

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
ИМ. С.И. ВАВИЛОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ

ИСТОРИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**РУССКО-ФРАНЦУЗСКИЕ НАУЧНЫЕ СВЯЗИ
В БИОЛОГИИ**

2023

Том 15

№ 4

Санкт-Петербург

Главный редактор: С.В. Шалимов
Заместители главного редактора: А.И. Ермолаев, Р.А. Фандо
Ответственный секретарь: А.А. Фёдорова

Редакционная коллегия:

Л. Акерт (*Филадельфия, США*), Д. Вайнер (*Тусон, США*), М.В. Винарский (*Санкт-Петербург, Россия*), Д.В. Гельтман (*Санкт-Петербург, Россия*), О.Ю. Елина (*Москва, Россия*), С.Г. Инге-Вечтомов (*Санкт-Петербург, Россия*), В. де Йонг-Ламберт (*Нью-Йорк, США*), Х. Ичикава (*Хиросима, Япония*), Н.Н. Колотилова (*Москва, Россия*), М. Куэто (*Рио-де-Жанейро, Бразилия*), Г.С. Левит (*Кассель, Германия*), П. Муурсепп (*Таллинн, Эстония*), Ш. Мюллер-Вилле (*Эксетер, Великобритания*), В.С. Никифоров (*Санкт-Петербург, Россия*), А.В. Олескин (*Москва, Россия*), Ж. Пьеррель (*Бордо, Франция*), С.В. Рожнов (*Москва, Россия*), С.И. Фокин (*Пиза, Италия*), У. Хоссфельд (*Йена, Германия*)

Международный редакционный совет

Р. Барсболд (*Улан-Батор, Монголия*), О.П. Белозеров (*Москва, Россия*), Н.П. Гончаров (*Новосибирск, Россия*), Ж.-К. Дюпон (*Париж, Франция*), Д. Кейн (*Лондон, Великобритания*), К.Г. Михайлов (*Москва, Россия*), Ю.В. Наточин (*Санкт-Петербург, Россия*), В.И. Оноприенко (*Киев, Украина*), В.В. Птушенко (*Москва, Россия*), О. Риха (*Лейпциг, Германия*), А.Ю. Розанов (*Москва, Россия*), В.О. Самойлов (*Санкт-Петербург, Россия*), И. Стамхуис (*Амстердам, Нидерланды*), А.К. Сытин (*Санкт-Петербург, Россия*)

Выпускающие редакторы номера: Р.А. Фандо, С.В. Шалимов

Редакция: С.В. Ретунская, М.М. Клавдиева, Е.С. Хаблова

Адрес редакции:

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5, литера Б. СПбФ ИИЕТ РАН,
редакция журнала «Историко-биологические исследования»
Телефон редакции: (812) 328-47-12. Факс: (812) 328-46-67
E-mail редакции: histbiol@mail.ru **Сайт** журнала: <http://shb.nw.ru>

Журнал основан в 2009 г. Выходит четыре раза в год.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук.

ISSN 2076-8176 (Print)

ISSN 2500-1221 (Online)

Корректор: *Т.К. Добряня*

Оригинал-макет: *Е.Ю. Кузьменок*

Подписано в печать 14.12.2023

Формат: 70 × 100 ¹/₁₆

Усл.-печ. листов: 18,36

Тираж: 300 экз.

Заказ 16801-2

Отпечатано в типографии издательства «Скифия-Принт»

Тел. (812) 982-83-94

- © Редакция журнала «Историко-биологические исследования», 2023
- © Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук, 2023
- © Авторы статей

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

**STUDIES IN THE HISTORY
OF BIOLOGY**

RUSSIAN-FRENCH SCIENTIFIC LINKS IN BIOLOGY

2023

Volume 15

No. 4

St. Petersburg

Editor-in-Chief: Sergey V. Shalimov (*Moscow, Russia*)

Associate Editors:

Andrey I. Ermolaev (*St. Petersburg, Russia*), Roman A. Fando (*Moscow, Russia*)

Publishing Secretary:

Anna A. Fedorova (*St. Petersburg, Russia*)

Editorial Board:

