 1870. С. 35.

⁴⁶ Там же. С. 38.

⁴⁷ Протоколы заседаний комитета по устройству Политехнической выставки. Вып. 2. М.: Тип. А. И. Мамонтова и Ко, 1871. С. 46.

По его словам, самым «замечательным предметом являлся портрет Луи Дагера с собственноручной его подписью»⁴⁸. Самым ранним предметом здесь была камера-обскура, которую создал и использовал в 1570 г. Джамбаттиста делла Порта (*Giambattista della Porta*, 1535–1615). Подробная опись предметов содержала 68 пунктов, и «все означенные вещи дарились Политехническому музею» после завершения выставки⁴⁹. В телеграфном отделе выставки наряду с современными устройствами экспонировались «прежние телеграфные аппараты, между коими несколько с историческим значением»⁵⁰. История науки и техники в физическом отделе выставки была представлена «первыми гальванопластическими работами, произведенными самим изобретателем гальванопластики, академиком Б. С. Якоби»⁵¹. Но большая часть предметов, пожертвованных после выставки будущему музею – от братьев Сименсов (Вернера (1816–1892) и Вильгельма (1823–1883), Владимира Николаевича Чиколева (1845–1898), Оттона Борисовича Рихтера (1830–1908) и др., – отражала современное состояние науки и техники.

После завершения работы Политехнической выставки на основании предметов, пожертвованных экспонентами, в кратчайшие сроки был организован Музей прикладных знаний (Политехнический музей). 30 ноября 1872 г. он был открыт во временном здании на ул. Пречистенке в доме купца М. В. Степанова. Здесь были следующие отделы: технический с делением на механический, технологический и горнозаводской; сельскохозяйственный; прикладной зоологии; прикладной физики; архитектурный; учебный; торгового мореходства; туркестанский и почтовой техники⁵².

Пополнение музея экспонатами происходило через закупку или пожертвование, от фирм, фабрик, заводов или частных лиц. Чтобы сделать пополнение коллекций более целенаправленным, при каждом отделе музея начиная с 1873 г. были созданы комиссии, занимающиеся созданием программ комплектования коллекций по соответствующему направлению.

Весной 1875 г. было начато возведение здания на Лубянской площади по проекту архитектора Ипполита Антоновича Монигетти (1819–1878). 13 июня 1875 г. на заседании ИОЛЕАЭ было принято решение о безвозмездной передаче всех собранных коллекций музею⁵³, а 30 мая 1877 г. Музей прикладных знаний (Политехнический музей) открыл свои двери в здании, построенном специально для него.

Как и для описанных ранее музеев, важным источником пополнения коллекций Политехнического музея были всемирные и всероссийские

⁴⁸ Общее обозрение Московской политехнической выставки ИОЛЕАиЭ при Московском университете. М.: Университетская типография (Катков и Ко), 1872. С. 50.

⁴⁹ Центральный государственный архив города Москвы (ЦГА Москвы). Ф. 227. Оп. 1. Д. 45. Л. 4 об.

⁵⁰ Общее обозрение Московской политехнической выставки ИОЛЕАиЭ... С. 49.

⁵¹ Там же. С. 51.

⁵² Пятидесятилетие Политехнического музея в Москве. 1872–1922. М.: Тип. МКХ, 1922. С. 9.

⁵³ Протокол 77-го заседания Императорского Общества любителей естествознания 13 июня 1875 года // Известия ИОЛЕАЭ. 1876. Т. 24. С. 35.

промышленные выставки, в которых музей либо участвовал, либо командировал на них своих представителей. В 1876 г. Владимирский, директор отдела прикладной физики, посетил выставку научных приборов в Лондоне, которая упоминалась выше. Он отметил, что помимо большого разнообразия учебных приборов увидел там такие «аппараты, на которые всякий занимающийся физикой может смотреть не иначе, как с благоговением, они представляли исторический интерес»⁵⁴. Вместе с тем, отдавая должное уважение истории науки и техники, при пополнении собрания музея предпочтение отдавалось современным техническим устройствам, необходимым для обучения или формирования систематических коллекций. На одном из заседаний комитета музея в конце 1881 г. Александр Григорьевич Столетов (1839–1896), новый директор отдела прикладной физики, предоставил список предметов для покупки на Электротехнической выставке (Париж, 1881), которую он посетил. Он убедительно просил поддержать его, отмечая, что

за 10 лет, прошедших с основания музея, физический отдел почти не пополнялся, а между тем появилось много приборов и аппаратов, представляющих огромный научный и практический интерес⁵⁵.

За первое десятилетие число коллекций музея выросло в два раза⁵⁶. Как и другие научно-технические музеи, Политехнический музей начал постепенно трансформироваться из музея, показывающего в основном новые достижения, в музей, сохраняющий историю развития науки и техники. Этому отчасти способствовала вечная проблема нехватки финансирования для закупки новейших образцов техники.

Столетов в юбилейной книге о музее констатировал, что не все планы удалось осуществить, и отмечал, что приращение коллекций в первое десятилетие работы музея часто носило спонтанный характер. Например, из-за недостаточного финансирования не получалось показать все новые возможности быстро развивающегося применения электричества, хотя

благодаря пожертвованиям изобретателей, П. Н. Яблочкова, Н. П. Булыгина и др., первые успехи электрического освещения представлены у нас весьма полно. Но настоящая минута обогнала то, что есть в музее⁵⁷.

Положение было поправлено в начале 1882 г., когда благодаря щедрому пожертвованию Н. А. Алексеева музей приобрел две динамоэлектрические машины В. Сименса.

Пополнение собрания мемориальными предметами происходило достаточно редко, хотя такие памятники особенно ценны в истории науки и техники. Так, 8 февраля 1891 г. на заседании комиссии при отделе прикладной физики председатель комиссии Альберт Христианович Репман (1834–1917) представил принятую в дар от В. Г. Фон-Бооля машину Клерка,

⁵⁴ Московский музей прикладных знаний. Заседание комитета музея в 1876 г. ... С. 72.

⁵⁵ Московский музей прикладных знаний. Заседание комитета музея в 1877–82 годах / Ред. В. Д. Левинский. М.: Тип. А. К. Карцева, 1883. С. 74.

⁵⁶ Десятилетие музея прикладных знаний в Москве. М.: Тип. А. Карцева, 1883. С. 21.

⁵⁷ Там же. С. 42.

«составляющую прежде собственность академика Э. Х. Ленца (1804–1865), на которой он изучал законы магнито-электрических токов»⁵⁸. Также музей продолжал хранить и демонстрировать историческую коллекцию по фотографии. В 1890 г. она была пополнена принесенными в дар музею Р. Ю. Тиле фотографическими портретами Л. Дагера, Г. Тальбота и Ж. Ньепса.

Изучение кратких указателей коллекций (так именовали путеводители по музею) конца XIX — начала XX в. позволяет оценить присутствие «исторического элемента» в собрании музея в разные периоды времени. В частности, в 1880 г. коллекции большей частью представляли «наглядно постепенный ход различных технических производств»⁵⁹. Как самостоятельное направление «история науки и техники» не выделялась, но проходила сквозной темой во всех отделах и залах музея. Например, в путеводителе по музею 1900 г. в коллекции по метеорологии наряду с морскими компасами отдельно был отмечен компас работы мастерской при Гидрографическом департаменте 1864 г., а также песочные и солнечные часы. В отделе прикладной физики хранился образец «первых опытов по гальванопластике профессора Б. С. Якоби, полученный 5 октября 1838 г.». Также исторические раритеты входили в состав коллекции «Шахтерские лампы», где были представлены первые предохранительные лампы конструкции Г. Дэви, У. Кленни, М.-Л. Мюзелера, изобретенные в первой половине XIX в. В 1914 г. от П. И. Гучкова в музей поступила модель машины Уатта «значительной стоимости, прекрасного исполнения», которая «имела весьма значительный исторический интерес и в силу этого являлась весьма ценным приобретением для отдела»⁶⁰.

К 1916 г. в отделах музея повсеместно можно было встретить экспонаты по истории науки и техники — «старинные весы»⁶¹, предметы «первоначальной конструкции»⁶². В основном такие предметы можно было встретить в физическом и техническом отделах. Среди них — фотографическая коллекция, камертоны священника Аристарха Александровича Израилева (1817–1901), мостик Уитстона, телеграфы, первые произведения гальванопластики Б. С. Якоби (созданные в 1838 г.), прерыватель Шкляревского с коммутатором (1869).

Некоторые музейные предметы были связаны с именами видных ученых — Г. Герца, А. Вольты, В. Рентгена, — но надо отметить, что они не являлись авторскими или мемориальными. Авторские вещи тоже были представлены — «большой магнит, сделанный П. Н. Яблочковым»⁶³, «телеграф,

⁵⁸ Протоколы 200 заседаний комиссии при физическом отделе Музея прикладных знаний / Ред. А. Х. Репман, В. А. Богданов. М.: Типо-литография «Русского товарищества печатного и издательского дела», 1902. С. 114.

⁵⁹ Краткий указатель коллекций музея. М.: Типо-литография С. П. Архипова и К., 1880. С. 6.

⁶⁰ Политехнический музей. Отчет о деятельности музея и его отделов за 1914 г. М.: Городская типография, 1915. С. 23.

⁶¹ Политехнический музей. Краткий указатель коллекций музея. М.: Товарищество скоропечатни А. А. Левенсон, 1916. С. 41.

⁶² Там же. 1916. С. 43.

⁶³ Там же. 1916. С. 61.

изделия Воронцова-Вельяминова в Варшаве»⁶⁴, «кинематограф, изделие И. А. Акимова»⁶⁵.

В 1918 г. Политехнический музей перешел в ведение Народного комиссариата просвещения и был переименован в Центральный институт политехнических знаний, в котором были организованы пять отделов: архитектурный, прикладной зоологии, прикладной физики, технический и учебный. Основными задачами института, как они обозначены в программе его деятельности, являлись устройство новых отделов, создание новых коллекций, пополнение существующих коллекций новыми предметами, приведение коллекций в более наглядное состояние и организация использования коллекций в научно-просветительских целях⁶⁶. Планировалось организовать коллекции по направлениям, которые «мало или почти не затронуты в музее»⁶⁷, в частности коллекцию по транспорту и хранению товаров, коллекцию по воздухоплаванию, по инструментам для точных измерений, по термометрам и по проблеме получения высоких температур при физическом отделе. Планировалось также создать «подотдел электротехники с показанием исторического хода развития электротехники»⁶⁸. На совещании директоров и хранителей отделов 22 февраля 1919 г. директор технического отдела Петр Петрович Петров (1850—1828) относительно новых поступлений «отметил как весьма желательные такие предметы, которые знакомили бы с историей возникновения и развития различных производств»⁶⁹, подчеркнув необходимость целенаправленного формирования коллекций по истории науки и техники.

В 1922 г. Политехнический музей отметил 50-летний юбилей. В юбилейном издании, посвященном этому событию, были отмечены достижения музея в формировании систематических коллекций, в том числе и наличие предметов, отражающих историю науки и техники. Отмечалось, что удалось создать музей, не уступающий своим богатством музеям Западной Европы⁷⁰.

Заключение

Рассмотренные в статье технические музеи создавались с конца XVIII в. и до 1870-х гг. XIX в. При общих глобальных предпосылках цели и задачи их во многом совпадали, и музеи Франции, Англии и России объединяла идея просвещения населения и помощи промышленности.

По характеру собрания все три рассмотренных в статье музея можно отнести к комплексным, а по масштабу и представительности коллекций — к национальным научно-техническим музеям. В пределах рассмотренного

⁶⁴ Там же.

⁶⁵ Политехнический музей. Краткий указатель... 1916. С. 69.

⁶⁶ Отдел письменных источников Политехнического музея (ОПИ ПМ) Ф. 100. Оп. 1. Д. 1. Л. 375.

⁶⁷ ЦГА Москвы. Ф. 2246. Оп. 1. Д. 5. Т 1. Л. 49.

⁶⁸ Там же. Л. 57 об.

⁶⁹ Там же. Д. 12. Л. 1.

⁷⁰ Пятидесятилетие Политехнического музея в Москве... С. 35.

в статье периода (конец XVIII — первая четверть XX в.) происходил естественный процесс «старения» музейных коллекций, характерный для музеев научно-технического профиля, призванных отражать ход научно-технического прогресса. В результате в первой четверти XX в. описанные музеи хранили и экспонировали богатые коллекции, отражающие историю науки и техники, хотя первоначально цель собирать подобные предметы не ставилась. Наличие в собраниях музеев исторических коллекций стало отправной точкой для проведения исследований по истории науки и техники, направленных на систематизацию предметов в составе коллекций, изучение этапов развития и совершенствования технических средств. В музеях проводились также исследования, прямо не связанные с изучением и описанием исторических объектов. Так, в Консерватории искусств и ремесел они были направлены на сбор информации о персоналиях в различных областях науки и техники. В Музее науки они были связаны с изготовлением моделей важных для истории, но отсутствующих в коллекциях технических объектов. Следует отметить, что информация о памятниках науки и техники содержалась в каталогах и путеводителях, интерес к таким музейным предметам проявляли посетители музеев. Все это в целом постепенно формировало в обществе понимание того, что научно-технический музей должен не только показывать последние научно-технические достижения, но и своими коллекциями и экспозициями давать представление об историческом развитии различных направлений науки и техники.

Такое понимание нашло воплощение в концепции Немецкого музея достижений естественных наук и техники в Мюнхене. Он был основан в 1903 г. Оскаром фон Миллером — инженером и пионером в области электротехники — при участии Немецкого общества инженеров. Согласно уставу, музей должен был

продемонстрировать историческое взаимодействие науки, техники и промышленности и проиллюстрировать наиболее важные этапы развития, демонстрируя выдающиеся и характерные шедевры ⁷¹.

То есть с момента своего основания Немецкий музей задумывался как историко-технический. Первая и основополагающая коллекция, переданная в музей в 1903 г., — это знаменитая коллекция Баварской академии наук, насчитывающая около двух тысяч научных инструментов конца XVI — конца XIX в. Среди них — физические и астрономические приборы, вычислительные устройства, геодезические, метрологические и музыкальные инструменты, часы. В целом академия передала в музей 2023 объекта. Старейший предмет с известной датой изготовления — это чашечные солнечные часы Маркуса Пурмана (*Markus Purmann*) 1602 г. ⁷² При этом исторические раритеты не только приносились в дар Немецкому музею, но и «коллекции редких оригиналов, уцелевших в течение столетий машин и аппаратов,

⁷¹ *Fehlhammer W. P., Fuessl W. The Deutsches Museum: Idea, Realization, and Objectives // Technology and Culture. 2000. Vol. 41. No. 3. P. 517.*

⁷² *Akademie-Sammlung // <https://digital.deutsches-museum.de/projekte/gruendungssammlung/geschichte/>.*

разыскиваются администрацией музея с большим трудом и затратами»⁷³. Например, в 1911 г. в музей поступила астролябия Эразмуса Хабермеля (*Erasmus Habermel*), созданная им в 1588 г.

Результаты изучения процесса формирования собраний Консерватории искусств и ремесел, Музея науки и Политехнического музея наглядно продемонстрировали общую тенденцию развития научно-технических музеев — от собрания новинок техники к историко-техническим собраниям. Вместе с тем для научно-технических музеев важнейшей оставалась задача демонстрации последних достижений научно-технического прогресса. Для ее решения необходимо было не только привлечение финансовых средств, но и наличие экспозиционных пространств, а также площадей для хранения коллекций, в том числе исторических. Разрешить сложившееся противоречие можно было путем организации специализированных музеев истории науки и техники. Такой музей был создан в 1932 г. при Институте истории науки и техники АН СССР.

References

- Anan'eva, O. A. (2007) *Vychislitel'nye mashiny dlia vypolneniia arifmeticheskikh deistvii. Arifmometry, summiruushchie i tablichnye mashiny. Nauchnyi katalog [Computing Machines for Arithmetic Operations. Arithmometers, Adding and Tabulating Machines]*. Moskva: IPP "Kuna".
- Anisimov, A. I. (1984) *Nash Politekhnikeskii: stranitsy istorii [Our Polytechnic Museum: Pages from the History]*. Moskva: Znanie.
- Barskii, Ia. D. (1987) *Skvoz' prizmu vremeni: Politekhnikeskii muzei vchera, segodnia, zavtra [Through the Prism of Time: The Polytechnic Museum Yesterday, Today, and Tomorrow]*. Moskva.
- Bud, R. (2014) Responding to Stories: The 1876 Loan Collection of Scientific Apparatus and the Science Museum, *The Science Museum Group Journal*, iss. 01.
- Butler, S. V. F. (1992) *Science and Technology Museums*. Leicester: Leicester University Press.
- Charnovskii, N. (1910) Otchet o zagranichnoi komandirovke letom 1910 g. [A Report on Foreign Assignment in the Summer of 1910], *Vremennik*, no. 3, pp. 44–60.
- Conservatoire national des arts et métiers. *Catalogue des collections. 1: Mécanique* (1905). Paris.
- Conservatoire national des arts et métiers. *Catalogue des collections. 2: Physique* (1905). Paris: E. Bernard (imprimeur-éditeur).
- Conservatoire royal des arts et métiers. *Catalogue général des collections* (1818). Paris: Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle).
- Desiatilietie muzeia prikladnykh znanii v Moskve [Tenth Anniversary of the Museum of Applied Knowledge in Moscow] (1883). Moskva: Tipografiia A. Kartseva.
- Fehlhammer, W. P., and Fuessl, W. (2000) The Deutsches Museum: Idea, Realization, and Objectives, *Technology and Culture*, vol. 41, no. 3, pp. 517–520.
- Fokina, T. A. (2007) *Chasy masterov i predpriatii Rossii XVIII — nachala XX vekov iz sobraniia Politekhnikeskogo muzeia [18th-Early 20th Century Timepieces Made by Russian Craftsmen and Enterprises in the 18th — Early 20th Century from the Polytechnic Museum Collection]*. Moskva: NIK.
- Fontanon, C. (1992) Les origines du Conservatoire des arts et métiers et son fonctionnement à l'époque révolutionnaire — 1750–1815, *Les Cahiers d'histoire du CNAM*, no. 1, pp. 18–20.
- Gornyi zhurnal. Tsvetnye metally. Chernye metally. Obogashchenie rud. Spetsial'nyi vypusk. *Posviashchen Politekhnikeskomu muzeiu [Mining Journal. Nonferrous Metals. Ferrous Metals. Ore Dressing. Special Issue Dedicated to the Polytechnic Museum]* (2008).

⁷³ Чарновский Н. Отчет о заграничной командировке летом 1910 г. // Временник. 1910. Вып. 3. С. 44–60.