Lloyd Ackert (*Philadelphia, Pennsylvania, USA*), Marcos Cueto (*Rio de Janeiro, Brazil*), Maxim V. Vinarski (*St. Petersburg, Russia*), Olga Yu. Elina (*Moscow, Russia*), Sergei I. Fokin (*Piza, Italy*), Dmitry V. Geltman (*St. Petersburg, Russia*), Uwe Hoßfeld (*Jena, Germany*), Hiroshi Ichikawa (*Hiroshima, Japan*), Sergei G. Inge-Vechtomov (*St. Petersburg, Russia*), William de Jong-Lambert (*Columbia, USA*), Natalia N. Kolotilova (*Moscow, Russia*), Georgy S. Levit (*Kassel, Germany*), Staffan Müller-Wille (*Exeter, Great Britain*), Peeter Mürsepp (*Tallinn, Estonia*), Viktor S. Nikiforov (*St. Petersburg, Russia*), Alexander V. Oleskin (*Moscow, Russia*), Jerome Pierrel (*Bordeaux, France*), Sergey V. Rozhnov (*Moscow, Russia*), Douglas Weiner (*Tucson, Arizona, USA*)

Editorial Council

Rinchen Barsbold (*Ulan-Bator, Mongolia*), Oleg P. Belozеров (*Moscow, Russia*), Joe Cain (*London, UK*), Jean-Claude Dupont (*Paris, France*), Nikolay P. Goncharov (*Novosibirsk, Russia*), Kirill G. Mikhailov (*Moscow, Russia*), Yuri V. Natochin (*St. Petersburg, Russia*), Valentin I. Onoprienko (*Kiev, Ukraine*), Vasily V. Ptushenko (*Moscow, Russia*), Ortrun Riha (*Sudhoff, Germany*), Aleksey Yu. Rozanov (*Moscow, Russia*), Vladimir O. Samoilov (*St. Petersburg, Russia*), Ida Stamhuis (*Amsterdam, Netherlands*), Andrey K. Sytin (*St. Petersburg, Russia*)

Guest editors: Roman A. Fando, Sergey V. Shalimov

Editorial Office: Svetlana W. Retunskaya, Maria M. Klavdieva, Elizaveta S. Khablova

Address: Institute of the History of Science and Technology, Universitetskaya naberezhnaya 5, St. Petersburg, 199034 Russia

Phone: (+7-812) 328-47-12; Fax: (+7-812) 328-46-67

E-mail: histbiol@mail.ru

Website: <http://shb.nw.ru>

The Journal was founded in 2009. Four issues per year are published.

Founders: S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences

ISSN 2076-8176 (Print)

ISSN 2500-1221 (Online)

- © 2023 by Editorial Office of the Journal “Studies in the History of Biology”
- © 2023 by S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences
- © 2023 by Authors of Articles

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Фандо Р.А., Шалимов С.В. «Дружба, проверенная временем».
Научное сотрудничество российских и французских биологов.
Предисловие выпускающих редакторов 7
Roman A. Fando, Sergey V. Shalimov. «The time-tested friendship».
Scientific links of Russian and French biologists. Foreword by executive editors

Исследования / Research

Т.И. Ульянкина. Российское наследие Института Пастера в Париже:
Сергей Иванович Метальников (1870–1946) 12
Tatiana I. Ulyankina. Russian heritage of Institut Pasteur in Paris:
Sergey Ivanovich Metalnikov (1870–1946)

Е.А. Ванисова. Сотрудничество Московского общества испытателей природы
и Линнеевского общества Лиона 40
Elena A. Vanisova. Cooperation between the Moscow Society of Naturalists
and the Linnean Society of Lyon

Jean-Gaël Barbara. The introduction of Pavlovism in France, its isolation in the USSR
and the return of scientific exchanges between France and the USSR in the interwar
and the immediate post-war periods 61

Жан-Гаэль Барбара. Внедрение «павловизма» во Франции, его изоляция в СССР
и возобновление научных обменов между Францией и СССР в межвоенный и ранний
послевоенный периоды

Р.А. Фандо. В поисках эликсира вечной молодости: советская рецепция
открытий французских ученых 83
Roman A. Fando. In search of the elixir of eternal youth: Soviet reception of French Scientists`
discoveries

М.М. Клавдиева. К столетию нобелевского лауреата Роже Гиймена.
Гиймен и его влияние на советских нейроэндокринологов. 96
Maria M. Klavdieva. Towards the centenary of the birth of Nobel Prize winner Roger Guillemin:
Guillemin and his impact on soviet neuroendocrinologists