- Grigorian, G. G. (1993) *Informatsionnye soobshcheniia: ob opyte raboty vedushchikh nauchno-tekhnicheskikh muzeev mira* [Information Communities: On the Work of the Leading Scientific and Technical Museums of the World]. Moskva: Znanie.
- Grigorian, G. G., and Kozhina, L. M. (1996) *Muzeinye sobraniia nauchno-tekhnicheskikh muzeev: istoriia, problemy, perspektivy* [Museum Collections of Scientific and Technical Museums: History, Problems and Prospects]. Moskva: Znanie.
- Gritskovich, V. P. (2007) *Istoriia muzeinogo dela kontsa XVIII – nachala XX v.* [The History of Museology in the Late 18th – Early 20th Century]. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskii gosudarstvennyi institut kul'tury.
- Khadson, K. (Hudson, K.) (2001) *Vliatel'nye muzei* [Museums of Influence]. Novosibirsk: Sibirskii khronograf.
- Kratkii ukazatel' kollektsii muzeia [A Short Guide to Museum Collections] (1880). Moskva: Tipolitografiia S. P. Arkhipova i K.
- Krivosheina, G. G. (2012) Anatolii Petrovich Bogdanov i osnovanie Politekhnikeskogo muzeia [Anatoly Petrovich Bogdanov and the Founding of the Polytechnic Museum], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 4, pp. 155–179.
- Lackner, H. (2011) Das Technische Museum: oder wie der Fortschritt ins Museum kam, *Ferrum*, no. 83, pp. 7–19.
- Laussedat, A. (1899) Le Centenaire du Conservatoire des arts et métiers, *Annales du Conservatoire des arts et métiers, publiées par les professeurs. 3e série*, vol. 1, p. 2.
- Levinskii, V. D. (ed.) *Moskovskii muzei prikladnyi znanii. Zasedanie komiteta muzeia v 1877–82 godakh* [The Moscow Museum of Applied Knowledge. The Museum Committee Session in 1877–82] (1883). Moskva: Tipografiia A. K. Kartseva.
- Molozina, I. V. (2015) Rol' pervoi Vsemirnoi vystavki 1851 goda v formirovanii britanskikh muzeinykh kollektsii vtoroi poloviny XIX veka [The Role of the Great Exhibition of 1851 in the Formation of Museum Collections in Britain in the Second Half of the 19th Century], *Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury*, no. 212, pp. 50–55.
- Morton, A. Q. (1993) *Science in 18th Century: The King George III Collections*. London: Science Museum.
- Moskovskii muzei prikladnyi znanii. Zasedanie komiteta muzeia v 1876 g* [The Moscow Museum of Applied Knowledge. The Museum Committee Session in 1876] (1876). Moskva: Tipografiia T. Ris.
- Moskovskii zhurnal. Istoriia gosudarstva Rossiiskogo* [The Moscow Journal. History of Russian State] (2007), no. 12.
- Musée national des techniques: Conservatoire national des arts et métiers* (1980). Paris: Pierron imp.
- Obshchee obozrenie Moskovskoi politekhnikeskoi vystavki IOLEAiE pri Moskovskom universitete* [General Review of the IOLEAE's Moscow Polytechnic Exhibition at Moscow University] (1872). Moskva: Universitetskaiia tipografiia (Katkov i Ko).
- Piatidesiatiletie Politekhnikeskogo muzeia v Moskve. 1872–1922* [The 50th Anniversary of the Polytechnic Museum in Moscow. 1872–1922] (1922). Moskva: Tipografiia MKKh.
- Politekhnikeskaiia vystavka 1872 g. v Moskve* [Polytechnic Exhibition in Moscow in 1872] (1871). Moskva: Tipografiia I. Kushnereva.
- Politekhnikeskii muzei. Kratkii ukazatel' kollektsii muzeia* [The Polytechnic Museum. A Short Guide to Museum Collections] (1916). Moskva: Tovarishchestvo skoropechatni A. A. Levenson.
- Politekhnikeskii muzei. Otchet o deiatel'nost' muzeia i ego otdelov za 1914 g.* [The Polytechnic Museum. Report on the Activities of the Museum and Its Departments in 1914] (1915). Moskva: Gorodskaiia tipografiia.
- Politekhnikeskii muzei. Zasedanie komissii po ustroistvu Politekhnikeskogo muzeia* [The Polytechnic Museum. Meeting of the Commission for the Organization of the Polytechnic Museum] (1872). Moskva: Tipografiia I. N. Kushnereva.
- Preface (1907), in: *Science Museum. Catalogue of the Mechanical Engineering Collection in the Science Museum*. London: Printed for His Majesty's Stationery Office, by Wyman and Sons, pt. 1.
- Preface (1920), in: *Science Museum. Illustrated Catalogue of the Collections in the Science Museum "Machine Tools"*, South Kensington. London: Published by His Majesty's Stationery Office.

- Protokol 77-go zasedaniia Imperatorskogo Obshchestva liubitelei estestvoznaniia 13 iunia 1875 goda [Minutes of the 77th meeting of the Imperial Society of Friends of Natural Science, Anthropology and Ethnography on June 13, 1875] (1876), *Izvestiia IOLEAE*, vol. 24.
- Protokoly zasedanii komiteta po ustroistvu Politekhnicheskoi vystavki* [Minutes of the Meetings of the Committee for the Organization of the Polytechnic Exhibition] (1870). Moskva: Tipografia A. I. Mamontova i Ko, no. 1.
- Protokoly zasedanii Komiteta po ustroistvu Politekhnicheskoi vystavki* [Minutes of the Meetings of the Committee for the Organization of the Polytechnic Exhibition] (1871). Moskva: Tipografia A. I. Mamontova i Ko, no. 2.
- Repman, A. Kh., and Bogdanov, V. A. (eds.) (1902) *Protokoly 200 zasedanii komissii pri fizicheskom otdele Muzeia prikladnykh znaniy* [Minutes of 200 Sessions of the Commission under the Physics Department of the Museum of Applied Knowledge]. Moskva: Tipo-litografiia "Russkogo tovarishchestva pechatnogo i izdatel'skogo dela".
- Schoenhof, J. (1888) *Technical Education in Europe. First Part: Industrial Education in France*. Washington: Government Printing Office.
- Science Museum. Catalogue of the Collections in the Science Museum "Miners' Lighting Appliances"* (1926). London: Printed and Published by His Majesty's Stationery Office.
- Science Museum. Catalogue of the Collections in the Science Museum "Electrical Engineering"* (1927). London: Printed and Published by His Majesty's Stationery Office.
- Science Museum. Catalogue of the Collections in the Science Museum "Mathematics. I. Calculating Machines and Instruments"* (1926). London: Printed and Published by His Majesty's Stationery Office.
- South Kensington Museum. Catalogue of the Special Loan Collection of Scientific Apparatus at the South Kensington Museum* (1877). London: George E. Eyre and William Spottiswoode for Her Majesty's Stationery Office.
- Tripolitov, M. (1886) O merakh k razvitiu deiatel'nosti tekhnicheskogo otdela Muzeia prikladnykh znaniy [Measures for the Development of Activities of the Technical Department of the Museum of Applied Knowledge], *Zapiski Russkogo tekhnicheskogo obshchestva*, vol. 1, pp. 306–327.
- Vessel', N. Kh. (1871) Kensingtonskii muzei i sistema ego deistvii; znachenie podobnogo muzeia u nas dlia rasprostraneniia tekhnicheskikh znaniy [The Kensington Museum and Its System of Operations; the Importance of Such a Museum in Our Country for the Dissemination of Technical Knowledge], *Zapiski Russkogo tekhnicheskogo obshchestva*, vol. 2, pp. 127–156.

Received: September 29, 2021.

Размышление над книгой

Essay Review

DOI: 10.31857/S020596060024502-4

ХИМИКИ В КОГНИТИВНО-ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУРАХ СОВЕТСКОЙ И РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК: ЧИТАЯ КНИГУ Ю. А. ЗОЛотова

РОДНЫЙ Александр Нимиевич — *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;*
эл. почта: anrodny@gmail.com

Академик Юрий Александрович Золотов известен научному сообществу не только как выдающийся ученый-химик, но и как активно работающий историк науки. Его книга, изданная в 2021 г., представляет интерес и как справочное издание о структурах управления и координации исследовательской деятельности химиков в Академии наук на протяжении последних ста лет, и как историко-научная работа о возникновении и эволюции дисциплинарной академической корпорации в СССР и новой России¹. Сам автор в своем исследовании использует термин «объединения», имея в виду, «во-первых, объединения научных учреждений; во-вторых, объединение членов академии, занимающихся химией; в-третьих, создаваемые академией структуры, например научные советы, которые могут включать химиков, непосредственно с академией не связанных»². Его историческая презентация является чрезвычайно актуальной попыткой с позиций сегодняшнего дня уловить тенденции и закономерности развития академической корпорации отечественных химиков, сформировавшейся в условиях управленческой централизации СССР, которая в современной России не окончательно утратила свой когнитивно-институциональный, социально-экономический и политический (номенклатурный) ресурс.

Небольшая по объему книга ученого, долгие годы находящегося в «элитарно-номенклатурном» слое академических ученых, выстроена по законам сценического искусства в виде ряда сменяющих друг друга мизансцен с участием химиков в декорациях организационных форм (когнитивно-институциональных структур) в различные периоды истории академии. Такой жанр изложения материала дает возможность заинтересованному читателю

¹ Золотов Ю. А. Объединения химиков в Академии наук. М.: ТЕХНОСФЕРА, 2021 (Книжная серия ИОНХ РАН).

² Там же. С. 5.

попытаться реконструировать исторические процессы, исходя из собственного понимания логики развития химической науки. Для меня как одного из читателей рефреном через всю книгу проходит мысль о роли химического истеблишмента в истории не только академии, но и всего профессионального сообщества химиков нашей страны. При этом мне как историку науки хотелось бы получить объемное представление о механизме формирования химического истеблишмента, используя, заложенные в работе Золотова персональные данные об ученых и их связях с базовыми когнитивно-институциональными структурами. Поэтому позволю себе на страницах этого текста несколько расширить историческую картину деятельности химиков не только в академической, но и в вузовской, и отраслевой науке, а также их участие в структурах управления государством.

Химики — одна из самых многочисленных и влиятельных страт в профессиональной структуре экономически развитых стран, что в первую очередь связано с широкой химизацией экономики, начиная с производства удобрений для сельского хозяйства и заканчивая созданием высокопрочных материалов для космической отрасли. Исторически сложилось так, что в нашей стране профессиональная деятельность химиков определялась регламентами и практиками тех ведомств, к которым они принадлежали по роду основной своей работы, будь то Академия наук, высшая школа или отраслевые министерства, где разрабатывались и внедрялись в практику химические технологии, включая военные. Среди них Академия наук играла ключевую роль как в формировании научной политики государства, так и в плане создания социокультурного и даже в определенной степени политического климата советского общества. Ее влияние определялось не только новациями, но и авторитетом, и престижем людей из фундаментальной науки. Корпорацию академических ученых отличала структурированность, иерархичность и соблюдение принципа демократического централизма, что позволяло ее иерархам — академикам и членам-корреспондентам — определять вектор научно-технического развития страны. Так, химический истеблишмент академии, с одной стороны, имел высокий научный потенциал, социальный престиж и твердый государственный статус, а с другой — обладал значительным влиянием на распределение материальных, финансовых и трудовых ресурсов, позволяющих ему играть заметную роль в профессиональном сообществе химиков.

Значительное воздействие на формирование академической корпорации химиков оказала Первая мировая война и революция. Война выявила ее лидеров, способных осуществлять научно-технические проекты, имея в своем распоряжении достаточно крупные людские и материальные ресурсы, а революция закрыла дорогу в АН ученым, не согласным с политикой, проводимой советской властью.

В 1915 г. при академии была создана Комиссия по изучению естественных и производительных сил России (КЕПС) — одно из самых крупных в первой трети XX в. научных учреждений страны, в работе которой принимали участие такие известные химики, как Н. С. Курнаков, П. И. Вальден, В. И. Вернадский, В. Е. Тищенко, А. Е. Фаворский, А. Е. Чичибабин и А. А. Яковкин.

Во время войны и в первое десятилетие после революции наиболее заметную роль в Академии наук играл академик и генерал В. Н. Ипатьев, возглавивший Комиссию по заготовке взрывчатых веществ при Химическом комитете Главного артиллерийского управления (ГАУ) и Военно-химический комитет при Генеральном штабе. В составе последнего все его члены были военные за исключением Н. С. Курнакова, а химики Л. А. Чугаев, Г. В. Хлопин, А. Е. Фаворский, А. А. Яковкин, В. Е. Тищенко активно привлекались к его работе ³.

Для фронта трудились химики, которые стали академиками и членами-корреспондентами при советской власти. П. П. Федотьев, возглавлявший в ГАУ комиссию по производству хлора и одновременно бывший директором заводов Южно-Русского общества, сумел запустить в действие электрохимический завод по производству хлора и едкой щелочи и наладить выпуск взрывчатого вещества — тринитрофенола ⁴. Взрывчатыми веществами также занимались А. Е. Порай-Кошиц, разработавший совместно с Б. Г. Тидеманом пирогенетический метод получения бензола и толуола из нефти ⁵, Н. Д. Зелинский, который с инженером А. Кумантом изобрели угольный противогаз, и С. В. Лебедев — будущий создатель первого отечественного синтетического каучука.

В Императорском Московском техническом училище (ИМТУ) Чичибабин занимался получением фармацевтических препаратов, организовал и возглавил Московское отделение Военно-промышленного комитета, в которое входил специалист по отравляющим и взрывчатым веществам из Московского университета или ИМУ Е. И. Шпитальский ⁶. В 1915 г. в ИМТУ В. М. Родионов начал преподавать новый курс химии и химической технологии фармацевтических препаратов, организовал лабораторию для обучения студентов и проведения исследований ⁷. В Казанском университете А. Е. Арбузов исследовал способы защиты от отравляющих веществ и методы создания различных медицинских препаратов. При Физико-химическом обществе Университета св. Владимира в Киеве на опытном заводе С. Н. Реформаторский наладил производство медицинских препаратов ⁸, а в Физико-химическом обществе Харьковского университета Е. И. Орлов проводил исследования процессов получения необходимых фронту медикаментов ⁹.

Дефицит кадров в военные годы способствовал приходу молодых людей на руководящие должности и обеспечил им возможность принимать важные организационные решения. Так, будущий академик

³ Звягинцев О. Е., Соловьев Ю. И., Старосельский П. И. Лев Александрович Чугаев. М.: Наука, 1965. С. 43.

⁴ Химики о себе / Сост. Ю. И. Соловьев. М.: ВЛАДМО; Граф-Пресс, 2001. С. 284.

⁵ Волков В. А., Куликова М. В. Российская профессура. XVIII — начало XX вв. Химические науки. Биографический словарь. СПб.: Изд-во РХГИ, 2004. С. 216.

⁶ Иванов А. Е. Российское «ученое сословие» в годы «Второй отечественной войны» // Вопросы истории естествознания и техники. 1999. № 2. С. 121.

⁷ Химики о себе... С. 224.

⁸ Соловьев Ю. И. История химии в России. М.: Наука, 1985. С. 44.

⁹ Волков, Куликова. Российская профессура... С. 119.

П. П. Будников — специалист в области силикатов — в 1915–1918 гг. заведовал производством по изготовлению гранат. Другой молодой специалист в области силикатов, И. В. Гребенщиков, в 1915 г. начал работы по производству оптического стекла на Императорском фарфоровом и стекольном заводе. С 1915 г. на заводах в системе Министерства финансов начал работу А. В. Раковский, сочетая производственную и научно-исследовательскую деятельность. Он стал директором Уротропинового завода, а затем возглавил Центральную лабораторию химических заводов Министерства финансов.¹⁰

В военное время сложился костяк специалистов по изучению и производству туков (удобрений и компонентов взрывчатки). Координацию за его деятельностью взял на себя Химический комитет ГАУ. В «туковой проблематике» принимали участие и другие организации, в том числе и КЕПС. Надо отметить, что не только государственные структуры занимались этим направлением, но и общественные, такие как, например, созданный в 1915 г. Общественный комитет по делам удобрений. Одним из его организаторов был Э. В. Брицке, который еще в 1910 г. создал первую в России кафедру технологии минеральных веществ в Рижском политехническом институте.¹¹

Уже во время войны стало ясно, что вскоре придется переключаться с изготовления средств ведения боевых действий на мирную продукцию. Под председательством Ипатьева и его заместителя Вальдена на средства деловых кругов была создана Комиссия по переходу на мирный путь развития промышленности. Главным итогом работы Комиссии стали собранные сведения о химических заводах страны и путях перехода их на продукцию мирного времени. В 1918 г. все материалы Комиссии поступили в распоряжение Химического отдела ВСНХ.¹²

А. Е. Иванов, анализируя изменения в профессорско-преподавательском корпусе российских высших учебных заведений во время Первой мировой войны, а именно там были сосредоточены самые квалифицированные химики, отмечает изменение тематики исследовательской работы, которая

сделала крен не только на практические нужды военного времени, но и на экономические запросы общества в целом. Война устранила традиционную корпоративную отчужденность людей науки от текущих интересов и практики капиталистического предпринимательства, с одной стороны, и усилила тягу российской буржуазии к союзу с наукой и ее деятелями — с другой.¹³

Очень важно отметить, что эта «тяга» к науке от буржуазии, подошедшей к своему финалу в России, передалась и советской номенклатуре, где от ученых стали требовать не столько решения фундаментальных проблем,

¹⁰ Химики о себе... С. 214.

¹¹ Елина О. Ю. Мир, война и «туковый вопрос» // Вопросы истории естествознания и техники. 2001. № 3. С. 8, 26.

¹² Ипатьев В. Н., Фокин Л. Ф. Химический комитет при Главном артиллерийском управлении и его деятельность для развития отечественной химической промышленности. Пг.: Научное химико-техническое издательство, 1921. Ч. 1. С. 78.

¹³ Иванов. Российское «ученое сословие»... С. 125.

сколько решения практических задач, не сильно вникая в связь между практикой и теорией.

Мобилизационная наука, возникшая в годы Первой мировой войны, была насущно необходима новой власти для защиты и построения «рабоче-крестьянского государства», которое, однако, по своей природе стало формироваться как номенклатурное¹⁴. Большевистская номенклатура начала решительно захватывать в свои руки государственную и частную собственность бывшей Российской империи, заставляя граждан работать на себя, широко используя популистскую коммунистическую идеологию. Ученые с их научными и научно-педагогическими учреждениями под лозунгами национализации и народного управления перешли в разряд служащих без права решающего голоса в определении научно-технической политики страны. Но будет упрощением считать, что эта пришедшая к власти номенклатура, постепенно овладевавшая всеми руководящими постами государства, состояла только из большевиков-революционеров. Она не имела такого кадрового потенциала, чтобы управлять наукой. Ей с первых же шагов понадобились рекруты среди ученых, готовых по идеологическим соображениям или вынужденных по другим причинам — от патриотического служения родине до страха за свою жизнь — поддерживать коммунистический режим. Ставя ученых на руководящие посты, большевики, среди которых были и ученые-революционеры, способствовали зарождению новой социальной группы. Ее можно охарактеризовать как класс «номенклатурных ученых», которые, не всегда разделяя коммунистические идеалы, получали командные позиции, а с ними различные привилегии и возможности распоряжаться финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами без четкой законодательной базы, опираясь в основном на указы и постановления различных государственных органов¹⁵.

Сразу после революции академические лаборатории возглавили Ипатьев, Курнаков, Фаворский, Чугаев и Кистяковский. Все, кроме последнего, не привлекавшегося к военной тематике, были заметными фигурами в реализации мобилизационных проектов. Ранняя кончина в 1922 г. Чугаева, создавшего научную школу химии комплексных соединений, вывела его из числа тех, кто определял научно-организационную политику Академии наук. Мощное участие Ипатьева сразу после революции в жизни академического сообщества постепенно уменьшалось вплоть до его эмиграции в 1930 г. Одни ученики и сотрудники Ипатьева отстранялись от руководящих должностей, другие подвергались репрессиям вплоть до расстрела как, например, Шпитальский. Фаворский и Кистяковский, хотя и руководили лабораториями и

¹⁴ Хайтун С. Д. Четыре ошибки Карла Маркса и их проекция на путинскую Россию // Бюрократия и авторитаризм: панорама междисциплинарной дискуссии. Сборник трудов / Отв. ред. В. П. Макаренко. Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2020. С. 96–115.

¹⁵ Родный А. Н. Что хотят и что могут сделать ученые в условиях социально-экономического и политико-идеологического кризиса: российская наука в годы кризиса 1917–1922 гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 2021. Т. 42. № 3. С. 559.

институтами, но больше склонялись к академической, чем к научно-организационной деятельности.