М.В. Ковалев. Советские ученые на VIII Международном ботаническом
конгрессе во Франции (1954). 122
Mikhail V. Kovalev. Soviet scientists at the VIII International Botanical Congress in France (1954)

А.А. Никольский. Исследования сенсорной экологии пустынных грызунов
во Франции и в Советском Союзе: проникновение идей 142
Alexander A. Nikol'skii. Studies in sensory ecology of desert rodents in France
and in the Soviet Union: the penetration of ideas

Документы и публикации / Documents and publications

- И.В. Созинов.* «Они третируют Пастера с бесцеремонностью». Письмо Эрнеста Кахана о реакции французского научного сообщества на публикации О.Б. Лепешинской 167
Ivan V. Sozinov. «They are treating Pasteur unceremoniously». Ernest Kahane's letter about the reaction of French scientific community to O.B. Lepeshinskaya's publications

Краткие сообщения / Short communications

- К.О. Россиянов.* Забытая судьба Евгения Габричевского, генетика и натуралиста 183
Kirill O. Rossiianov. Eugen Gabritschevsky. The forgotten Fate of geneticist and a naturalist
- Е.С. Хаблова.* Поездки советских растениеводов во Францию в период Interbellum 193
Elizaveta S. Khablova. The visits of Soviet crop breeders to France during the interbellum

Воспоминания и интервью / Memoirs and interviews

- С.В. Шалимов.* Академик РАН Л.Л. Киселев и советско-французское научное сотрудничество: воспоминания доктора биологических наук, профессора Л.Ю. Фроловой 207
Sergey V. Shalimov. Academician Lev Kisselev and Soviet-French scientific links: recollections of Professor Lyudmila Ya. Frolova, Doctor of Biological Sciences

Рецензии и аннотации / Book reviews

- А.В. Владзимирский.* История науки межвоенного периода: советско-французский диалог 222
Anton V. Vladzimirskyy History of Science of the interwar period: Soviet-French dialogue
- Читайте в ближайших номерах журнала 226
Announcements

«Дружба, проверенная временем». Научное сотрудничество российских и французских биологов

Предисловие выпускающих редакторов

DOI: 10.24412/2076-8176-2023-4-7-11

История дипломатических, экономических и культурных связей России и Франции насчитывает три столетия. Для отечественных биологов Франция на протяжении долгого времени была своего рода Меккой в науке. Сюда стремились попасть на стажировку выпускники Императорских университетов, затем для изучения новых технологий и приборной базы к французам приезжали советские специалисты, да и по сей день между учеными двух стран осуществляются многочисленные контакты, совместно разрабатываются исследовательские проекты, создаются международные лаборатории.

За трехсотлетний период сотрудничества можно проследить как этапы развития тесной кооперации между Россией и Францией, так и времена жесткого противостояния. Особенно сближение между русскими и французскими учеными усилилось с началом Первой мировой войны, когда обе державы вошли в коалицию против Германии. Если до этих событий русско-немецкие научные и образовательные контакты были самыми многочисленными и плодотворными, то после 1914 г. некоторые представители российской науки стали проповедовать псевдопатриотические и антигерманские лозунги. Это усилилось после правительственного распоряжения, одобренного Николаем II и направленного во все российские высшие учебные заведения. Распоряжение предписывало российским ученым не печатать труды в немецких изданиях и разорвать все научные связи с учеными Германии. Немецкие ученые исключались из российских научных обществ, увольнялись из университетов, им запрещалось говорить на родном языке в общественных местах. Из Императорской Академии наук были исключены 52 здравствующих почетных члена и члена-корреспондента, подданных Австро-Венгрии и Германии. Разрыв с немецкими учеными требовал организации новых международных контактов.

В данном положении французская наука выступила благодатной нишей: активизировались прежние и стали устанавливаться новые русско-французские связи.

Крушение в 1917 г. Российской империи и установление нового правящего режима повлекло за собой разрыв отношений между государствами. Главы европейских держав старались противостоять распространению большевизма с идеей мировой революции. Ставший в ноябре 1917 г. премьер-министром Франции Жорж Клемансо категорически не признавал новое правительство Советской России, надеясь, что установившийся режим просуществует недолго. Официальное признание СССР Францией произошло лишь в 1924 г., после чего начались многочисленные научные контакты между этими двумя странами. Отечественные ученые старались восстановить прежние добрые отношения с французскими коллегами, активизировались переписка и обмен научной литературой, начались зарубежные поездки на конференции и симпозиумы. Интеллектуальная элита Франции также стала проявлять повышенный интерес к новым открытиям и разработкам советских ученых, а также к изменениям общественно-экономического характера, происходившим на территории Советского Союза.