Самой влиятельной фигурой среди химиков в академии вплоть до второй половины 1930-х гг. оставался Курнаков, основатель нового направления в химии – физико-химического анализа, успешно совмещавшего научную и организационную работу. Он внес значительный вклад в развитие отечественных соледобывающих и металлургических производств не только как разработчик технологических процессов, но и как руководитель и консультант новых производств. К 1930 г., когда был принят новый устав академии и в Отделении математических и естественных наук была создана Химическая ассоциация, Курнаков возглавлял Лабораторию общей химии, Институт физико-химического анализа и Институт по изучению платины и других благородных металлов¹⁶. В 1934 г. он возглавил Институт общей и неорганической химии (ИОНХ), объединивший все возглавляемые им учреждения, а после эмиграции Ипатьева еще и включил в состав своего института физико-химический отдел Лаборатории высоких давлений¹⁷. При этом сама лаборатория, созданная Ипатьевым, получив статус Государственного института высоких давлений в 1929 г.¹⁸, была выведена из Академии наук, что скорее имело политическую подоплеку, чем соответствовало логике развития этого научного направления. Оно возродилось в рамках АН СССР в Институте органической химии (ИОХ), когда там в 1938 г. Зелинским была организована Лаборатория сверхвысоких давлений¹⁹. ИОНХ стал базовым институтом для ассоциации, а его библиотека получила статус химической библиотеки АН СССР²⁰. Мощный ИОНХ не только поглощал, но и отдавал свои структурные подразделения, отправляя их в свободное плавание. Так, организованная в 1933 г. И. В. Гребенщиковым Лаборатория кремния вошла в 1936 г. в состав института в качестве структурной единицы – Лаборатории химии силикатов, а в 1948 г. на ее основе появился Институт химии силикатов²¹. В 1958 г. в Новосибирске во многом благодаря сотрудникам ИОНХ в СО АН СССР был организован Институт неорганической химии директором, которого до 1983 г. был А. В. Николаев, чье имя это учреждение получило в дальнейшем²².

¹⁶ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 12.

¹⁷ Иванов В. К. Из истории Института общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова Российской академии наук // http://www.igic.ras.ru/docs/History_Institute/doklad_v.k._ivanova_24.05.19.pdf.

¹⁸ Центральный государственный архив документов по личному составу ликвидированных государственных предприятий, учреждений, организаций Санкт-Петербурга. Ф. № 2147 // <https://alertino.com/ru/41408>.

¹⁹ Лаборатория химии высоких давлений: история // <https://chemtechmsu.ru/laboratorii/khimii-vysokikh-davleniy/istoriya.php>.

²⁰ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 16.

²¹ Институт химии силикатов им. И. В. Гребенщикова РАН. История института // http://www.iscras.ru/?page_id=237.

²² Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН // <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1501636>.

Курнаков сразу же после учреждения Химической ассоциации в 1930 г. (с 1935 г. — Химическая группа) был назначен председателем ее бюро, которое решало все финансовые и кадровые вопросы институтов и лабораторий, входящих в нее ²³. От бюро и, конечно, более всего от председателя зависело избрание новых членов АН СССР. Так, Курнаков в 1928 г. рекомендовал в члены-корреспонденты И. А. Каблукова, Л. В. Писаржевского, В. Е. Тищенко, А. А. Байкова, а в академики — И. В. Гребенщикова и еще раз Писаржевского ²⁴. Причем рекомендованные им химики занимались не только научной работой, но и принимали деятельное участие в организации новых научных учреждений, промышленных предприятий, в налаживании научно-технического сотрудничества с другими странами, активно участвовали в общественной и партийной работе. Так, Писаржевский, рекомендованный Курнаковым и в члены-корреспонденты, и академики, в 1928 г. был избран кандидатом в члены ЦИК СССР, в 1930 г. — членом ЦИК УССР и Грузинской ССР.

По нынешним меркам размеры Химической ассоциации были довольно скромные. В 1932 г. в нее входили 8 учреждений, 215 работников (65 штатных научных сотрудников, 54 внештатных по договорам), 54 аспирантов, 45 технических работников штатных и по договорам. Стоит отметить, что отличие лабораторий от институтов было весьма условным. Так, в 1934 г. в Институте общей и неорганической химии, куда вошли при его образовании несколько лабораторий, в штате состояли 23 сотрудника, в Лаборатории органического синтеза — 22, Биогеохимической лаборатории — 18 ²⁵. Обращает на себя внимание значительная численность аспирантов, составлявшая четверть от всех работников ассоциации, что резко контрастирует с положением дел в современной РФ.

Это было результатом, по существу, первого реформирования еще сравнительно автономной Академии наук, которое произошло в 1928—1931 гг. Реформа была направлена на ее подчинение государственному и партийному контролю советской власти. Как подчеркивает К. О. Россиянов, такое положение дел

стало возможным в результате резкого увеличения количества членов Академии и включения в их число академиков-коммунистов, изменения состава сотрудников в ходе «чистки» и организации в Академии аспирантуры, обеспечившей подготовку и приток «новых» кадров, значительную часть которых составляли члены партии. Совсем не последнюю роль в изменении отношений ученых и правительства, общего морального климата в Академии играл страх — ученым грозила не только потеря работы, но и свободы ²⁶.

²³ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 13.

²⁴ Там же. С. 10.

²⁵ Там же. С. 12.

²⁶ Россиянов К. О. Корпорация академиков или наркомат науки? Проблема планирования и государственной организации исследований (конец 1920-х — начало 1930-х годов) // Реформы отечественной Академии наук в XX—XXI веках. Историко-научоведческие очерки. Монографическое исследование / Ред.-сост. А. Г. Аллахвердян, К. О. Россиянов, И. Е. Сироткина. Саратов: Амирит, 2019. С. 12.

По новому уставу АН СССР, утвержденному в 1930 г., снизилась роль Общего собрания членов академии, а влияние аппарата управления этой организации — неперменного секретаря и секретарей отделений — возросло ²⁷.

В 1939 г. при очередной реорганизации АН СССР появилось Отделение химических наук с академиком-секретарем А. Н. Бахом и его заместителем С. И. Вольфовичем, которые, как отмечает Золотов, «ставили себе задачей не руководить научной работой институтов, а координировать ее и всемерно содействовать организации ее». Однако такая «координация» и «содействие» не всех устраивала. Так, по этому поводу 30 мая 1941 г. Вернадский сетовал:

Вот Отто Юльевич (президент АН СССР О. Ю. Шмидт. — А. Р.) здесь сказал, что бюро отделения должно обсуждать теоретические установки, научную методологию работ института и давать руководящие указания. Но наше бюро Химического отделения состоит из двух лиц — как оно может давать такие указания? ²⁸

Как и Курнаков, Бах был из того же поколения, имел, как и его предшественник, опыт научной и организационной работы до избрания в академии в 1929 г. Но, что его отличало от Курнакова, так это участие в революционном движении. Получив международное признание за границы, Бах и в Советской России продолжал свои научные исследования, но при этом его научно-организационная деятельность выходила далеко за рамки академии. В 1918 г. он организовал Центральную химическую лабораторию при ВСНХ РСФСР для нужд химической промышленности, преобразованную в 1931 г. в Физико-химический институт им. Л. Я. Карпова, директором которого он оставался до своей смерти в 1946 г. В конце 1920 г. по инициативе Баха был создан Биохимический институт Народного комиссариата здравоохранения РСФСР. В 1935 г. совместно с А. И. Опариным он организовал и до конца своей жизни возглавлял Институт биохимии АН СССР. Эти два института стали опорами отечественной научной школы биохимиков. В 1936 г. по его инициативе создается первый всесоюзный журнал «Биохимия», в котором он оставался бессменным главным редактором. В 1939 г. Бах возглавил также Институт физиологии растений имени К. А. Тимирязева. Кроме того, в 1935–1946 гг. он был президентом Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева, в 1928–1939 гг. — председателем Всесоюзной ассоциации работников науки и техники, которая во многом определяла социально-экономическую и идейно-политическую жизнь ученых в СССР.

Заместитель академика-секретаря Вольфович, человек другого поколения, делал карьеру в качестве химика-технолога в высших учебных заведениях Москвы, в отраслевых институтах и на производстве. Его избрание в члены-корреспонденты в 1939 г. совпало с началом работы в бюро Химического отделения, а академиком в 1946 г. — со смертью Баха и уходом с должности его заместителя. Карьера Вольфовича стремительно развивалась как в академии, так и за ее пределами. В Академии наук он являлся председателем многочисленных комиссий и советов. С 1946 г. и до конца своей жизни

²⁷ Там же. С. 26.

²⁸ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 21.

заведовал кафедрой химической технологии МГУ, в 1940 г. стал членом Совета научно-технической экспертизы Госплана СССР, а через год — членом Научно-технического совета при уполномоченном Государственного комитета обороны. С 1945 г. Вольфкович — председатель химической секции Совета научно-технической экспертизы и член технического совета Наркомата химической промышленности. В 1961–1965 гг. ученого назначили председателем Научного совета по проблемам химизации сельского хозяйства Государственного комитета по координации научных работ при Совете Министров СССР.

После кончины Баха в 1946 г. Отделение химических наук возглавляли А. Н. Несмеянов (1946–1948), М. М. Дубинин (1948–1956) и Н. Н. Семенов (1956–1963). Из всех химических дисциплин химии-органики в дореволюционной России имели наиболее значимые результаты в области фундаментальных исследований. Достаточно вспомнить Зинина, Бутлерова, Вальдена, Фаворского и Ипатьева. Именно усилиями последних двоих в рамках академии исследования синтеза, строения и реакционной способности органических соединений получили институциональную прописку. Будущий президент АН СССР Несмеянов являлся продолжателем их дела, развивая такие крупные направления исследований, стоящие на стыке органической и неорганической химии, как изучение металлоорганических и элементоорганических соединений.

В 1934 г. при слиянии Лаборатории органического синтеза Фаворского, Лаборатории органической химии Г. А. Разуваева (ученика Ипатьева), Лаборатории по исследованию и синтезу растительных и животных продуктов М. М. Кацнельсона²⁹ (помощника Чичибабина) и лаборатории Н. Я. Демьянова возник Институт органической химии, с 1953 г. носящий имя Н. Д. Зелинского. Там были созданы отделы топлива и металлоорганических соединений, последний из которых возглавил Зелинский. По его инициативе в отделе были организованы лаборатория катализа А. А. Баландина и лаборатория металлоорганических соединений А. Н. Несмеянова³⁰. На базе ИОХ в АН СССР были созданы: в 1954 г. Институт элементоорганических соединений (ныне им. А. Н. Несмеянова), в 1959 г. Институт физики высоких давлений (ныне им. Л. Ф. Верещагина) и Институт химии природных соединений (ныне Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова). При участии ученых ИОХ стала возможным организация Иркутского института органической химии СО АН СССР (сейчас Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского), Института биоорганической химии АН Белоруссии, Института органической химии АН Киргизии,

²⁹ Соловьев Ю. И. Невозвращенец: трагическая судьба академика А. Е. Чичибабина // Вестник Российской академии наук. 1993. Т. 63. № 6. С. 516, 523.

³⁰ Лаборатории, с которых начался ИОХ: отдел Н. Д. Зелинского в первые годы существования Института органической химии // <https://zioc.ru/events/news-announcements/laboratorii-s-kotoryix-nachalsya-iox-otdel-n.d.-zelinskogo-v-pervyye-godyi-sushhestvovaniya-instituta-organicheskoy-ximii>.

Институтов химии АН Таджикской и Туркменской ССР³¹. За период 1934–2018 гг. более 1200 исследователей окончили аспирантуру и докторантуру ИОХ. Среди них академики Х. М. Миначев, М. Г. Воронков, члены-корреспонденты Л. В. Бергельсон, Б. М. Михайлов, Ю. Т. Стручков, И. В. Торгов, Е. А. Чернышев и М. Ф. Шостаковский. ИОХ является соучредителем шести периодических научных изданий: «Успехи химии», «Известия Академии наук. Серия химическая», «Кинетика и катализ», «Химия твердого топлива», «Химия и технология органических веществ» и «Журнал органической химии». На базе института работают редакции пяти из этих изданий, а также журнала «Менделеев комьюникейшн» (*Mendeleev Communications*).

Несмеянов в 1935 г. организовал и возглавил Лабораторию металлоорганических соединений в ИОХ, в 1939 г. его назначили директором института и академиком-секретарем отделения. Благодаря его усилиям на базе лаборатории в 1954 г. был создан Институт элементоорганических соединений, который он возглавлял 26 лет, а сегодня институт носит его имя³². При этом Несмеянов всю жизнь активно занимался научно-педагогической работой. В конце войны в МГУ стал заведовать кафедрой органической химии, был деканом химического факультета и ректором университета в годы строительства нового здания на Ленинских горах. Не закончив свой ректорский срок, он в 1951 г. был избран президентом АН СССР и оставался на этом посту до 1961 г. При нем было создано Сибирское отделение АН СССР, начался международный обмен ученых-стажеров и борьба за сохранение самой академии.

Затяжная в первой половине 1960-х гг. реформа академии, по мнению И. Е. Сироткиной, была нацелена на то, чтобы «отлучить академиков от руководства исследовательскими институтами»³³. Реформаторы во главе с Н. С. Хрущевым добивались передачи части институтов с прикладной тематикой в ведение министерств и ведомств. Им удалось сменить президента академии и в 1961–1963 гг. вывести из нее 92 института, где работали около трети всех сотрудников. Однако впоследствии некоторые из них были возвращены обратно, а дальнейшие преобразования приостановлены. Остановка реформ находит объяснение в победе сил «фундаменталистов» над «прикладниками» внутри академического сообщества и снятием Хрущева³⁴. Реформа отражала борьбу интересов различных номенклатурных групп. Так, группа, представлявшая интересы «прикладной науки», набрала к тому времени достаточную силу, но ее вполне устраивало мирное сосуществование с представителями «фундаментальной науки». Номенклатура же министерств и ведомств в конце 1950-х – начале 1960-х гг. в условиях экстенсивного развития народного хозяйства страны находилась в стадии

³¹ Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ) // <https://zioc.ru/images/site/Буклет.pdf>.

³² История ИНЭОС // <https://ineos.ac.ru/history-background>.

³³ Сироткина И. Е. «Чтобы часы ходили, их нужно почаще встряхивать»: Н. С. Хрущев и академики (1955–1964 годы) // Реформы отечественной Академии наук в XX–XXI веках... С. 50.

³⁴ Там же, С. 50.

«ресурсного насыщения», и переваривать еще академическую собственность для нее не было насущной необходимостью. В то же время академическое научное сообщество в целом чувствовало себя достаточно комфортно и к переменам не стремилось. Такая расстановка сил способствовала тому, что реформа, как она задумывалась в верхах, не была проведена в полном объеме. Она в более радикальной форме была осуществлена в новой России в 2013 г.

Как указывалось выше, Несмеянова на посту академика-секретаря Химического отделения сменил Дубинин — физико-химик, специалист по изучению сорбционных процессов, тесно связанный с прикладной наукой и военно-промышленным комплексом. В 1943 г. ему было присвоено звание генерал-майора инженерных войск, и тогда же его избрали в академики. После войны в связи с переходом науки на мирные рельсы в Институте физической химии АН СССР в 1946 г. была создана Лаборатория сорбционных процессов, возглавляемая Дубининым, а в 1966 г. лабораторию преобразовали в Отдел сорбционных процессов. С 1948 по 1987 г. Дубинин являлся главным редактором журнала «Известия АН СССР. Серия химическая». По его инициативе в АН СССР в 1959 г. была создана Комиссия по цеолитам, которая после ряда преобразований в настоящее время является Научным советом по адсорбции и хроматографии. Его влияние в Академии наук, несомненно, подкреплялось за счет общественной работы. В разные годы Дубинин являлся членом Комитета по Ленинским и Государственным премиям при Совете Министров СССР, заместителем председателя экспертной комиссии ВАК, членом Центрального правления Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева, депутатом Верховного Совета РСФСР и т. д.³⁵

После Дубинина академиком-секретарем стал единственный в нашей стране лауреат Нобелевской премии по химии Н. Н. Семенов, с 1963 по 1971 гг. занимавший пост вице-президента АН СССР. Во многом его заслугой является то, что удалось отстоять самостоятельность академии и минимизировать потери от академической реформы. Являясь представителем физико-химического направления науки, он активно продвигал это направление, что способствовало развитию старых и появлению новых когнитивно-институциональных структур. Здесь надо отметить, что еще в 1931 г. им был создан Институт химической физики, в 1934 г. В. А. Кистяковским был организован Коллоидно-электрохимический институт. Становление новых институтов нередко проходило с переходами отдельных ученых и целых подразделений из прикладной и вузовской науки в академическую. Так, А. Н. Фрумкин — заместитель директора по научной работе и руководитель отдела поверхностных явлений Физико-химического института им. Л. Я. Карпова и одновременно заведующий лабораторией технической химии МГУ — пришел со своими сотрудниками и учениками в Коллоидно-электрохимический институт, который он возглавил в 1939 г. После войны институт расширил тематику своих исследований и стал Институтом физической химии под его же руководством. В 1957 г. Фрумкин сумел добиться создания нового Института электрохимии, войдя в него со своим отделом

³⁵ Фомкин А. А., Мурма К. О. Михаил Михайлович Дубинин (1901–1993) // История науки и техники. 2009. № 11. С. 61, 66.

из Института физической химии. В 2004 г. в результате компании укрупнения научных организаций возник Институт физической химии и электрохимии АН СССР им. А. Н. Фрумкина³⁶.

Деятельность академика-секретаря Семенова активно содействовала интеграции наук, в первую очередь химии, физике и биологии. Развитием его идей уже после ухода из жизни ученого стало создание в 1994 г. Института биохимической физики на базе Института химической физики им. Н. Н. Семенова и Института пищевых веществ. Авторы исторического очерка об институте отмечают:

Обладая удивительным даром научного предвидения, еще во второй половине XX века академик Н. Н. Семенов предсказал перспективу слияния химической физики с биологией. Эстафетную палочку научного развития химической физики в биологическом направлении принял Н. М. Эмануэль. С тех пор, как говорил сам Николай Маркович, «я ни разу не изменил химии, разве что сильно дополнил ее сначала физикой, а затем биологией»³⁷.

Крупным событием для профессионального сообщества химиков стало постановление Пленума ЦК КПСС от 7 мая 1958 г. «Об ускоренном развитии химической промышленности и особенно производства синтетических материалов и изделий из них для удовлетворения потребностей населения и нужд народного хозяйства». Об этом можно судить по следующим цифрам: с 1957 по 1967 г. число НИИ химического профиля увеличилось в стране в 2,5 раза, причем существенная часть их пришлась на АН СССР и академии союзных республик, а число специалистов во всех химических НИИ выросло в 3,5 раза³⁸. Приводя эти цифры в своей книге, Золотов подчеркивает, что

в подготовке решений пленума (а потом реализации его решений) активно участвовало Отделение химических наук, прежде всего академики Н. Н. Семенов, А. В. Топчиев и В. А. Каргин³⁹.

Топчиев до того, как стать вице-президентом в 1958 г., занимал разные руководящие должности в высшей школе вплоть до заместителя министра высшего образования СССР. В Академии наук он был директором Института нефтехимического синтеза, который сейчас носит его имя, председателем Комиссии по полупроводникам и Комиссии по разработке и изданию научного наследия Д. И. Менделеева, и можно перечислить еще много комиссий, советов, редколлегий и редакций журналов, которые он возглавлял. При этом с 1955 г. по 1962 г. до самой своей смерти, Топчиев являлся депутатом Верховного Совета РСФСР.

³⁶ Институт физической химии и электрохимии РАН им. А. Н. Фрумкина. История // <https://phyche.ac.ru/institute/history>.

³⁷ Институте биохимической физики им. Н. М. Эмануэля. История // <https://biochemphysics.ru/ru/istoria/>.

³⁸ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 33.

³⁹ Там же. С. 32.