В советскую эпоху экономическое, культурное и научное взаимодействие между двумя великими державами было достаточно успешным. На данном историческом отрезке выделяются относительно благоприятные десятилетия, несмотря на идеологическую несовместимость и существенные противоречия по ряду вопросов. В то же время страны неоднократно оказывались в противоборствующих коалициях и переживали этапы отчуждения (накануне Второй мировой войны, в период послевоенного раскола Европы, во время советской интервенции в Афганистан)¹.

Безусловно, изменение международно-политического контекста сказывалось и на научных связях. Развитие контактов между советскими и французскими учеными было важной составляющей советско-французского сотрудничества. В данном спецвыпуске журнала мы освещаем советско-французскую кооперацию в области наук о жизни. Выпускающие редакторы номера и ряд авторов статей проводят исследования в рамках проекта Российского научного фонда «Советско-французские научные связи в области биологии (1930-е — 1970-е гг.)». Следует отметить, что проводимые научные изыскания вполне можно рассматривать в русле доброй традиции, заложенной коллективами отечественных и французских историков науки. Так, в 2011–2012 гг. под руководством д. филос. н. проф. Э.И. Колчинского и проф. Ж.-К. Дюпонта были проведены несколько симпозиумов в России и во Франции, а также подготовлены сборники совместных трудов по истории русско-французского сотрудничества в биологии².

Номер открывает статья Т.И. Ульянкиной (ИИЕТ РАН, г. Москва) «**Российское наследие Института Пастера в Париже: Сергей Иванович Метальников (1870–1946)**», посвященная биографии яркого представителя «русского корпуса» Института Пастера в Париже. Основываясь на внушительной базе эпистолярных материалов из отечественных и зарубежных архивов, автор освещает жизненный путь осново-

¹ См. подробнее: *Черкасов П.П.* Россия и Франция: 300 лет совместной истории // Экономические стратегии. 2010. № 6. С. 6–15.

² *History of the neurosciences in France and Russia / J.G. Barbara, I. Sirotkina, J.C. Dupont.* Paris: Hermann, 2011. 333 p.; *Russian-French links in biology and medicine / Eds. J.-G. Barbara, J.C. Dupont, E.I. Kolchinsky, M.V. Loskutova.* St. Petersburg: Nestor-Historia, 2012. 204 p.

положника психонейроиммунологии, начиная от событий Октябрьской революции и до последних лет жизни, когда С.И. Метальников остался не у дел, после закрытия его лаборатории, и не смог воспользоваться возможностью переехать в США.

Биография другого русского ученого, получившего известность еще и как художника, рассмотрена в работе К.О. Россиянова (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«Забывтая судьба Евгения Габричевского, генетика и натуралиста»**. Стипендиат Рокфеллеровского фонда Е.Г. Габричевский в течение нескольких лет работал в лаборатории Т.Г. Моргана в Колумбийском университете, затем в Институте Пастера в Париже. Не принадлежа ни к одной из школ отечественных генетиков, он тем не менее стал автором одной из первых работ, посвященных генетическому изучению природных популяций насекомых.

Статья Р.А. Фандо (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«В поисках эликсира вечной молодости: советская рецепция открытий французских ученых»** посвящена процессам проникновения в советскую научную среду идей французских биологов о методах омоложения человеческого организма. Автор отмечает, что поставленная перед советской биологией задача преодолеть старость стала пусковым толчком для поиска различных биологически активных веществ и лекарственных препаратов, которые должны были помочь решить проблему старения.

В статье Е.А. Ванисовой (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«Сотрудничество Московского общества испытателей природы и Линнеевского общества Лиона»** изучены контакты одних из старейших естественно-научных обществ, начавшиеся в 1847 г. Автор отмечает, что основным направлением взаимодействия был книгообмен, позволивший ученым двух стран знакомиться с работами друг друга и наполнивший библиотеки обоих обществ зарубежной литературой.