Третий химик из названных Золотовым — Каргин, физико-химик, специалист по коллоидной и высокомолекулярной химии, основатель отечественной полимерной школы. В Институт нефтехимического синтеза он пришел в 1959 г. совместителем из МГУ, где заведовал кафедрой высокомолекулярных соединений. По инициативе Топчиева и при активном участии Каргина были развернуты исследования по высокомолекулярным соединениям. Им были разработаны высокоэффективные способы изготовления самых разнообразных и сложнейших видов пластмасс, каучуков, химических волокон. В АН СССР Каргин являлся председателем Научного совета по высокомолекулярным соединениям (1962—1969), заместителем академика-секретаря Отделения общей и технической химии АН СССР (1963—1969) и главным редактором журнала «Высокомолекулярные соединения».

Пленум по химии 1958 г., давший мощный импульс для развития полимерной химии и нефтехимии, не мог не отразиться на профессиональной структуре АН СССР. Возник крупный кластер научных организаций, связанных с этими направлениями химии. Его «институциональный» исток берет свое начало еще в 1934 г., когда был создан Институт горючих ископаемых во главе с И. М. Губкиным, в 1939—1950 гг. его возглавлял С. С. Наметкин. В 1948 г. тематика института была сконцентрирована на химии нефти, и институт получил новое название — Институт нефти. После 1958 г. там стало больше внимания уделяться фундаментальным проблемам химии, что отразилось в новом названии — Институт нефтехимического синтеза⁴⁰. В 1963 г. институту присвоено имя А. В. Топчиева, его первого директора. В 1948 г. в Ленинграде был создан Институт высокомолекулярных соединений под руководством С. Н. Ушакова. Новый этап в развитии этой области знания был связан с исследованиями синтетических полимерных соединений, которые широко и системно стали вестись после создания Института синтетических полимерных материалов в 1981 г., которому в 1998 г. было присвоено имя Н. С. Ениколопова.

В 1963 г., в связи с принятием нового устава Академии наук СССР, химии стали ядром Секции химико-технологических и биологических наук, которой руководили Н. Н. Семенов (1963—1969), А. Н. Белозерский (1970—1971) и Ю. А. Овчинников (1971—1988). В нее вошли три отделения: Общей и технической химии во главе с А. Н. Несмеяновым, Физикохимии и технологии неорганических материалов — возглавляемый Н. М. Жаворонковым и Биофизики, биохимии и химии биологически активных веществ — во главе с М. М. Шемякиным. Секция химико-технологических и биологических наук просуществовала до 1988 г., а затем отделения стали осуществлять прямое руководство профильными академическими учреждениями⁴¹. Так, Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов включало не только собственно химические институты, но, например, и институты металлургического профиля, входившие ранее в упраздненное Отделение технических наук, что было исторически оправдано. Химия и металлургия

⁴⁰ Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева Российской академии наук. История института // http://ips.ac.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=17.

⁴¹ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 40.

развивались в едином комплексе, включающем науку и промышленность, а теории химико-технологических процессов носят всеобщий характер. Однако ведомственная и структурная дифференциация не могла не затронуть постоянно растущий химико-металлургический комплекс академии. Если с самого начала изучение металлов и их получение было сосредоточено в Институте физико-химического анализа и Институте по изучению платины и других благородных металлов, то с 1938 г. головным стал Институт металлургии по Отделению технических наук, инициатором и первым директором которого был И. П. Бардин. Но в 1946 г. институту было присвоено имя А. А. Байкова. С 1961 по 1965 г. институт находился вне Академии наук, а при возвращении попал в Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов. Затем в 1997 г. название учреждения было изменено на Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН, в 2007 г. к нему был присоединен Институт физико-химических проблем керамических материалов.

Отделением физикохимии и технологии неорганических материалов руководил академик-секретарь и член Президиума АН СССР Жаворонков, много работавший по оборонной тематике. Он был влиятельной фигурой не только в академии, но и в отраслевой и вузовской науке, занимая везде руководящие посты: в 1946–1948 гг. он директор Научно-исследовательского физико-химического института им. Л. Я. Карпова; в 1948–1962 гг. — ректор Московского химико-технологического института им. Д. И. Менделеева, в 1962–1988 гг. — директор ИОНХ им. Н. С. Курнакова. В состав бюро отделения кроме Жаворонкова в 1967 г. входили его заместители И. П. Алимарин, С. Т. Кишкин, Н. П. Сажин, а также академики и члены-корреспонденты Н. В. Белов, А. А. Бочвар, В. Е. Емельянов, Б. Е. Патон, П. А. Ребиндер, Н. Н. Рыкалин, А. М. Самарин и Н. А. Торопов. В 1980-е гг. в отделении появилась должность академика-секретаря по научно-организационной работе, которую в 1987 г. занял Н. Т. Кузнецов, с 1975 г. работавший там ученым секретарем⁴². Помимо академических ученых в отделение входило большое число представителей отраслевой науки и высшей школы, в первую очередь директора и ректоры крупных институтов. Большинство из них были к тому времени или стали позднее членами Академии наук. Среди них можно назвать директора ВНИИ металлургического машиностроения А. И. Целикова, директоров Государственного института редких металлов Б. А. Сахарова и Э. П. Бочкарева, заместителей директора этого института Н. П. Сажина и Ю. А. Карпова, сотрудников Всесоюзного института авиационных материалов А. Т. Туманова, Р. Е. Шалина, С. Т. Кишкина, И. Н. Фридляндера и Е. Н. Каблова⁴³.

Отделение биофизики, биохимии и химии биологически активных веществ, которое курировал Шемякин, особенно плодотворно стало развиваться в период, когда вице-президентом АН СССР и руководителем Секции

⁴² Там же. С. 65.

⁴³ Там же. С. 52–53.

химико-технологических и биологических наук был его ученик Овчинников. Как отмечает Золотов:

Пользуясь авторитетом в коридорах власти, Овчинников организовал принятие ряда постановлений, способствующих укреплению этих направлений, в том числе ему удавалось решать вопросы серьезного финансирования данной области. Иногда его упрекали в том, что основные отпускаемые средства он направлял в свой институт и еще два-три института близкого профиля. Академик Д. Г. Кнорре считал, что это было оправдано, так как ни одна область естественных наук у нас не отставала так сильно, как физико-химическая биология, прежде всего в связи с полным отсутствием современной техники и широкого ассортимента тонких реактивов <...> Овчинников поставил в приоритетное положение несколько институтов – Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина, Институт молекулярной биологии и Институт белка ⁴⁴.

Наметившиеся в конце 1980-х гг. процессы демократизации и децентрализации структур управления в обществе затронули и науку. Академическая общественность в конце существования СССР, пожалуй, была одной из наиболее социально активных страт тогдашнего социума. Директора институтов стали избираться трудовыми коллективами, повысилась роль ученых советов академических институтов, ставших выборными органами, расширились права институтов в плане распоряжения собственностью и средствами, выделяемыми государством на фундаментальные исследования ⁴⁵. На фоне демократизации академической номенклатуре удалось добиться для себя преференций. По указу президента СССР от 23 августа 1990 г. Академия наук стала независимой организацией, получившей в свое распоряжение имущество в виде земель, зданий, оборудования и пр., а также гарантированное финансирование со стороны государства ⁴⁶. Это положение она сохранила и в 1991 г., когда была восстановлена Российская академия наук ⁴⁷. Однако такое положение длилось недолго.

Резкое сокращение финансирования науки в 1990-е гг. привело к сворачиванию научных программ и разработок, ликвидации научных учреждений и сокращению научных кадров в академии. С 2006 г. президента РАН стал утверждать глава государства, правительство получило возможность устанавливать численность академиков и членов-корреспондентов, регулировать размеры их окладов. С 2008 г. РАН могла определять приоритеты научной работы, но управление денежными потоками перешло к координационному совету в составе представителей исполнительной власти. В 2002 г.

⁴⁴ Там же. С. 40–41.

⁴⁵ Гиндилис Н. Л. Академическое научное сообщество в период перестройки (вторая половина 1980-х – 1990-е годы) // Реформы отечественной Академии наук в XX–XXI веках... С. 68.

⁴⁶ Там же. С. 65.

⁴⁷ Указ № 228 от 21 ноября 1991 г.

в Академии наук вдвое было сокращено количество отделений по направлениям науки⁴⁸.

Химики и химические институты вошли в Отделение химии и наук о материалах с двумя секциями. Академиком-секретарем отделения в 2002–2006 гг. стал В. А. Кабанов, первый российский ученый, избранный президентом Макромолекулярного отделения Международного союза по теоретической и прикладной химии и ближайший ученик Каргина, возглавивший после его смерти в 1970 г. кафедру высокомолекулярных соединений МГУ. В академии Кабанов с 1975 г. был заместителем академика-секретаря Отделения общей и технической химии, председателем Научного совета по высокомолекулярным соединениям, членом президиума (1988), академиком-секретарем Отделения общей и технической химии (1992) и главным редактором журнала «Доклады Академии наук» (1990). Обращает на себя внимание то, что Кабанов, в отличие от предыдущих академиков-секретарей, не занимался активно общественной работой, не имел никаких постов в органах государственной власти. Последняя уже не сильно нуждалась в академической номенклатуре, ограничивая ее деятельность пределами своего ведомства. Это было тяжелое время. Одно только слияние отделений при скудном финансировании требовало огромных усилий от академика-секретаря для согласования интересов в химическом истеблишменте. Так, Золотов не исключает того, что причиной инсульта в 2004 г. у Кабанова стало перенапряжение на работе⁴⁹, хотя близкие и друзья ученого связывали его уход с участием в 1986–1987 гг. в качестве ликвидатора последствий Чернобыльской аварии.

О том, что времена были чрезвычайно трудные для РАН, свидетельствует и то, что после смерти Кабанова последующие академики-секретари в 2006–2008 гг. В. А. Тартаковский и Н. А. Платэ являлись только исполняющими обязанности⁵⁰. Кабанов одновременно с руководством отделением возглавлял еще работу Секции химии.

Первым руководителем Секции наук о материалах был металлург Н. П. Лякишев, ставший академиком в 1987 г. Он проработал 33 года в ЦНИИЧермет им. И. П. Бардина, из них 12 лет директором, а затем в 1987 г. стал во главе Института металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова. Лякишев также руководил Научным советом по наноматериалам и нанотехнологии, являлся вице-президентом Международного союза металлургов России и главным редактором журналов «Заводская лаборатория» и «Физикохимия обработки материалов». Сменивший Лякишева на посту руководителя секции в 2006 г. Е. М. Диванов — специалист по волокну оптической и лазерам — работал в ФИАН, Институте общей физики, а в 1994 г. был избран директором Научного центра волокну оптической при этом институте. Он возглавлял комиссию РАН по отбору изобретений из институтов академии для патентования за рубежом, является членом Межведомственной комиссии по вопросам охраны и использования объектов промышленной собственности,

⁴⁸ Досье. История реформирования Российской академии наук // <https://tass.ru/spravochnaya-informaciya/627276>.

⁴⁹ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 80.

⁵⁰ Там же. С. 74.

Комиссии по нанотехнологиям, редакционной коллегии журнала «Квантовая электроника» и Совета Государственной думы по инновациям.

В настоящее время Секция наук о материалах имеет более тесные контакты с производством, чем Секция химии, а по числу академиков и членов-корреспондентов в 2021 г. она почти сравнялась с химиками. Всего в отделении 156 членов (64 академика и 92 члена-корреспондента). В Секции химии это соотношение — 35 и 50, в Секции наук о материалах — 29 и 42⁵¹. Одна половина членов РАН является сотрудниками академических институтов, а вторая половина — в равной пропорции представителями вузовской и корпоративной (отраслевой) науки⁵². Экспансия последней в РАН осуществляется в основном через высокие административные посты, занимаемые учеными в отраслевых институтах или в госструктурах управления.

Костяк химического истеблишмента составляли и составляют до настоящего времени ученые Москвы и Санкт-Петербурга. Однако со второй половины XX в. усилилась в нем роль представителей региональных отделений. Там появились химики, способные не только вести фундаментальные и прикладные исследования на мировом уровне, но и быть организаторами крупных научных проектов, включая создание научных учреждений. В Сибирском отделении можно назвать организатора и первого директора Института катализа, созданного в 1958 г. в Новосибирске, специалиста в области гетерогенного катализа и основателя научной школы Г. К. Борескова, его преемника на посту директора и создателя Межотраслевого научно-технического комплекса «Катализатор», объединившего работу 25 академических и отраслевых научно-исследовательских институтов, опытно-промышленных и машиностроительных производств К. М. Замараева, а также Н. В. Пармона, ставшего в 2017 г. председателем СО РАН. В Дальневосточном отделении влиятельной фигурой являлся Г. Б. Еляков — специалист в области химии природных соединений, организатор и первый директор Тихоокеанского института биоорганической химии, созданного во Владивостоке в 1964 г. С 1991 по 2001 г. он был вице-президентом РАН. В Уральском отделении одним из самых авторитетных химиков в его истории можно назвать И. Я. Постовского — специалиста в области органической химии, профессора Уральского педагогического института, сумевшего во время ВОВ наладить производство сульфамидных препаратов на Свердловском химико-фармацевтическом заводе. Не будучи формально связанным с АН СССР, он стал академиком, а его именем был назван Институт органического синтеза Уральского отделения РАН.

Положение ученых в 90-е гг. XX в. и первое десятилетие нового века в условиях постоянного государственного недофинансирования РАН было тяжелым, что сказывалось на качестве научных исследований и на морально-этической атмосфере жизни научного сообщества. В таких условиях академическая номенклатура без поддержки ученых и обострившихся претензий на обладание ее собственностью со стороны других ведомств и структур

⁵¹ Там же. С. 74.

⁵² Маркович Д. Про прорывы и препоны // Поиск. 2022. № 37. С. 5.

государственного управления не могла сохранить свое привилегированное положение, что и дало возможность осуществить реформу РАН в 2013 г. Противодействовать реформам РАН могло только активное совместное взаимодействие ученых и академической номенклатуры, но к 2013 г. и те, и другие были сильно ослаблены предыдущими годами перманентного кризиса. В результате к управлению собственностью и привилегиям пришла новая чиновничья номенклатура, потеснив «старую академическую гвардию».

Отделение химии и наук о материалах, лишившись прямой возможности управлять институтами, сохраняет все же определенное влияние на их деятельность. К тому же академический истеблишмент участвует в работе как Российского химического общества им. Д. И. Менделеева (РХО) и Российского союза химиков, так и вузов и факультетов химического профиля, госкорпораций, редакций научных журналов, некоторых министерств и ведомств⁵³. Особенно ярко это видно на примере РХО, где на 1 июля 2022 г. президентом был академик, из 7 вице-президентов — 5 академиков, 1 — член-корреспондент и 1 — главный научный сотрудник академического института. Причем все они, за исключением двух вице-президентов из Санкт-Петербурга, представляют Москву, что свидетельствует о сильной централизации академического истеблишмента в столице. Однако активная деятельность ученых по формированию региональной научно-технической политики в новом столетии из крупных центров РФ, таких как Новосибирск, Томск и Свердловск, несколько меняет конфигурацию сил влияния между центром и периферией.

В заключение следует отметить, что работа Золотова очень своевременна, позволяет акцентировать внимание читателей на важных аспектах формирования и развития академического сообщества химиков в СССР и РФ на протяжении его столетней истории. Она является ценным источником и путеводной нитью для историков науки, поставивших себе цель реконструировать процессы формирования и функционирования управленческих кадров в науке, их встраивания в номенклатурную систему власти и участия в социально-экономической и политической жизни общества. Причем рассмотрение истории химического истеблишмента позволяет выйти на проблемы профессионального дискурса, что, безусловно, важно для историко-химического исследования, включая его когнитивный аспект.

⁵³ Золотов. Объединения химиков в Академии наук... С. 83.

Книжное обозрение

Book Reviews

DOI: 10.31857/S020596060024501-3

СИНКЕВИЧ Г. И. МАТЕМАТИКИ ПЕТЕРБУРГСКОЙ СТОРОНЫ. СПб.: СПб ГАСУ, 2022. 160 с. ISBN 978-5-9227-1199-9

ПОЛЯХОВА Елена Николаевна — Санкт-Петербургский государственный университет, факультет математики и механики; Россия, 198504, Санкт-Петербург, Старый Петергоф, Университетский пр., д. 28; эл. почта: pol@astro.spbu.ru

Монография профессора Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, известного историка математики Галины Ивановны Синкевич носит справочно-энциклопедический и одновременно топонимический характер. Она посвящена математикам, которые родились, проживали или работали на Петербургской-Петроградской стороне в Петербурге — Петрограде — Ленинграде в XVIII и в конце XIX — начале XX в. Следует отметить, что основная часть книги посвящена концу позапрошлого и началу прошлого веков, т. е. тому времени, когда Петербургская сторона стала частью города и там стали обособываться ученые и преподаватели высших учебных заведений. В центре внимания автора — биографии ученых, история мест их проживания в соответствующую эпоху, основные точки общественного притяжения, т. е. высшие и средние учебные заведения, места научного общения, дома, где они бывали, развитие

транспортного сообщения Петербургской стороны с центром города.

Три века развития математики в Санкт-Петербурге дают богатый материал к изучению истории научных направлений в математике и судеб выдающихся ученых в связи с историей самого города. Эта тема представляет интерес не только для самих математиков, но и для петербургских любителей истории города. Рассмотрение истории математики на фоне культурной и социальной жизни города по своей сути является интересным и плодотворным исследовательским приемом, включающим все самые значимые для математики события и явления в XVIII и в конце XIX — начале XX в.: создание Академии наук, ее публикаторскую деятельность, съезды математиков, проходившие в Петербурге, создание и работу Математического общества, анализ основных научных направлений, характерных для рассматриваемого периода, премии, в том числе академические, полученные математиками Петербурга — Петрограда — Ленинграда и многое другое.

Исторический подход автора монографии является результатом кропотливого труда по сбору материала и блестящего знания всего обширного историографического материала.

Книга ценна еще и тем, что она содержит неизвестные ранее биографические сведения о 29 петербургских математиках, снабжена обширным иллюстративным материалом и фотографиями. Следует упомянуть, что часть фотографий сделана самим автором.

Установление связи математики с топонимикой города не только в смысле местоположения адресов ученых «по прописке» и мест их работы, но и в смысле всего широчайшего спектра ее приложений в общественной жизни города, позволяет дать многомерную картину развития математики и показать современную значимость музеев, библиотек, архивов, коллекций, школьных и студенческих олимпиад и т. д. Особо следует отметить вузовские и школьные музеи, в которых бережно сохраняется память о бывших профессорах, студентах, преподавателях и учениках и собираются предметы, связанные с их жизнью и деятельностью, организуются экскурсии по памятным местам науки и др. Этот пласт истории науки сейчас активно развивается.

Структурно книга состоит из двух частей, первая из которых — «Математики на Петербургской стороне» — разбита на четыре раздела. Первый из них является своего рода введением в тему и посвящен первым академикам Петербургской академии наук. Автор рассказывает о том, как эти места связаны с жизнью семейств Леонарда Эйлера, Николая, Даниила и Якоба Бернулли,

Николая Фусса и Эдуарда Коллинза, какие родственные и дружеские отношения их связывали, показывает какое отражение нашли в работах этих ученых отдельные точки Петербургской стороны. Примером может служить знаменитая задача о бесконечном математическом ожидании, вдохновляющим образом для которой послужила Петропавловская крепость (с. 9).

Второй раздел называется «Петербургская сторона на рубеже XIX—XX веков» и включает два подраздела — «Транспорт, жилье и быт» и «Условия жизни математиков после 1913 г.». Первый из них посвящен тому, как изменился характер Петербургской стороны после завершения в 1903 г. постройки Троицкого и перестройки в 1908 г. Сампсониевского мостов, проведения трамвайных линий. Удобное сообщение и изменение характера застройки повлияло на перемещение на новое местожительство ученых и преподавателей. Здесь же автор приводит очень интересные сведения о материальном обеспечении своих героев: сообщает о том, какое было жалование профессорско-преподавательского состава вузов, приводит цены на жилье и другие насущные потребности. Второй подраздел посвящен жизни ученых и преподавателей в годы Первой мировой войны и в первые послереволюционные годы. Автор показывает, используя данные о материальном обеспечении, как ухудшилась бытовая сторона жизни, рассказывает о временном переезде части ученых в провинцию, в частности об истории создания Пермского университета, об изменении социального состава

обучающихся и ухудшении общекультурной обстановки.

В следующем разделе — «Учебные заведения Петербургской стороны» — представлены сведения об адресах Александровского лицея, Электротехнического института, Женского педагогического института, Третьего педагогического института, рассказано как трансформировались эти учебные заведения в советское время, приводятся фамилии их преподавателей, годы их работы.

Очень интересным и важным, с нашей точки зрения, является самый большой по количеству страниц раздел книги «Математики Петербургской стороны». В нем автором сделана уникальная и в известной мере неожиданная выборка имен ученых «по прописке», по адресам работы и перемещений в Петроградском районе современного города, т. е. на Петербургской / Петроградской стороне. Среди них отец (Захар Борисович) и сын (Захар Захарович) Вулихи, К. А. Поссе, А. Н. Крылов, В. А. Стеклов, Г. В. Колосов, Н. М. Гюнтер, Б. Г. Галеркин, С. А. Богомоллов, Н. Н. Гернет, С. П. Тимошенко, А. Я. Билибин, С. Н. Бернштейн, П. Эренфест с женой Т. А. Эренфест-Афанасьевой, Я. И. Перельман, О. А. Полосухина, Я. В. Успенский, Г. М. Мюнц, А. Я. Шохат, В. И. Смирнов, А. Ф. Гаврилов, Г. М. Фихтенгольц, Я. Д. Тамаркин, А. С. Безикович, Н. С. Кошляков, С. Л. Соболев, Г. Р. Лоренц, Л. В. Канторович и С. М. Лозинский. В небольших посвященных им очерках рассыпана масса интересных фактов, касающихся не только жизненного и творческого пути, но истории тех учреждений, вузов и организаций,

в которых они учились или работали. Упоминаются кафедры математики современных вузов Санкт-Петербургского государственного университета, Петербургского государственного университета путей сообщения императора Александра II, Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и других вузов. Отслеживается история изменения названий этих вузов со времени их основания и изменения их адресов в городе. Приводятся сведения о дореволюционных средних и высших учебных заведениях, курсах, в том числе женских. Еще одна немаловажная тема, затрагиваемая в книге, — физико-математические школы, архивы, библиотеки, музеи, создание коллекций музеев на базе мемориальных вещей и личных книг ученых Петроградской стороны.

Вторая часть рецензируемой книги посвящена выдающемуся петербургскому математику и педагогу Николаю Максимовичу Гюнтеру (1871–1941), который тоже жил на Петроградской стороне. Уникальный материал включает рассказ о семье ученого, его жизненном пути, сообщение о учебно-педагогической деятельности в Петербурге — Петрограде — Ленинграде, адреса учреждений, в которых он работал, информацию об участии Гюнтера в математических конгрессах, список его научных трудов, освещает роль

в работе Физико-математического общества, историю поисков могилы, в которых участвовала автор рецензируемой книги. Обширный, увлекательный материал книги позволяет не выделить какие-то недочеты текста (собственно, в них нет необходимости) или делать замечания, пожалуй, кроме одного, которое, впрочем, может рассматриваться скорее как пожелание для дальнейшей работы над темой, представленной под столь необычным углом зрения. Речь идет об огромной организационной работе писателя Максима Горького (тоже жил на Петроградской стороне, ранее Кронверкский проспект, теперь проспект Максима Горького) по созданию Дома ученых в городе. Известно, что в тяжелые послереволюционные 1920-е гг. в Петрограде Горький создал в бывшем великокняжеском дворце Петроградскую комиссию по улучшению быта ученых — ПетроКУБУ, центром которой стал Дом ученых, основанный в январе 1920 г. Он находится не на Петроградской стороне, но прямо напротив нее через Неву, на Дворцовой набережной. Было бы интересно узнать, пользовались ли кто-нибудь из названных в книге математиков помощью Дома ученых в смысле питания, обуви, одежды

или медикаментов? Известно, что в те тяжелые годы многих ученых здесь спасли от истощения или даже голодной смерти. Возможно среди спасенных были и математики Петроградской стороны.

Книга не только сообщает интересные, иногда даже уникальные подробности работы и быта математиков, но и раскрывает историческую панораму Петербурга начиная с XVIII в., тяжелую послереволюционную ситуацию. Поэтому она будет интересна не только тем, кто помнит имена ученых, но и тем, кому дороги убедительные свидетельства реалий их жизни, интересные и краоведам, и историкам города. Рецензируемая книга написана не только со знанием многолетней истории города и его жителей, но и с патриотическим воодушевлением, и с искренней любовью к Великому Городу и к описываемой в книге той его части, где жили и трудились выдающиеся российские математики и где живет сама автор монографии. Эти ученые создавали замечательные математические результаты несмотря на все трудности бытия. Рецензируемая книга — великая светлая память о них в назидание молодому поколению российских математиков.

Коротко о книгах

Books in Brief

БАТУРИН Ю. М. От Интернета до виртуальной Земли и метавселенной (краткая история информационных технологий на критическом рубеже). М.; Саратов.: ИИЕТ РАН, ООО «Амирит», 2022. 230 с. ISBN 978-5-00207-061-9

Книга посвящена истории современных информационных технологий. В ней описывается научное становление информационной парадигмы и ее технической реализации в последние полвека. Рассматривается эволюция информационных технологий как в основном русле развития (Интернет, виртуальные онлайн миры, метавселенная), так и в боковых, но принципиально важных ответвлениях (3D-документ, неогеография, концепция Цифровой Земли,

нейроинформационные технологии). Опровергаются мифы, возникшие на волне «цифровизации». Особое внимание уделяется проблеме личного пространства человека в информационной среде. Обсуждается проблема виртуального смещения границы с реальным миром в восприятии людей, воспитанных на информационных технологиях. Демонстрируются литературные истоки информационно-технологических достижений.

Очерки истории исследования природы Северного Кавказа / Ред. И. А. Керимов, В. А. Широкова. М.: ИИЕТ РАН, 2022. 398 с. ISBN 978-5-98866-079-8

Коллективная монография посвящена истории изучения природы Северного Кавказа — неповторимого во многих отношениях региона России с уникальными природными условиями. В книге освещены различные аспекты истории изучения Северного Кавказа — от античного природопользования, деятельности академических экспедиций, открытия климатолечебных мест и

целебных источников до истории изучения почв, рек, озер, истории применения дистанционных методов и картографирования. Рассмотрен вклад комплексных научных экспедиций (XVIII–XX вв.) Академии наук и выдающихся отечественных ученых в исследования природы Северного Кавказа. Издание монографии приурочено к мероприятиям, посвященным 300-летию РАН.

СИНЕЛЬНИКОВА Е. Ф. Научные общества Петрограда — Ленинграда в 1920-е годы. СПб.: Скифия-принт, 2022. 348 с. ISBN 978-5-98620-637-0

Книга посвящена комплексному исследованию роли и места научных обществ Петрограда — Ленинграда в системе организации советской

науки в 1920-е гг. Особое внимание автора уделено проблемам взаимоотношений научных обществ с властными органами и другими научными

учреждениями и организациями, рассмотрению основных результатов их деятельности, а также социально-статистическому анализу их состава.

КРИЧЕВСКИЙ С. В. Освоение космоса человеком: идеи, проекты, технологии экспансии, история и перспективы. М.: URSS: ЛЕНАНД, 2022. 448 с. ISBN 978-5-9710-9554-5

В книге представлена новая концепция освоения космоса человеком. В междисциплинарной постановке рассмотрены философско-методологические, исторические, правовые, политические, социальные, технические, экологические, футурологические аспекты освоения космоса в России и мире. Даны новые понятия и определения. Главное внимание уделено перспективам Космической эры, новым идеям, парадигмам, концепциям, стратегиям, проектам, технологиям освоения космоса человеком, экспансии и космическому будущему. Изложен оптимистический сценарий новой стратегии освоения

В основу монографии положен комплекс разнообразных по своему составу и содержанию исторических источников, многие из которых впервые вводятся в научный оборот.

космоса в модели «единого человечества»: развитие космических сообществ, государств, создание Всемирного космического союза, экспансия для постоянной жизни вне Земли, освоение Луны, создание космического человека и космического человечества как космической цивилизации с реализацией сверхглобальных проектов и экологичных технологий в балансе с решением проблем на Земле. Предложена новая парадигма для новой волны освоения космоса: сохранение *Homo sapiens* как высший приоритет деятельности человека и человечества на Земле и в космосе для выживания, безопасности и развития.

МАКСИМОВА О. Штурман ледовых морей. М.: Некоммерческое партнерство (издательство) «Парвик», 2022. 546 с. ISBN 978-5-6045326-1-4

Книга посвящена жизни и деятельности уроженца Курской губернии, выдающегося исследователя, гидрографа и океанолога, участника крупнейших экспедиций в Северный Ледовитый океан рубежа XIX–XX вв., автора руководств для плавания в морях Северного Ледовитого океана Николая Васильевича Морозова (1862–1925).

Автор восстанавливает историческую несправедливость в отношении предреволюционного периода истории исследования и освоения Северного морского пути. При написании книги использованы архивные материалы, включая семейный архив Морозовых, и редкие публикации.

САМАРИН А. Ю. Академический переводчик С. С. Волчков и книжное дело в России XVIII века. М.: Янус-К, 2022. 279 с. ISBN 978-5-8037-0869-8

Книга посвящена истории книжного дела Петербургской академии наук в XVIII в. и различным аспектам

становления частного книгоиздания в России. Автор рассматривает вопросы биографии академического

переводчика, издателя и типографа, борца за имущественные авторские права С. С. Волчкова, а также распространение печатных изданий трудов академиков М. В. Ломоносова и Г. Ф. Миллера. В научный оборот вводятся новые сведения

о деятельности типографии Сухопутного шляхетного кадетского корпуса и типографии Горного училища, биографии переводчика И. И. Одинцова, читательской аудитории «Московского журнала» Н. М. Карамзина.

ПАВЛОВ И. П. Естествознание и мозг: сборник главных трудов великого физиолога. М.: КоЛибри, 2023. 601 с. ISBN 978-5-389-21374-6

В книге представлены наиболее значимые работы великого русского физиолога, лауреата Нобелевской премии И. П. Павлова (1849–1936), внесшего огромный теоретический и практический вклад в мировую науку в области изучения физиологии кровообращения, пищеварения и высшей нервной деятельности. Открыв условные рефлексы и исследовав их, Павлов разработал метод физиологически объективного изучения психических процессов. За подробными отчетами об экспериментах стоит длительная и кропотливая работа как

самого академика Павлова, так и его многочисленных сотрудников и учеников, с увлечением выполненная во имя служения научным идеалам. Даже несмотря на то что наука уже далеко ушла вперед, эти труды всегда будут востребованы, поскольку они составляют основу современной физиологии и медицины. Лекции социально-критической направленности, которые обычно объединяют под названием «Об уме вообще, о русском уме в частности», раскрывают другие грани гения ученого, проявляя его как философа и аналитика.

ЗОЛОТОВ Ю. А. История и методология аналитической химии: учебное пособие. М.: Лаборатория знаний, 2023. 496 с. ISBN 978-5-93208-314-7

Рассмотрены этапы развития науки о химическом анализе с древнейших времен до начала XXI в. Показано, как менялись приоритеты в выборе объектов анализа, как рождались и развивались методы анализа, когда возникали и как решались трудные проблемы, давшие мощный импульс развитию аналитической химии.

Проанализированы тенденции развития этой науки. Приведены сведения об организационных формах и обеспечении совместной деятельности аналитиков. Особое внимание уделено методологическим аспектам аналитической химии.

Составила М. В. Шлеева

Научная жизнь
Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060024484-4

**СОЦИАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАУКИ: ИСТОРИЯ И
СОВРЕМЕННОСТЬ (К 90-ЛЕТИЮ УЧАСТИЯ СОВЕТСКОЙ
ДЕЛЕГАЦИИ ВО II МЕЖДУНАРОДНОМ КОНГРЕССЕ
ПО ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ЛОНДОНЕ)**

АЩЕУЛОВА Надежда Алексеевна — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5; эл. почта: asheulova_n@bk.ru

КУПРИЯНОВ Виктор Александрович — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5; эл. почта: nonignarus-artis@mail.ru

2–3 декабря 2021 г. в Санкт-Петербургском филиале Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН в рамках года науки и технологий Российской Федерации прошла XXXVI сессия Международной школы социологии науки и техники им. С. А. Кугеля.

Школа проводится с 1992 г.¹ и сегодня является одной из старейших постоянно действующих научно-образовательных структур и конференционных площадок в области социологии науки и технологий в России. Традиционно ее сессии посвящены важнейшим проблемам, которые носят междисциплинарный характер и интересны социологам, философам, науковедам, антропологам,

историкам, правоведам и экономистам. В прошлые годы тематика школы была связана с такими актуальными проблемами, как социальная коммуникация, наука в условиях рынка, глобализация и наука, наукометрия, трансфер инноваций. Международная школа 2021 г. была посвящена историко-научным и традиционным социологическим сюжетам. Данное мероприятие было приурочено к 90-летию участия советской делегации во II Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне в 1931 г. Обращение к важной юбилейной дате позволило объединить специалистов разных областей наук, заинтересованных в социальных исследованиях науки как в исторической, так и теоретической перспективе. Именно доклады советских делегатов, сделанные на конгрессе, во многом определили дискуссии в области

¹ Ащеулова Н. А., Ломовицкая В. М. Двадцать лет международной школе социологии науки и техники // Социология науки и технологий. 2011. Т. 2. № 4. С. 105–110.

социальной истории науки, которые разворачивались в Англии, США и Западной Европе в 1930–1950-е гг. Наиболее известен из них доклад Б. М. Гессена «Социально-экономические корни механики И. Ньютона», стимулировавший развитие экстерналистской концепции истории науки, имеющей особое значение для социологии науки.

Работа XXXVI сессии Международной школы социологии науки и техники им. С. А. Кугеля проходила в течение двух дней. В мероприятии приняли участие более 50 ученых из России и дальнего зарубежья. География докладчиков охватывала Москву, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Саратов, Томск, Тюмень. В заседаниях приняли участие зарубежные ученые из Бразилии, Германии, Италии, Канады, Польши и США. Важным для школы было участие студентов и аспирантов, которые представляли свои доклады наравне с опытными исследователями. Участие ученых из Европы, Южной и Северной Америки показало международный характер мероприятия, который удалось сохранить даже в сложных условиях пандемии *COVID-19*.

Доклады пленарной сессии были связаны с основной тематикой школы — современными социальными проблемами науки, а также историей участия советских ученых во II Международном конгрессе по истории науки и техники. Открыл конференцию доклад члена-корреспондента РАН И. Т. Касавина, посвященный проблеме институционализации социальных исследований науки и технологий как самостоятельной научной дисциплины. Докладчик обратил внимание на то, что паспорт

специальности «философия науки и техники» нуждается в обновлении с учетом современного уровня развития этой области знания. Приведя в качестве примера когнитивные исследования и указав на историю их институционализации в России, докладчик показал, что современные российские научные классификаторы не всегда соответствуют проводящимся научным исследованиям. Особенно важной эта проблема представляется в условиях, когда научно-технологическое развитие становится основным фактором конкурентоспособности государств. Наука, как считает докладчик, нуждается во всестороннем исследовании с точки зрения философии, социологии, истории и других наук. Эта программа уже многие годы успешно развивается на Западе в качестве *Social Studies of Science*. Для России также представляется уместным развитие комплексной институализированной дисциплины, предметом которой являются наука и технологии.

Доклад известного социолога Б. З. Докторова (независимый исследователь) был связан с историографией истории науки и посвящен анализу творчества советского историка и философа науки Б. Г. Кузнецова. Выступающий обратил внимание на значимость работ ученого и на его огромное влияние на советскую историю науки. В докладе с опорой на воспоминания² была показана значимость истории науки для творчества Кузнецова. По мнению Докторова, многие темы, к которым обращался ученый в своих трудах, уходят корнями в 1930-е гг., в доклады членов советской делегации на конгрессе в Лондоне. Интерес

² Кузнецов Б. Г. Встречи. М.: Наука, 1984.

к истории науки Кузнецова был обусловлен самой наукой и техникой, так как в некоторых областях он был крупным специалистом. В этой связи было обращено внимание на инженерный опыт Кузнецова в области электротехники. Уже став профессиональным историком науки, он имел широкую сеть контактов с западными учеными, часто встречался с нобелевским лауреатом И. Р. Пригожиным, что было связано с особым интеллектуальным обаянием советского ученого. Обратил внимание Докторов и на то, что в своих работах Кузнецов часто выступал как биограф, соединяя тем самым историко-научные исследования с социологией науки. Важным представляется то, что герой доклада — наш современник, поскольку его работы до сих пор не потеряли актуальность, что подтверждается и их переизданием коммерческими издательствами.

Пленарный доклад М. Коковского (Институт истории науки Польской академии наук) был посвящен Б. М. Гессену и его докладу на лондонском конгрессе. Докладчик описал концепцию исследовательской герменевтики в истории и философии науки, в свете которой он и прокомментировал доклад Гессена. Согласно Коковскому, исследовательская герменевтика предполагает целостность исследовательской интерпретации, используемой для понимания данного случая. Ученый свободен в выборе исследовательской герменевтики, но подчиняется при этом цели достижения более точного и глубокого понимания предмета. Сама исследовательская стратегия должна выбираться на основе ее адекватности исследуемому предмету. На основе этого подхода

было дано подробное изложение доклада Гессена, рассказано о рецепции идей Гессена в западной науке и дана его историографическая оценка. Исследовательская герменевтика Гессена в отношении Ньютона основывалась на историческом материализме, который фокусировался на изучении материальных условий производства — производительных силах и производственных отношениях. Также важным для ученого был и диалектический материализм. Коковский справедливо связал этот подход с Бухариным. При этом Гессен мало внимания уделял истории точных наук, а также общей истории физики и астрономии. Результатом такого подхода стало то, что Гессен интерпретирует механику Ньютона в качестве производной от потребностей экономики и технологий того времени. Давая оценку взглядам Гессена, Коковский солидаризировался с распространенной точной зрения, что они представляет собой вариант вульгарного материализма. Для подкрепления своей позиции Коковский сослался на известное мнение английского историка науки А. Р. Холла. Тем не менее, как верно указал докладчик, подход Гессена в 1970-е гг. привел к формированию социальной истории науки, давшей в последние десятилетия существенные результаты в области науковедения. В докладе был затронут и важный вопрос о том, почему подход Гессена не оказал влияния на советскую историю и философию науки в 1930–1950-е гг., и дан ожидаемый, впрочем, ответ, что причина заключалась в массовых репрессиях 1930-х гг., под которые попал и сам ученый.