Ж.-Г. Барбара (Университет Сорбонна, г. Париж) в статье **«The introduction of Pavlovism in France, its isolation in the USSR and the return of scientific exchanges between France and the USSR in the interwar and the immediate post-war periods»** делает глубокий анализ трансформации отношения французских физиологов к идеям И.П. Павлова в политико-идеологическом контексте и в условиях изменений, происходивших в отечественной и французской физиологии. Кроме того, автор исследует деятельность таких известных ученых, как П.К. Анохин, В.В. Драбович, С.А. Саркисов, А. Майер, Л. Лапик и др.

В статье М.М. Клавдиевой (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«К столетию Нобелевского лауреата Роже Гиймена. Гиймен и его влияние на советских эндокринологов»** рассматривается деятельность выдающегося французского и американского эндокринолога. Помимо подобного изучения биографии и научных исследований ученого, автор освещает развитие отечественной нейросекреции. Автор отмечает, что советские нейроэндокринологи были хорошо знакомы с работами Р. Гиймена, и повествует о его тесном сотрудничестве с крупным советским нейрохимиком А.А. Галояном.

О влиянии идей французских ученых на советских исследователей говорится в статье А.А. Никольского (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«Исследования сенсорной экологии пустынных грызунов во Франции и в Советском Союзе: проникновение идей»**. Открытия французских биологов в области сенсорной экологии в 1950-е — 1960-е гг. совпали с развитием советской биоакустики и получили развитие в трудах отечественных ученых.

Ряд статей посвящен заграничным командировкам советских ученых. Как известно, в сравнении со свободным перемещением за рубеж ученых в дореволю-

ционной России, контакты советских исследователей были весьма ограничены. Начиная с середины 1930-х гг. международное сотрудничество сокращалось, и в дальнейшем выезды за границу, как правило, были доступны только научной элите и «проверенным» ученым³.

Сотрудник ИВИ РАН (г. Москва) М.В. Ковалев в статье **«Советские ученые на VIII Международном ботаническом конгрессе во Франции (1954)»** на примере данной поездки проиллюстрировал все «коллизии», связанные с заграничным командированием отечественных исследователей, и проследил все этапы командировки, начиная от формирования официальной делегации и заканчивая отчетами ученых о состоявшемся выезде.

В свою очередь, в сообщении Е.С. Хабловой (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«Поездки советских растениеводов во Францию в период Interbellum»** рассказывается о командировках Д.Н. Прянишникова, Э.Э. Керна, К.А. Фляксбергера, П.М. Жуковского и Н.Н. Кулешова в 1920–1930-е гг. Автор отмечает, что большая часть научных контактов были установлены еще в дореволюционное время, а также указывает на усиление интереса советских ученых к французской науке в межвоенный период. Несмотря на то что научные связи были плодотворными, они в то же время осложнялись многочисленными организационными трудностями.

В разделе «Документы и публикации» представлена работа И.В. Созинова (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«Они третируют Пастера с бесцеремонностью». Письмо Эрнеста Кахана о реакции французского научного сообщества на публикации О.Б. Лепешинской»**. Автор публикует документы Отдела науки и культуры ЦК КПСС, связанные с письмом французского биолога Эрнеста Кахана, подвергшего критике лжеучение О.Б. Лепешинской. По мнению автора, данное послание, дошедшее до Н.С. Хрущева, послужило поводом для нанесения удара по лженаучной теории О.Б. Лепешинской со стороны руководства Академии медицинских наук СССР и сыграло важную роль в освобождении отечественной биологии от лженаучных учений.

В контексте устной истории приводится интервью С.В. Шалимова (ИИЕТ РАН, г. Москва) **«Академик РАН Л.Л. Киселев и советско-французское научное сотрудничество: воспоминания доктора биологических наук, профессора Л.Ю. Фроловой»**, в котором вдова одного из наиболее известных отечественных биохимиков рассказала о становлении и развитии научных связей в области физико-химических основ жизни. Л.Ю. Фролова неоднократно выезжала во Францию, имела возможность работать во французских лабораториях, была лично знакома с основоположниками сотрудничества, выдающимися отечественными и французскими учеными.

Завершает тематический номер рецензия **«История науки межвоенного периода: советско-французский диалог»**, подготовленная А.В. Владзимирским (НПЦ ДиТТ, г. Москва) на книгу Р.А. Фандо **«Советско-французские научные связи (1920–1930-е гг.)»** (2023). Отмечается, что рецензируемая работа основывается на значительном объеме документальных источников, архивных материалов, значительная часть которых впервые вводится в оборот. Автор рецензии обращает внимание на то, что в книге Р.А. Фандо детально проанализированы история и характер научных контак-

³ Ащеулова Н.А., Душина С.А. Мобильная наука в глобальном мире. СПб.: Нестор-История, 2014. С. 62–68.