Доклад К. Кёнена (Технологический институт Карлсруэ) был также посвящен участию советской делегации в лондонском конгрессе по истории науки. Основная мысль докладчика заключалась в том, что для английской истории науки доклады, сделанные советскими учеными, оказались своего рода «освободительным актом». Таким образом, доклад Кёнена был сосредоточен в большей степени на рецепции идей советских ученых и прежде всего Гессена. Объясняя свою интерпретацию, докладчик обратил преимущественное внимание на общую интеллектуальную обстановку в 1920–1930-е гг. Удачным представляется обращение к творчеству В. Беньямина: со ссылкой на немецкого автора докладчик показал, что в этот период активно развиваются технологии, которые фундаментальным образом изменили социальную обстановку, поставили новые философские проблемы. Кёнену удалось показать созвучность идей советских делегатов размышлениям английских ученых, в частности Дж. Д. Бернала. Также марксистское понимание науки оказалось актуальным и важным для таких ученых, как Л. Хогбен, Р. Леви, Дж. Нидем и Дж. Холдейн. Интересным представляется изложение докладчиком ранней истории марксистского подхода в науке о науке (науковедении). Он рассказал о том, что уже к концу 1930-х гг. на Западе сложилась марксистская концепция науковедения: были опубликованы классические работы Дж. Д. Бернала «Социальная функция науки» и Дж. Холдейна «Марксистская философия науки». Суть подхода Бернала немецкий исследователь свел к двум принципам: наука должна служить

государству для того, чтобы удовлетворять материальные потребности граждан и государство должно контролировать исследования для максимизации пользы. Доклад Кёнена получил отклик от слушателей и вызвал острые дискуссии.

В заключение пленарного заседания был заслушан доклад одного из организаторов конференции В. А. Куприянова, подготовленный совместно с Г. И. Смагиной (СПбФ ИИЕТ РАН), в котором была подробно освещена история II Международного конгресса по истории науки в Лондоне. Автор рассказал об основных участниках конгресса, об истории его подготовки, о программе мероприятий. Интерес представило изложение программы конгресса: в докладе по дням были реконструированы научные и развлекательные мероприятия, которые проводились его организаторами. Куприянову также удалось восстановить научные дискуссии, проходившие в рамках научных сессий. Как указал докладчик, на конгрессе были проведены четыре сессии, а не три, как это ошибочно указывается в отечественной историко-научной литературе. Заслуживающим внимания оказалось сопоставление реакции советских делегатов на доклады западных ученых и восприятие западной общественностью советских ученых. Основная мысль доклада заключалась в том, что участие советских делегатов в этом международном мероприятии имело не только научные цели, но предполагало и политическую составляющую. Для советских ученых важно было показать преимущества марксистского подхода к истории науки. Опираясь на малоизвестный материал, Куприянов

продемонстрировал отзывы, данные европейскими и американскими учеными участием советских делегатов.

Дальнейшая работа конференции была сосредоточена на историко-научной тематике и традиционных для Международной школы социологии науки и техники проблемах экономики и социологии науки. В ходе мероприятия были проведены три научные сессии.

Ввиду большого количества докладов, отметим те, которые, вызвали наиболее бурные дискуссии. Сессия «Социальная история науки и техники» открылась во второй половине первого дня работы конференции докладом Л. Я. Жмудя (СПбФ ИИЕТ РАН), который был посвящен институциональному пониманию античной науки. Докладчик пояснил, что необходимо проводить различие между организациями и институтами. Он указал, что в Античности наука существовала как правило без поддержки государства. Важным для античной науки было то, что общество позволяло и побуждало заниматься наукой, потому что основные ценности и нормы античных ученых совпадали с ценностями полисного общества. Опираясь на современные исследования в области психологии и социологии науки, докладчик подробно остановился на вопросе мотивации научной деятельности. Были выделены такие базовые для ученого мотивы, как познавательная потребность и достижение профессионального признания. Докладчик описал общую историю возникновения науки в Древней Греции — возникновение науки произошло на фоне общего экономического и социального подъема, и наука быстро стала в этих условиях социально престижной

деятельностью. Особенно это касалось аристократии, выходцы из которой занимались математикой и астрономией. Докладчик указал, что положение ученых в Античности было близко к положению профессоров в Новое время: высокий престиж при относительно низком уровне доходов.

Доклад А. В. Малинова (СПбГУ) касался истории становления методологии социальных наук в Санкт-Петербургском университете. В конце XIX — начале XX в. выросло значение социальных наук, что обусловило актуальность дискуссий об их методологической базе. В решении проблематики социальных наук участвовали представители самых разных философских направлений, среди которых особое место занимали неокантианство и позитивизм. В Санкт-Петербургском университете представителями этих направлений были Н. И. Кареев и А. С. Лаппо-Данилевский — если Кареев был сторонником позитивизма, то Лаппо-Данилевский тяготел к неокантианскому пониманию методологии науки. Оба ученых были профессиональными историками, что наложило отпечаток и на их понимание проблем методологии науки в целом. Говоря о Карееве, выступающий обратился к его работе «Общая методология гуманитарных наук», рассказал об истории написания этой книги, особенностях ее содержания и пришел к выводу о том, что для своего времени она представлялась уже устаревшей. Поэтому его методологическая концепция была «шагом назад» по сравнению с подходом коллеги. Говоря о «Методологии истории» Лаппо-Данилевского, Малинов также подробно изложил

историю появления книги, а также остановился на истории ее переизданий. Следует отметить использование в исследовании архивных документов, которые дополнительно освещают формирование концепции отечественного ученого. В заключении докладчик указал на то, что Лаппо-Данилевский так и не смог полностью реализовать свой проект методологии социальных наук.

Доклад Н. А. Головина (СПбГУ), известного отечественного специалиста по теоретической социологии и истории социологии, была посвящен оценке вклада П. А. Сорокина в немецкую социологию. Докладчик показал, что восстановление немецкой социологии после окончания Второй мировой войны проходило под руководством Л. фон Визе, который интересовался как научным творчеством Сорокина, так и его преподавательской деятельностью в Гарвардском университете, и установил с ним профессиональные контакты. В докладе была показана история отношений двух крупных социологов и рассказано о роли Сорокина в постнационал-социалистическом развитии немецких общественных наук. Его влияние на послевоенное возрождение социологии в Германии происходило через интерес немецкого социолога к работам российско-американского коллеги, что он использовал в своей преподавательской работе. Оценка роли и влияния Сорокина нашла отражение в полученном им от немецкого правительства приглашении посетить ФРГ в 1952–1953 гг.

Е. А. Долгова (РГГУ) сконцентрировалась в своем докладе на истории переезда Академии наук СССР из Ленинграда в Москву в 1930-е гг.,

рассказав о жилищном обеспечении ученых на новом месте и о распределении квартирного фонда среди различных квалификационных групп ученых. Как отметила исследовательница, история жилищного обеспечения ученых в условиях перевода академических учреждений в столицу СССР является тем сюжетом, который позволяет взглянуть на социальную историю советской науки и показать жизнь ученых в ситуации больших научных проектов. Особое внимание она уделила распределению жилищного фонда среди научных работников в соответствии с их специализацией. Был также рассмотрен проект строительства жилого комплекса Академии наук СССР в Москве. Доклад вызвал интерес уникальностью найденного архивного материала.

В. В. Слискова (РГГУ) посвятила свой доклад Государственному институту народного здравоохранения (ГИНЗ). Докладчик указала на то, что в 1920-е гг. шел активный процесс организации новых научных учреждений. Наука понималась в качестве главного средства преобразования человека и всего общества. Идея создания нового общества на основе науки получила название «наукотрагической утопии». Главным научным учреждением страны в области здравоохранения стал ГИНЗ. В его состав входили и другие учреждения, в частности Контрольный институт вакцин и сывороток (КИВС) и Институт экспериментальной биологии (ИЭБ). На базе этих институтов проводились экспериментальные исследования в области биологии и медицины. Дав общее описание ГИНЗ, Слискова сосредоточилась на рассмотрении архивных фондов ИЭБ и

личности директора КИВС Л. А. Тарасевича. В докладе также были проанализированы данные о материальном обеспечении ученых ГИНЗ: сведения о заработной плате, закупках исследовательского оборудования, содержании вивариев и др. Данный анализ позволил составить представление о бытовом и исследовательском обеспечении ученых в рассматриваемое время.

Линию двух последних докладов, сосредоточенных на истории российской организации науки, продолжили Е. Ф. Синельникова, А. М. Скворцов и группа московских и петербургских археологов. Доклад Синельниковой (СПбФ ИИЕТ РАН) был посвящен академической мобильности в первые послереволюционные годы и в первую очередь касался возникавших в это время университетах Поволжья — в Саратове, Самаре, Ярославле и Костроме. Кадровый состав этих университетов не был стабильным, что было обусловлено меняющейся политической, социальной и экономической ситуацией, естественной убылью и активной внутренней и внешней миграцией российских ученых. Сказывалась также реорганизация факультетов. Тем не менее в работе университетов Поволжья начали формироваться положительные тенденции, которые, к сожалению, не нашли продолжения, так как эти вузы закрылись в период НЭПа.

А. М. Скворцов (СПбФ ИИЕТ РАН) рассказал в своем докладе о процедуре защиты диссертаций, которая сформировалась в 1930-е гг. На основе нормативно-правовых документов того времени исследователь провел анализ «идеального образа» диссертации 1930-х гг. При этом

в докладе было обращено внимание на то, что профессора старой школы рассматривали присуждение ученых степеней как продолжение дореволюционной традиции, как адаптацию старых правил к новым условиям. Обращалось внимание на характер языка диссертационных работ: от соискателей степеней требовали дистанцироваться от публицистического стиля изложения материала.

Темой доклада археологов, представленном Д. В. Серых (независимый исследователь), стала история археологической науки. Исследователи сосредоточились на научных карьерах выдающихся археологов Василия Васильевича Латышева и Василия Алексеевича Городцова.

Второй день работы конференции был посвящен проблемам экономики науки, а завершили мероприятие доклады по теории и истории социологии науки. В рамках секции «Научная политика, реформы науки и образования, кадры» бурные дискуссии вызвали доклады, посвященные прикладным проблемам науки и техники. Особое внимание привлекло рассмотрение проблем управления наукой и реформирования ее организационной структуры в новых условиях.

В своем докладе Е. А. Гаврилина (ИНИОН РАН) рассмотрела роль техники в современном обществе, обратив внимание на то, что современная техника нуждается в социальной оценке. В этой связи были приведены различные социологические теории техники. Доклад И. Г. Дежиной (Сколковский институт науки и технологий) был посвящен финансированию науки. Она сообщила, что расходы на гражданскую науку в России за 2020 г. сопоставимы с бюджетами

крупных западных фармацевтических компаний, что свидетельствует о недофинансировании научных исследований в России. В сравнении с развитыми странами мира в России относительно небольшая доля источников финансирования приходится на бизнес, который мало интересует наукой. В докладе было показано, что экономика науки в России развивается в противоположную сторону от основного тренда, характерного для развитых стран, поскольку в нашей стране постепенно растет доля государства как главного источника финансирования науки. В. В. Петров (НГУ) обратился к одной из традиционных тем социологии науки – выбору карьеры ученого на материале Новосибирского государственного университета. По данным докладчика, до 2020 г. привлекательность научной карьеры для выпускников НГУ неуклонно снижалась, однако после начала пандемии *COVID-19*, наоборот, наблюдается обратная тенденция. Докладчик связал ее с падением привлекательности внебюджетного сектора экономики, а также с политикой НГУ по трудоустройству выпускников в лаборатории университета.

Секция «Современный дискурс в науке» была по большей части посвящена теоретическим проблемам современной социологии науки. Дискуссии вызвали доклады Я. И. Гилинского (РГПУ им. А. И. Герцена), а также молодых ученых-социологов и историков. Главной же частью секции была презентация книги «Демодернизация. Будущее в прошлом»³, представленная редакторами книги Я. М. Рабкиным (Монреальский

университет), научная карьера которого началась в стенах ИИЕТ АН СССР, и М. А. Минаковым (Институт Кеннана). Создатели книги рассказали о ее концепции и раскрыли ее содержание. Особое внимание докладчиков было уделено понятию демодернизации, которая предполагает рост ксенофобии, национализма и общую архаизацию общества. В социальном отношении демодернизация означает люмпенизацию интеллектуального труда, наблюдаемую в развитых странах, а также обострение религиозных, расовых и этнических противоречий при одновременном отказе от принятых способов их решения. Таким образом, рациональная аргументация вытесняется претензиями на моральное превосходство и убежденность в собственной правоте. В представленной книге явление демодернизации анализируется социологами, политологами, историками и археологами на материале разных стран на разных континентах, включая развитые государства.

В целом стоит отметить, что XXXVI сессия Школы социологии науки и техники им. С. А. Кузнецова прошла на высоком профессиональном уровне. Организаторам удалось привлечь участников практически из всех областей гуманитарных и общественных наук. Доклады историков науки охватывали как зарубежную науку, так и отечественную. Главная тема конференции – история II Международного конгресса по истории науки и техники в Лондоне в 1931 г. – была подробно рассмотрена и заново проинтерпретирована в перспективе современных проблем науковедения. Особое внимание было уделено

³ Demodernization: A Future in the Past / Y. Rabkin, M. Minakov (eds.). Stuttgart: Ibidem Verlag, 2018.

активно развивающемуся сегодня направлению социальных исследований науки и технологий (*Science and Technology Studies (STS)*). В очередной раз школа подтвердила свой международный статус, учитывая широту географии участников. Важным достижением организаторов стало и

привлечение молодых исследователей к активному участию в дискуссиях. В этой связи стоит отметить, что молодые исследователи выступали на равных с опытными учеными и продемонстрировали высокий уровень профессиональной подготовки.

Научная жизнь

Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060024498-9

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ПРЕОДОЛЕНИЕ ПОЗИТИВИЗМА: ОПЫТ И СТРАТЕГИИ ИСТОРИКОВ НАУКИ»

ГОРОХОВСКАЯ Елена Анатольевна — *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; эл. почта: elglasius@gmail.com*

8–10 сентября 2022 г. в Саратове на базе Саратовской государственной юридической академии и Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского состоялся III Конгресс Русского общества истории и философии науки «После постпозитивизма», который был приурочен к столетним юбилеям двух знаменитых мыслителей – американского историка и философа науки Томаса Куна (1922–1996) и венгерско-британского философа науки Имре Лакатоса (1922–1974). Они оба совершили поворот философии и истории науки от господствовавшей ранее позитивистской модели развития науки к постпозитивизму, что определило тему конгресса и его задачу – анализ и актуальность стратегий в истории и философии науки, предложенных Куном, Лакатосом и другими представителями постпозитивизма.

Конгресс начался с пленарного заседания, дальнейшая работа проходила в рамках 12 секций и 6 круглых столов и, кроме того, были заслушаны две приглашенные лекции. Ряд сотрудников ИИЕТ РАН, включая его Санкт-Петербургский филиал,

участвовали в качестве модераторов заседаний и докладчиков на секциях «История и философия естествознания», «Методология науки: теория и история» и «Наука и общество».

Пленарное заседание открылось докладом «Томас Кун как историк науки» Н. И. Кузнецовой (ИИЕТ РАН). Докладчица сделала акцент на выдвинутом ученым новом подходе к истории науке, который принципиально отличается от презентизма. В докладе было показано, что Кун поставил перед философией и эпистемологией науки задачу ассимилировать представления и материал новой истории науки, которую он активно разрабатывал.

Следующий пленарный доклад «Юриспруденция как исходный пункт современной науки» И. Д. Невважайя (СГЮА) был посвящен методам и понятиям юриспруденции, которые были заимствованы естественными науками.

П. Хойнинген-Хюэн (Цюрихский университет) – немецкий ученый, выдающийся исследователь философского подхода Куна, разделяющий его теоретические представления, сделал доклад «О куновском изменении миров в результате революций». Как известно,

Кун полагал, что далеко не все коллеги принимают его философию науки, но он выделял среди других своих последователей Хойнинген-Хюэна как полностью понимающего его взгляды.

По инициативе Кузнецовой в рамках конгресса состоялся круглый стол «Преодоление позитивизма: опыт и стратегии историков науки», организацией которого вместе с ней занималась Е. Л. Желтова (ИИЕТ РАН). В заседании круглого стола приняли участие специалисты в области истории, социологии и философии науки ИИЕТ РАН: заведующий отделом историографии и источниковедения С. С. Илизаров, А. Н. Родный, Е. А. Гороховская, а также А. Б. Кожевников (Университет Британской Колумбии) профессионально сформировавшиеся в стенах института и В. А. Герович (Массачусетский технологический институт), в течение 10 лет работавший в ИИЕТ РАН. Заседание круглого стола проходило в режиме онлайн. Некоторые из предполагавшихся ранее участников не смогли выступить, однако тексты их докладов были опубликованы в сборнике статей, вышедшем из печати накануне III Конгресса РОИФН¹.

¹ *Визгин В. П.* Эйнштейн как «пробный камень» историографических (или философско-научных) концепций // Третий Международный конгресс Русского общества истории и философии науки «После постпозитивизма». Сб. научных статей / Науч. ред. и сост. И. Т. Касавин, И. Д. Невважай, Л. В. Шиповалова. М.: Изд-во «Русское общество истории и философии науки», 2022. С. 596–598; *Жаров А. М.* Мнимое противоречие революции и эволюции в эпистемологии Т. Куна // Там же. С. 601–604; *Желтова Е. Л.* Монгольфьер как актер: социокультурная прогулка с Бруно Латуром // Там же. С. 598–601; *Фандо Р. А.* О конкуренции различных парадигм в биологии: исторические и методологические основания // Там же. С. 592–596.

Работу круглого стола открыло выступление Кузнецовой, в котором получили продолжение и развитие основные положения ее пленарного доклада. В этот раз докладчица сосредоточила внимание на актуальности разработанного Куном подхода к философии науки, который он определял как «историческую философию науки», и на его историко-научных исследованиях, порвавших с презентизмом, который рассматривает прошлые научные исследования с позиций современной науки. Докладчица указала на непонимание и яростную критику концепции Куна большинством философского и научного сообщества, особенно физиками, и выделила ключевые принципы перестройки методологии историко-научных исследований согласно Куну: необходимость проникновения в языковой каркас науки прошлого, умение мыслить подобно ученым прошлого и отказ от презентизма. Отметив большой вклад Куна в историографию науки, она рассмотрела важные моменты для постпозитивистской философии науки в его историко-научных трудах «Коперниковская революция» и «Теория черного тела и квантовый разрыв, 1894–1912». Кузнецова также назвала Куна основоположником жанра «устной истории науки», возникшего в 1960-е гг. в русле проекта по истории квантовой механики, руководителем которого стал ученый. Заметив, что, хотя в своих историко-научных работах Кун не использовал свою новую философскую терминологию, она подчеркнула их непосредственную связь с его философским походом. Обращая внимание на то, что эпистемология и философия науки пока

не смогли ассимилировать материал антипрезентистской истории науки, Кузнецова полагает, что подход Куна чрезвычайно актуален и такая ассимиляция необходима.

Следующий доклад «Союз истории и философии науки в Институте истории естествознания и техники в 1962–1988 гг.», связанный с отмеченным в 2022 г. 90-летием ИИЕТ РАН, сделал ведущий историограф института С. С. Илизаров. В его выступлении было подробно рассмотрено то время в истории института, когда им руководили философ и методолог науки академик АН СССР Бонифатий Михайлович Кедров, затем философ и историк науки, член-корреспондент АН СССР Семен Романович Микулинский, а творческое исследовательское ядро составляли многие выдающиеся историки и философы науки. В докладе было показано, как в эти годы в ИИЕТ зарождались и развивались науковедение, методология истории науки, социология науки, системные исследования при одновременном развитии и методологическом обновлении традиционных для института исследований в области истории естествознания и техники. Была подчеркнута уникальность мощной интеллектуальной среды института в рассматриваемый период. Илизаров специально остановился на роли сотрудников в анализе идей таких постпозитивистских мыслителей, как Т. Кун, И. Лакатос, К. Поппер, П. Фейерабенд, М. Полани, и в продвижении знания об этих подходах среди отечественных специалистов. В докладе было подробно прослежено, как менялся характер исследований в ИИЕТ на протяжении его истории от достаточно

ограниченного архаического подхода к новым разносторонним исследованиям, включенным в контекст мировой истории науки. Докладчик также подробно рассмотрел, каким образом Кедров и Микулинский способствовали развитию института, что выразилось в изменении его структуры, в упразднении некоторых старых подразделений и создании новых, в поддержке новаторских теоретико-методологических и науковедческих направлений при усилении традиционного историко-научного направления для создания всеобщей истории науки, организации ряда издательских проектов, к которым относились «Библиотека всемирной истории естествознания» и ежегодник «Памятники науки и техники», а также возобновление серии «Научное наследство». Илизаров уделил внимание биографическим особенностям и научным интересам Кедрова и Микулинского, которые повлияли на их руководство институтом. Такое погружение в историю ИИЕТ вызвало живую реакцию, докладчику задавали много вопросов и дополняли его рассказ.

В докладе «Историки науки в поисках своей профессиональной идентичности» А. Н. Родного становление профессиональной идентичности историков науки и историко-научного сообщества рассматривалось в контексте возникновения и развития истории науки в разных ее проявлениях. Родный сосредоточил свое внимание на деятельности выдающихся историков науки, благодаря которым эта область знания постепенно формировалась как особая дисциплина. Он описал и проанализировал вклад в этот процесс английского философа Уильяма Уэвелла

(1794–1866), швейцарского ботаника и историка науки Альфонса Декандоля (1806–1893), французского математика и историка науки Поля Таннери (1843–1904) и американского химика и историка науки Джорджа Сартона (1884–1956), который сыграл важную роль в превращении истории науки в самостоятельную дисциплину и в профессионализации историко-научного сообщества. В докладе было показано, что история науки начиная с Уэвелла и Таннери развивалась в русле позитивизма, а профессионализация истории науки привела к появлению направлений, не связанных с позитивизмом. Таким образом, анализ, принятый Родным, помогает понять и возникновение постпозитивистского подхода к истории науки.

А. Б. Кожевников в докладе «Томас Кун, Пол Форман и квантовые историографии науки» вначале сконцентрировался на прорывном для истории науки проекте «Архив истории квантовой физики», организованном Куном, благодаря которому в историю науки вошел метод устной истории. В ходе проекта были проведены многочасовые интервью со 100 учеными. Но не меньшую ценность имели собранные архивные документы, включающие письма, рукописи, черновики. Все это позволило реконструировать зарождение и эволюцию идей квантовой механики и по-новому взглянуть на квантовую революцию. Использование социологических и количественных методов привело к появлению институционально-дисциплинарного подхода к анализу науки. Социологический подход способствовал также возникновению культурологического изучения истории

науки. В качестве его реализации Кожевников очень подробно рассмотрел так называемый «тезис Формана», а именно представление о роли культурной атмосферы в возникновении квантовой механики, изложенные в ставшей знаменитой статье американского историка науки Пола Формана «Веймарская культура, причинность и квантовая теория (1917–1927): адаптация немецких физиков и математиков к враждебному им интеллектуальному окружению». Докладчик показал, что, согласно Форману, политический кризис и антинаучное настроение в обществе Веймарской республики непосредственно повлияли на научное сообщество физиков и математиков в их желании отказаться от детерминизма и принципа причинности, что сыграло важную роль в квантовой революции.

В докладе В. А. Геровича «Социальные механизмы развития математического знания: экспертиза, мода, перевод» утверждалось, что логико-позитивистский подход неприменим к анализу истории математики, поскольку для математиков главный интерес представляют социальные аспекты их знания – его важность, продуктивность и актуальность. По мнению выступавшего, экспертиза, мода и перевод являются ключевыми механизмами развития знания в математическом сообществе. В своем исследовании, относящемся к позднесоветскому периоду в истории математики, он использовал метод устной истории – интервью с более чем 80 математиками. Многие математики, с которыми беседовал докладчик, отрицали важность моды в их науке, особенно в отечественной. В то же время другие, более молодые,

говорили о важности следования математической моде. Герович подчеркнул большую роль экспертизы в математике, прежде всего из-за крайней специализации современной математики. Он показал, что эксперты, с одной стороны, дистанцируются от текущей моды, а с другой – стремятся задать новую моду, причем основным социальным механизмом их влияния являются семинары и конференции. Выступавший отметил существенную роль перевода с одного концептуального математического языка на другой, необходимого при распространении теорий и расширения сети социальных взаимодействий, и возникновения гибридных языков-посредников, которые в процессе формирования моды меняют границы математических областей и иерархию экспертов. Хотя такие социальные механизмы, как мода, экспертиза и перевод не являются специфичными только для развития математики, они, согласно Геровичу, в силу ее особенностей являются для нее критически важными. В докладе также были затронуты этические механизмы науки в математике, а также изменение соотношения демократических и авторитарных процедур в зависимости от общественных тенденций.

В докладе «Взгляд Томаса Куна на развитие науки в поздний период его творчества» Е. А. Гороховская рассмотрела эволюцию радикального постпозитивистского подхода Куна к философии науки, впервые представленного в знаменитой книге «Структура научных революций». Она указала, что в поздних работах Кун сосредоточил свое внимание на проблеме несоизмеримости научных миров, свойственных разным теориям, и разработал концепцию лексической таксономии – научных

понятий, обозначающих классы сущностей в данном научном мире, а также развивал эволюционную метафору по отношению к истории науки и отверг корреспондентную теорию истины. Отметив, что Кун способствовал социологическому анализу науки, Гороховская подчеркнула его негативную оценку социологического подхода в философии науки: сильную программу он считал абсурдной, а умеренную критиковал за приверженность к традиционной философии науки, которая исходит из существования нейтральных наблюдений, определяющих истинность теории. Докладчица показала, как ученый, утверждая невозможность нейтральных наблюдений и непосредственного соотнесения теории с реальностью, отрицал представление корреспондентной теории о постоянном приближении к истине последовательных научных теорий. Гороховская также остановила свое внимание на выдвинутой Куном аналогии развития науки с биологическим видообразованием, а всей истории науки с эволюционным деревом, причем разнообразие лексических таксономий научных специальностей способствует такому росту и расширению научного знания, которых не могла бы обеспечить лексически гомогенная наука.

Обсуждение выступлений на круглом столе проходило очень живо. После каждого доклада было много вопросов и комментариев. Участники высказали удовлетворение тем, что в ходе круглого стола удалось рассмотреть постпозитивистский подход к истории и философии науки с разных сторон.

Сборник статей участников конгресса был опубликован, с ним можно ознакомиться на сайте общества ².

² См.: <http://rshps.ru/books/congress2022.pdf>.

Научная жизнь *Academic Life*

DOI: 10.31857/S020596060024507-9

ЗАСЕДАНИЕ СЕКЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ АКАДЕМИКА В. И. ВЕРНАДСКОГО: К 160-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ УЧЕНОГО

АКСЕНОВ Геннадий Петрович — *Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
эл. почта: gen.aksenov@mail.ru*

6–7 октября в Тамбове состоялись заседания секции по изучению научного наследия академика В. И. Вернадского, входящей в Комиссию РАН по научному наследию выдающихся ученых. Ее возглавляет член-корреспондент РАН Ю. М. Батурин. В составе комиссии есть еще две секции, посвященные академикам Н. Н. Моисееву и Н. Н. Семенову.

В секцию по изучению научного наследия Вернадского входят представители МГУ им. М. В. Ломоносова, Федерального проекта «Чистая страна», Российской экологической академии, Института геохимии и аналитической химии имени В. И. Вернадского РАН, Института истории естествознания и техники имени С. И. Вавилова РАН, а также других учреждений и учебных заведений, носящих имя академика. В их число входит также Неправительственный экологический фонд им. В. И. Вернадского и Научно-образовательный консорциум, объединяющий Тамбовский государственный технический университет, Мичуринский государственный

аграрный университет и несколько других вузов центральной России.

Заседания секции провел ее председатель, ректор Тамбовского государственного технического университета М. Н. Краснянский. Первая половина сессии была отведена для обсуждения и уточнения позиций плана работы на 2023 г., посвященного 160-летию со дня рождения Вернадского. В нем запланировано проведение нескольких международных и региональных конференций, в том числе в первой половине этого года пройдет конференция «Развитие идей В. И. Вернадского для устойчивого развития экономики, природы и общества», в мае – июне в Тамбове состоится конференция «Традиции местного самоуправления и современность», в сентябре – октябре ожидается проведение Научно-практической конференции молодых ученых «Проблемы техногенной безопасности и устойчивое развитие». Запланированы и другие научно-организационные мероприятия.

В план комиссии включена реализация оригинального научно-просветительского проекта «Плавающий

университет В. И. Вернадского», организованного впервые в 2015 г. в Саратовском техническом университете им. Ю. А. Гагарина. Руководит плавучими экспедициями на специально оборудованном судне их организатор, специалист в области палеоэкологии и палеогеографии А. В. Иванов (Музей землеведения МГУ, Институт географии РАН), в сферу интересов которого входят также геонаследие и история науки. В течение пяти лет экспедиции проходят под эгидой ТГТУ. Студенты, аспиранты и молодые ученые, пройдя специальные конкурсные испытания для включения в состав экспедиции, проводят полевые научные исследования по маршруту следования. Согласно плану секции, речные экспедиции теперь расширяются и распространяются на другие районы Европейской России, в том числе по маршруту, которые проходил студентом Вернадский под руководством Докучаева: по Суре, Волге и Ветлуге.

Среди важных пунктов плана — подготовка и издание Комиссией РАН сборника трудов ученого «Начало и вечность жизни». Так называлась вышедшая ровно сто лет назад брошюра, в которой Вернадский изложил концепцию космического смысла живого вещества и биосферы, определившую всю его дальнейшую научную биографию¹. В силу сложившихся исторических условий концепция подвергалась идеологическим и цензурным ограничениям вплоть до насильственного забвения и потому мало изучена и по сей день.

¹ Вернадский В. И. Начало и вечность жизни. Пг.: Время, 1922; Вернадский В. И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука. 1994. С. 262–283.

В сборник будет включена серия работ, объединенных общей рубрикой «Проблемы биогеохимии», издававшихся в 1931–1939 гг. Среди них — неизданный при жизни Вернадского выпуск № 3 под названием «О состояниях пространства в геологических явлениях Земли. На фоне роста науки XX столетия», законченный ученым в 1943 г. Эта брошюра размером в шесть печатных листов являет собой важнейший теоретический трактат, в котором изложены фундаментальные основы нового естествознания. Оно базируется на понятиях биологического времени и пространства как реальных явлений природы, что ведет к признанию живого вещества в качестве элемента Вселенной наряду с материей и энергией. Вернадский придавал своей брошюре особое значение. В конце 1943 г. он сдал рукопись в академическое издательство с просьбой напечатать брошюру на русском и английском языках. Она действительно без всяких замечаний была включена в план изданий 1944 г., но по необъявленным открыто причинам напечатана не была и издана впервые только через 36 лет². Остальные произведения сборника публиковались в редких и специальных журналах и никогда не осознавались как единое целое, как выражение новой парадигмы науки, в которой жизнь предстает как геологическое, планетное и космическое явление. За границей была напечатана только одна статья из данного цикла — «Изучение

² Вернадский В. И. О состояниях пространства в геологических явлениях Земли. На фоне роста науки XX столетия // Проблемы биогеохимии. Труды Биогеохимической лаборатории. М.: Наука, 1980. Т. 16. С. 85–164.

явлений жизни и новая физика»³, поэтому предполагается перевод сборника на английский язык.

В 2023 г. Комиссия РАН по изучению наследия выдающихся ученых планирует начать подготовку к национальному изданию самой известной книги Вернадского «Биосфера». В настоящее время она напечатана 24 раза на многих языках, но среди них аутентичным является только французское издание, которое выпустил сам ученый в 1929 г. в Париже. Последующие русскоязычные повторения, а также английский перевод 1997 г. ориентировались на первое русское издание 1926 г., которое автор через три года значительно исправил. Французское издание будет сверено, переведено на русский язык и снабжено историко- и естественно-научными комментариями. Оно должно стать эталонным для всех последующих повторов и переводов этого труда.

О планах Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН в связи со 160-летием ученого рассказала Н. С. Безаева (ГЕОХИ РАН). В частности, она отметила, что планируется возобновление работы Комиссии РАН по метеоритике, созданной Вернадским в 1938 г., а также создание в Москве общедоступного Музея внеземного вещества.

В научной части сессии прозвучали доклады о значении творчества Вернадского для современной науки. С докладом «Идеи В. И. Вернадского глазами космонавта» выступил председатель комиссии Ю. М. Батурин.

Он рассказал о своем опыте наблюдений планеты с орбиты космической станции. Его доклад инициирован первыми строками главной книги Вернадского «Биосфера», в которых ученый предсказал, что именно мы увидим при взгляде на Землю из дали космических пространств: ее биосферу. В иллюминаторы космических аппаратов космонавты действительно наблюдают картину, представившую перед мысленным взором Вернадского: голубые океаны, белые облака и зеленые континенты. Выступающий рассказ о проблемах, которые возникают при фотографировании и изучении Земли из космоса.

С докладом «Развитие биогеохимических идей В. И. Вернадского: концентрационная функция живого вещества» выступил В. В. Ермаков (ГЕОХИ РАН). Он выразил уверенность в том, что настало время рассматривать живое вещество как геологическое понятие. В настоящее время бурно развивающаяся биогеохимия изучает количественные закономерности деятельности биосферы в современную эпоху, включая человеческую цивилизацию.

Н. С. Попов (ТГТУ) в докладе «Региональное развитие в свете учения В. И. Вернадского об эволюции биосферы» обратил внимание на то, что в концепции биосферы заложены основополагающие закономерности устойчивого развития, в том числе те цели и задачи, которые ныне ставит международное сообщество в рамках ООН. С докладом «Научное наследие академиков В. И. Вернадского и Н. Н. Моисеева и современный мир» выступил член бюро и заместитель руководителя рабочей группы Комиссии РАН

³ Vernadsky V. L'étude de la vie et la nouvelle physique // *Révue générale des sciences pure et appliquées*. 1930. Vol. 41. № 24. P. 695–712.



Посещение Дома-музея В. И. Вернадского в с. Вернадовка участниками заседаний секции по изучению научного наследия академика В. И. Вернадского Комиссии РАН по научному наследию выдающихся ученых (фото Алексея Сухорукова (ТГТУ))

по изучению научного наследия выдающихся ученых Ю. А. Бурматов.

Г. П. Аксенов (ИИЕТ РАН) в докладе «Мечта Вернадского: международный институт живого вещества» рассказал о том, как в 1920 г. в Крыму ученый, едва не погибнув от тифа, описал научную программу института и свою дальнейшую деятельность по его созданию. В реальности он строил всю свою научную жизнь по заданной тогда программе, но мечта так и не была реализована. Во времяграничной командировки во Францию в 1922–1926 гг. Вернадский пытался заинтересовать своей идеей научные организации и фонды, но безуспешно. Вернувшись на родину и подвергаясь непрерывному идеологическому давлению официальной власти, ученый, тем не менее, в 1927 г. сумел создать в Академии наук Биогеохимическую лабораторию (БИОГЕЛ). На ее базе в 1947 г. был образован

Институт геохимии и аналитической химии РАН, носящий его имя, однако он имеет мало общего с той программой, которую разрабатывал Вернадский.

По окончании заседаний 7 октября члены комиссии РАН посетили село Вернадовку в 120 километрах от Тамбова. Здесь находилось имение, полученное ученым в наследство от родителей, которое он посещал почти каждое лето с 1886 по 1910 г. Как владелец земли в 500 десятин Вернадский получил возможность стать гласным Моршанского уездного и Тамбовского губернского земских собраний. Его активная деятельность по народному образованию (на собственные средства он построил в имении школу), а затем по преобразованию земских собраний в самоуправляемые органы создало ученому известность и авторитет в общероссийском масштабе. В 1910 г. Вернадский передал имение

и земельный ценз гласного депутата своему сыну Георгию. В 1918 г. главный дом усадьбы был разорен и сожжен, причем погибла большая библиотека.

В 2005 г. на средства Неправительственного экологического Фонда имени В. И. Вернадского и областной власти усадебный дом был восстановлен по сохранившимся чертежам и планам. В доме созданы экспозиции, рассказывающие о биографии и земской деятельности ученого. Тщательно собраны предметы

обстановки и быта предреволюционного времени, библиотека трудов Вернадского и копии архивных материалов о его деятельности в качестве земского деятеля. В настоящее время Вернадовка является филиалом областного краеведческого музея. Первый директор музея краевед Е. М. Буковский рассказал принявшим участие в экскурсии об истории и сегодняшней работе мемориального музея-усадьбы, а также о планах по созданию на его базе научно-просветительского центра.

Научная жизнь

Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060024534-9

VIII НАУЧНАЯ ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ИИЕТ РАН «ФОРМАЛЬНЫЕ И НЕФОРМАЛЬНЫЕ ИНСТИТУЦИИ В РАЗВИТИИ НАУКИ»

СИНЕЛЬНИКОВА Елена Федоровна — Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5; эл. почта: sinelnikova-elena@yandex.ru

ЗАХАРЧУК Полина Александровна — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; эл. почта: polina_zah@bk.ru

С 17 по 21 октября 2022 г. на базе Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН проходила VIII Научная школа молодых ученых ИИЕТ РАН «Формальные и неформальные институты в развитии науки». Тематика школы позволила обратиться к изучению различных вопросов истории научного сообщества и эффективности взаимодействия внутри корпорации ученых через анализ механизмов возникновения формальных и неформальных институтов.

Участие в школе принимали 43 молодых ученых — научных сотрудников, аспирантов и магистрантов из ведущих научных и образовательных центров России, Азербайджана, Беларуси и Германии. Участники представляли 21 научное и образовательное учреждение: СПбФ ИИЕТ РАН, ИИЕТ РАН, Коми научный центр УрО РАН, Российский

государственный гуманитарный университет, Институт всеобщей истории РАН и др.

Школа молодых ученых открылась приветствием Героя России, члена-корреспондента РАН Ю. М. Батурина и приветственным выступлением директора СПбФ ИИЕТ РАН Н. А. Ащеуловой. Структура учебного блока школы включала в себя три составляющих: лекции и мастер-классы ведущих специалистов в области истории науки и техники, тематические секции, а также учебные экскурсии в музейные, научные и образовательные центры Санкт-Петербурга.

Для участников школы были проведены четыре мастер-класса. В первом из них «Формальные и неформальные институты: системный подход», который был проведен Ю. М. Батуриным, рассматривалась методология системного анализа для работы с понятиями «неформальный

институт» и «формальный институт». На мастер-классе директора Школы исследований окружающей среды и общества (Антропошкола), руководителя сетевого исследовательского центра «Человек, природа, технологии» А. Н. Сорокина (ТюмГУ) анализировался кейс Антропошколы Тюменского государственного университета как пример организации и развития научно-образовательной институции в области *Environmental Humanities* (гуманитарно-экологические исследования).

Мастер класс Н. И. Кузнецовой (ИИЕТ РАН) был посвящен истории Московского методологического кружка советского философа и методолога Г. П. Щедровицкого (1929–1994), для реконструкции которой использовался метод автоинтервью. Здесь также обсуждалась проблема дефиниции научной школы в современных исследованиях по социальной истории науки. В фокусе внимания мастер-класса «Формальные и неформальные научные сообщества Санкт-Петербургского университета (XIX – начало XX в.)» Е. А. Ростовцева (Институт истории СПбГУ) был процесс вхождения молодого поколения историков в науку в рамках социальных практик, связанных с деятельностью формальных и неформальных институций исторической науки. Именно в этом контексте рассматривалась деятельность научных обществ, в том числе студенческих, и кружков, основным местом деятельности которых являлся Санкт-Петербургский (Петроградский) университет.

В рамках школы была проведена открытая лекция «Научно-образовательная политика России в 1990–2020-е годы» М. В. Грибовского

(ТГУ), в которой на основе социологических данных были представлены актуальные проблемы научно-образовательной политики, а также анализировалась история взаимоотношений ученых и власти в последние тридцать лет.

Результаты своих научных исследований молодые ученые-участники школы презентовали на пяти секциях. На первой из них – «Международное научное сотрудничество: исторический аспект», модераторами которой выступали Т. И. Ульянкина (ИИЕТ РАН) и заместитель директора СПбФ ИИЕТ РАН С. В. Шалимов – были заслушаны четыре доклада. Наибольшее внимание в ходе работы секции было уделено истории советско-французских взаимоотношений в области естественных наук. Им были посвящены следующие доклады: Е. С. Хабловой (СПбФ ИИЕТ РАН) «Рецепция научного наследия Н. И. Вавилова Андре-Жоржем Одрикуром в контексте зарождения этноботаники во Франции», Е. А. Ванисовой (ИИЕТ РАН) «Формы сотрудничества советских биологов с Линнеевским обществом Лиона», А. В. Собиновича (ИИЕТ РАН) «Международное географическое сотрудничество по проектам «Альпы – Кавказ» и «Кавказ – Стара-Планина».

В рамках работы секции «Формальные / неформальные научные коммуникации» были заслушаны четыре доклада, два из которых были посвящены истории научных коммуникаций в XVII в., а остальные – проблемам современной истории науки. Модерировали заседание секции Н. И. Кузнецова и В. А. Куприянов (СПбФ ИИЕТ РАН). Особенный интерес вызвало выступление

Г. В. Шпака (УрФУ / ИВИ РАН) «Образ научных сообществ в английской утопии XVII в. На примере трактата М. Кавендиш “Пылающий мир”», в котором это произведение было рассмотрено с точки зрения истории науки. Его перевод с английского языка был осуществлен и издан молодым исследователем самостоятельно. В совместном докладе А. Ю. Саркисовой и Д. О. Дунаевой (ТГУ) «Структурно-сетевые особенности российского сообщества научных волонтеров “Люди науки”» на основе социологических данных был проанализирован феномен любительской науки в России.

В ходе работы секции «Дисциплинарные структуры в науке», модераторами которой были заведующий отделом истории физико-математических наук ИИЕТ РАН К. В. Иванов и А. А. Федорова (СПбФ ИИЕТ РАН), обсуждались вопросы истории отдельных научных институтов, дисциплин и исследовательских направлений. Так, востоковедению был посвящен доклад Н. А. Нуриева (Институт истории науки НАН Азербайджана) «Исторические следы развития криптографии в арабских источниках в свете исследований по востоковедению в России», буддологии — доклад А. Ф. Железнова (Институт востоковедения РАН) «Из истории буддологии в России». Вопросы истории медицины рассматривались в докладе К. С. Барабановой (СурГУ / ТюмГУ) «Популяризация санитарно-гигиенических сведений в Омске в конце XIX — начале XX века». Интересная страница истории отечественной астрономии освещалась в докладе Г. Радулеску (Берлинский технический университет) «Исследования советских ученых

в рамках поиска внеземного разума в 1960-х гг.». Несмотря на разнообразие рассматриваемых в докладах вопросов, участникам секции удалось проследить закономерности процесса институционализации научных дисциплин.

В рамках работы секции «Формальные институты в истории науки» состоялись два заседания, первое из которых модерировали О. А. Валькова (ИИЕТ РАН) и П. А. Захарчук (ИИЕТ РАН), второе — Т. И. Юсупова (СПбФ ИИЕТ РАН) и заведующий сектором истории Академии наук и научных учреждений СПбФ ИИЕТ РАН А. Ю. Скрыдлов. Основное внимание докладчиков было уделено истории Российской академии наук, ее научным структурам и исследовательским институтам, а также истории университетской науки. Целый ряд докладов был посвящен истории лабораторий как места производства научного знания. Среди них можно выделить выступления Е. Ю. Жаровой (СПбФ ИИЕТ РАН) «Биологические станции университетов на рубеже XIX–XX вв.» и Н. В. Никифоровой (СПбФ ИИЕТ РАН) «Формальные и неформальные места производства научного знания. Становление лаборатории».

Состоялись два заседания секции «Неформальные институты в истории науки», руководили которыми заведующая отделом гуманитарных междисциплинарных исследований с группой «Научный архив» ФИЦ Коми НЦ УрО РАН А. А. Бровина и ученый секретарь СПбФ ИИЕТ РАН Е. Ф. Синельникова. Тематика представленных докладов была весьма широкой, она включала рассмотрение таких неформальных институций, как научные общества, научные

семьи, кружки, научные школы, в которых дружеские и семейные связи тесно сплетались с образованием и социализацией их членов. Развиваясь параллельно с официальными, эти неформальные институты являлись местом встречи и обсуждения широкого круга научных и социально-культурных проблем представителями самых разных областей знания. В докладах О. В. Марасановой (ПГНИУ) «Его создали в ПГУ: неформальные практики в организации вычислительного центра в Пермском государственном университете» и М. В. Платоновой (Политехнический музей) «Формальные и неформальные направления деятельности Политехнического музея по истории науки и техники» была сделана попытка изучения того, как неформальные институты влияют на функционирование учреждений. В выступлении И. В. Созинова (ИИЕТ РАН) «Роль неформальных институтов в продвижении “научной продукции” О. Б. Лепешинской» на основе источниковедческого анализа определялись материалы, отражающие неформальные связи биолога.

Для участников Школы молодых ученых были организованы учебные экскурсии. В первый день работы школы ее участники посетили историческое здание Российской академии наук на Университетской набережной. Специфике хранения и работы с историческими источниками были посвящены экскурсии в Российском государственном архиве Военно-морского флота и в Институте восточных рукописей РАН. Для освещения проблем использования в историко-научных и историко-технических исследованиях

вещественных источников была организована экскурсия по Горному музею, в котором представлена богатая коллекция не только по минералогии и геологии, но и по истории металлургии и палеонтологии. Знакомство с вещественными источниками по истории науки было продолжено во время экскурсии по новой постоянной экспозиции «Петровская Кунсткамера, или Башня знаний» Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН. Здесь участников школы приветствовал директор музея член-корреспондент РАН А. В. Головнёв.

Завершилась экскурсионная программа посещением Музея академика И. П. Павлова в Колтушах. Экскурсанты побывали в историческом здании Лаборатории экспериментальной генетики высшей нервной деятельности, так называемой Старой лаборатории, на первом этаже которой в настоящее время представлена выставка современного искусства под названием «Новая антропология», посвященная нейрофизиологии, генетике, биофизике и когнитивистике. Она была создана благодаря экспериментальному сотрудничеству ученых Института физиологии им. И. П. Павлова РАН и российских художников, работающих в области *art & science*, медиа-арта, саунд-арта. Экспозиция на втором этаже здания, где в летнее время проживала семья Павлова, посвящена пребыванию ученого в Колтушах, его научной работе и увлечениям. Здесь экспонируются мемориальные предметы: мебель, картины, личные вещи ученого и членов его семьи. Участникам экскурсии

показали сохраненную в здании Старой лаборатории звуконепропускаемую камеру для исследования условных рефлексов на собаках 1937 г. постройки. В целом следует отметить, что хорошо подготовленная экскурсионная программа расширила историко-научный и общекультурный кругозор участников школы.

Доклады участников VIII Научной школы молодых ученых ИИЕТ РАН были положены в основу статей, опубликованных в специальном выпуске международного ежегодника «Проблемы деятельности ученого и научных коллективов»¹.

¹ Проблемы деятельности ученых и научных коллективов. СПб: «Скифия-принт», 2022. Вып. 8. (38).

Коротко о событиях *Events in Brief*

17 мая – 24 июля 2022 г. Москва. В Государственном Дарвиновском музее работала выставка «Опередивший время», приуроченную к 150-летию со дня рождения выдающегося биолога, одного из основоположников российской экспериментальной биологии, основателя отделения естествознания Московских высших женских курсов, кафедры зоологии и экологии МГПИ – МПГУ Николая Константиновича Кольцова (1872–1940). Это был совместный проект музея с Архивом РАН.

На выставке прослежен жизненный и творческий путь ученого, начало научной карьеры которого было связано со сравнительной анатомией. В дальнейшем более сорока лет он посвятил исследованию организации клетки. На выставке представлены десятиногие раки, изучение строения сперматозоидов которых позволило Кольцову открыть важнейший элемент клеточного устройства – цитоскелет. Ученый был прекрасным рисовальщиком, на выставке демонстрировались рисунки из его научных публикаций. Включенные в экспозицию тетраплоидная гречиха, полученная В. В. Сахаровым, и выведенный Б. Л. Астауровым тетраплоидный вид тутового шелкопряда иллюстрируют интерес Кольцова к генетике и предсказанный им матричный принцип воспроизведения молекул наследственности. Интерес ученого к евгенике характеризуют материалы из «Русского

евгенического журнала», а также родословная Кольцова, подтверждающая, что его талант во многом носил наследственный характер. В экспозиции представлены материалы по организации Кольцовым Института экспериментальной биологии, рассказано о созданной им научной школе эволюционной биологии и его выдающихся учениках.

Отдельный раздел посвящен М. П. Садовниковой-Кольцовой (1882–1940), жене и соратнице ученого, которая сама была ярким исследователем. В частности, ею была собрана уникальная коллекция, иллюстрирующая поведение животных, лучшая часть которой экспонировалась на выставке.

Следует отметить, что на представленных на выставке книгах Кольцова можно увидеть дарственные надписи основателю Дарвиновского музея А. Ф. Котцу

* * *

10 сентября 2022 г. Москва. В центре «Космонавтика и авиация» на ВДНХ (бывший павильон № 34 – «Космос») на двух его этажах была открыта новая экспозиция «Авиация: мечты о полете». Ее тема – история авиации и воздухоплавания от первого летательного аппарата до массового производства самолетов и вертолетов современности и перспективные разработки в этой области. Большая часть экспонатов создана по специально разработанному проекту, при

этом основное внимание уделено интерактивным и мультимедийным объектам, с которыми посетитель сможет активно взаимодействовать. Среди моделей — биплан По-2, который запустили в производство в 1927 г., Ту-144 — советский сверхзвуковой авиалайнер, Ан-22 — самый большой в мире турбовинтовой транспортный самолет, первый отечественный пассажирский реактивный самолет Ту-104, самолет-амфибия Бе-200, вертолет Ка-62 и др. На выставке объяснено как создавались первые парашюты, воздушные шары, махолеты и планеры, какие технологии производства применялись раньше и какими инженеры пользуются сегодня. Все желающие смогут совершить интерактивный полет над ВДНХ, изучить демонстрационную модель кабины российского авиалайнера МС-21, специальная программа позволит сконструировать самолет. Общая площадь, занимаемая экспозицией, — более двух тысяч квадратных метров.

Научным консультантом экспозиции является сотрудник Отдела истории техники и технических наук ИИЕТ РАН Ю. В. Кузьмин.

* * *

15 сентября 2022 — 3 ноября 2022 г. Оренбург. В рамках Дней Эрмитажа в Оренбургском областном художественном музее изобразительных искусств проходила выставка «Три века часового искусства. Западно-европейские часы XVI—XVIII веков из коллекции Государственного Эрмитажа». На ней представлены 30 интерьерных западноевропейских часов разных типов — настольных, карманных, каминных — начиная от простых маятниковых до часов

сложного устройства, снабженных музыкальными и анимационными механизмами. Самые ранние произведения часового искусства, экспонируемые на выставке, — немецкие настольные часы XVI в. В это время в Германии, особенно на юге, в Нюрнберге и Аугсбурге, развиваются основные центры по производству настольных портативных часов. В экспозицию включен образец подобных часов, изготовленный немецким мастером в 1534 г. Особый интерес представляют часы-будильник этого же времени. Его корпус разделен на две неравные части: в большей из них помещается часовая механизм, а в меньшей — свечка в подвижном подсвечнике, воспламеняющая порох.

XVII в. принес в часовое дело много технических новшеств, в том числе маятник как регулятор хода, анкерный спуск и систему баланс — спираль, что позволило создать точные переносные часы и значительно уменьшить их размеры — создать карманные часы. Примером служат часы с аллегорическими композициями французского мастера Пьера Дюхамеля, созданные в 1670—1680-е гг. и по легенде принадлежавшие Петру I. Работы XVIII в. представлены уникальным автоматом работы английского мастера Дж. Кокса и его мастеров — знаменитыми часами «Павлин». Здесь также демонстрируются часы с музыкальным механизмом в виде пирамидки на льве, часы-ночник и элегантные карманные часы, украшенные драгоценными камнями и эмалевой росписью работы того же мастера.

15 сентября куратор выставки, сотрудник отдела западноевропейского прикладного искусства Эрмитажа

Анна Гейко и заведующий лабораторией научной реставрации часов и музыкальных механизмов Михаил Гурьев выступили с открытыми лекциями, посвященными коллекции европейских часов в Эрмитаже и особенностям их реставрации.

* * *

17 октября 2022 г. Москва. К 185-летию железных дорог России в Доме Пашкова Российской государственной библиотеки открылась выставка «По железным дорогам России от Санкт-Петербурга до Владивостока: карты путей сообщения XIX — начала XX века». Она иллюстрирует развитие железнодорожной отрасли с момента ее зарождения и до строительства Транссибирской магистрали. Выставка подготовлена отделом картографических изданий при участии отдела изоизданий библиотеки.

Экспозиция открывается картами и планами первых железных дорог страны. Особое внимание уделено Николаевской железной дороге, поезда по которой были пущены в 1851 г. Она стала третьей по счету железной дорогой Российской империи, соединив две российские столицы. Прокладкой дорог занималось как государство, так и частные предприятия. На выставке представлены

различные карты и планы железных дорог, профили, статистические данные второй половины XIX в. Самым масштабным проектом стал Великий сибирский путь, или Транссибирская железнодорожная магистраль, построенная в 1891—1916 гг. Часть экспозиции, посвященная Транссибу, рассказывает об основных этапах ее строительства.

Одним из центральных экспонатов выставки является «Карта Российской империи и сопредельных с нею государств» 1902 г., составленная к десятилетию Комитета Сибирской железной дороги топографом и геодезистом, генерал-лейтенантом Э. А. Коверским. На карту подробно нанесены все железные дороги Российской империи, целиком показана Транссибирская магистраль, включая еще не введенные в эксплуатацию и строящиеся участки. Иллюстрации, отражающие этапы пути следования пассажирских поездов из Санкт-Петербурга на Дальний Восток, выполнены известной в начале XX в. художницей-иллюстратором Е. П. Самокиш-Судковской. Представленные на выставке картографические материалы дополняют гравюры и литографии с видами мостов, тоннелей, железнодорожных станций.

Прощальное слово

In Memoriam

ПАМЯТИ НАТАЛИИ СЕРГЕЕВНЫ ЕРМОЛАЕВОЙ (11.I.1940 – 15.IV.2022)

15 апреля 2022 г. на 83-м году ушла из жизни Наталия Сергеевна Ермолаева, известный петербургский историк математики, член Санкт-Петербургского математического общества с 1991 г., член Исполнительного комитета Международной комиссии по истории математики (1998–2018), автор более 100 печатных работ.

Наталия Сергеевна родилась 11 января 1940 г. в Ленинграде в семье генерал-майора инженерно-технической службы Сергея Ивановича Ермолаева и его жены Ирины Александровны, преподавателя иностранных языков в Ленинградском государственном институте усовершенствования врачей. С. И. Ермолаев был известным ученым-баллистиком, профессором, начальником кафедры баллистики Военно-морской академии кораблестроения и вооружения им. академика А. Н. Крылова, а после выхода в отставку – профессором Ленинградского химико-технологического института (ныне Санкт-Петербургский государственный технологический институт). Наташа унаследовала от отца интерес к математике, усердие и неутомимость в научных поисках, а от матери – общую культуру и знание французского и английского языков.

В 1956 г. Наталия окончила школу и поступила на



математико-механический факультет ЛГУ им. А. А. Жданова. По окончании университета в 1962 г. она работала в Научно-исследовательском институте технологий и связи (ныне Центральный научно-исследовательский институт связи) (1962–1965), Ленинградском военно-механическом институте (1965–1968) (ныне Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова). В 1968 г. она перешла на преподавательскую работу в Ленинградский государственный архитектурно-строительный

институт (СПбГАСУ) где проработала на кафедре математики 50 лет. В 1995 г. ей было присвоено звание доцента.

В круг профессиональных интересов Ермолаевой входили история математики в Петербургской математической школе, история математики и организации науки в Москве в середине XX в., история русской математической эмиграции первой волны. Она подготовила и в 1990 г. защитила диссертацию «Развитие и приложения теории функций комплексного переменного в Петербургской математической школе» на степень кандидата физико-математических наук. Этой теме посвящены многие ее публикации 1980–1990-х гг.

После завершения работы над диссертацией Наталья Сергеевна начала уделять большое внимание написанию научных биографий, в которых освещалась преимущественно деятельность петербургских математиков. Так, в своих исследованиях она неоднократно обращалась к творчеству Ю. В. Сохоцкого, которому посвящено несколько больших ее работ. Наиболее значительной из этого цикла является статья «Аналитические исследования Ю. В. Сохоцкого». Ряд статей был посвящен биографии и творчеству Н. Н. Лузина, например «Новые материалы к биографии Н. Н. Лузина» «Переписка Н. Н. Лузина с А. Н. Крыловым», «Н. Н. Лузин и академическая среда» и др. Одной из наиболее ценных работ Наталии Сергеевны стала расшифровка и научный комментарий стенограммы известного процесса 1936 г., связанного с разбором его персонального дела комиссией

Президиума АН СССР¹. Изучению творчества В. Я. Буняковского исследовательница посвятила семь статей, в которых рассматривалась его научная биография, опубликован восстановленный список его работ с библиографическими комментариями, проведен анализ докторской диссертации, переведены с французского некоторых из его статей. Также Наталии Сергеевне удалось найти неопубликованный курс лекций П. Л. Чебышева по теории вероятностей, писала она о конечном и бесконечном в его трудах, об интересе к задачам картографии.

Ермолаева первой ввела в научный оборот материалы о ленинградских событиях 1929–1931 гг., когда началась травля интеллигенции, старых профессоров-математиков, конфронтация между Обществом математиков-марксистов и Ленинградским физико-математическим обществом. Значительный корпус ее работ посвящен истории русской математической эмиграции, в их числе биографические статьи о В. А. Анри, А. С. Безиковиче, А. Д. Билимовиче, Е. Л. Буницком, В. С. Жардецком, Э. Г. Когбетлянце, В. А. Костицыне, Н. Е. Подтягине, А. П. Пшеборском, Н. Н. Салтыкове, Д. Ф. Селиванове, Я. Д. Тамаркине, Я. В. Успенском, Я. М. Хлытчиеве, А. А. Чупрове, Я. А. Шохате. Историкам математики Е. Ф. Литвиновой, П. Дюгаку, А. П. Юшкевичу были посвящены статьи, представлявшие собой полноценные научные биографии с изложением жизненного пути героев, рассказом о формировании их

¹ Дело академика Николая Николаевича Лузина / Отв. ред. С. С. Демидов, Б. В. Левшин. СПб.: РХГИ, 1999.

научных интересов, обзором и анализом творчества.

Наталия Сергеевна писала также об истории Санкт-Петербургского математического общества, русских переводах «Курса анализа» О. Коши, об истории задач картографии, механики, математической биологии, актуарной математики.

Она проявляла глубокий интерес не только к истории математики, но и к истории родного ей вуза. Много материалов по истории Института гражданских инженеров (в настоящее время СПбГАСУ),

собранных Наталией Сергеевной, опубликовано в юбилейных сборниках университета.

Труды Наталии Сергеевны читают и цитируют до сих пор, они широко известны за рубежом. Неоднократно зарубежные коллеги говорили мне: «У вас в Петербурге живет известный историк математики Н. С. Ермолаева, передайте ей нашу признательность».

Память о Наталии Сергеевне Ермолаевой сохранится в ее трудах и в памяти знавших ее.

Г. И. Синкевич