тов, показан переход от преимущественно персональных визитов отдельных ученых к системному обмену делегациями и целенаправленным научным командировкам.

Хочется отметить, что в приведенных в тематическом номере статьях авторы пытаются ответить на вопросы о роли государства, научных институтов и отдельных ученых в формировании международных научных контактов. Несмотря на то что периоды политического напряжения между Францией и Россией/СССР всячески способствовали изоляции отечественных ученых от французского научного сообщества, тем не менее плодотворные научные контакты между учеными обеих стран существовали, развивались и обогащались новым содержанием.

Похожая ситуация наблюдается и сегодня, когда прежние международные контакты между учеными и научными институтами стираются в угоду политическим играм. Возможно, что изучение истории советско-французских научных контактов поможет не только понять проблемы международного сотрудничества СССР в переломные для страны годы, но и предложит механизмы поддержания высокого уровня развития науки в условиях некоторой изоляции от мирового академического сообщества. Надеемся, что реконструкция событий прошлого позволит углубить понимание некоторых фундаментальных вопросов истории науки: как происходит взаимовлияние различных национальных школ на развитие научных идей, какие факторы способствуют эффективному сотрудничеству между учеными, почему государство поддерживает или тормозит установление международных научных контактов.

Сходство событий прошлого и настоящего лишней раз доказывает актуальность этого тематического номера. Предлагаемые читателям статьи, на наш взгляд, должны восполнить существующие пробелы в истории международного научного сотрудничества в области биологии. Эти пробелы, возможно, возникли в связи с традиционным в советской историографии преувеличением роли отечественных ученых в развитии науки. Нам ближе представление о транснациональной науке, не имеющей географических границ, хотя и испытывающей влияние социально-политических факторов. На наш взгляд, история международного научного сотрудничества между Россией/СССР и Францией была и остается одной из самых интересных и продуктивных в решении различных исследовательских проблем, насыщена множеством «узловых» событий, определяющих векторы развития научной и общественной мысли. Все это свидетельствует о сложности изучаемого явления и необходимости его дальнейшего детального анализа совместными усилиями российских и французских исследователей.

Р.А. Фандо, С.В. Шалимов

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН

ИССЛЕДОВАНИЯ

DOI 10.24412/2076-8176-2023-4-12-39

Российское наследие Института Пастера в Париже: Сергей Иванович Метальников (1870–1946)

Т.И. Ульянкина

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова,
Москва, Россия; tatparis70@gmail.com

Статья посвящена деятельности выдающегося отечественного зоолога — протистолога, эволюциониста, микробиолога, иммунолога, инфекционного патолога Сергея Ивановича Метальникова (1870–1946), в эмиграции работавшего в Институте Пастера в Париже. Открытый 14 ноября 1888 г. по международной подписке как частный научный институт Франции — Institut Pasteur de Paris — стал одним из самых популярных центров для работы русских интеллектуалов-естественников. Внимание к «парижскому периоду» биографии С.И. Метальникова во многом продиктовано огромным вкладом ученого в науку Франции. Опередивший на десятилетия мировой уровень науки, С.И. Метальников признан одним из самых цитируемых «русских пастеровцев» как основоположник психонейроиммунологии, иммунологии насекомых, метода борьбы с туберкулезом и биологического метода борьбы с сельскохозяйственными вредителями с помощью энтомопатогенных бактерий. Статья вводит в научный оборот ряд неизвестных ранее эпистолярных архивных материалов.

Ключевые слова: Институт Пастера в Париже, С.И. Метальников, вклад российских эмигрантов в достижения мировой биологии, медицины, сельского хозяйства.

Социокультурный феномен российского наследия Института Пастера в Париже пока еще недостаточно изучен, а масштабы работы русских эмигрантов во Франции — лишь фрагментарно подтверждены. По предварительным подсчетам, «русский корпус» Института Пастера в межвоенный период, включая постоянных и временно работавших эмигрантов и беженцев, может составлять не менее 30 чело-

век (Ульянкина, 2023, в печати). С.И. Метальников официально находился в штате Института Пастера 21 год (1919–1940). Тем не менее поиски личного архива ученого пока не увенчались успехом, и, по мнению одного из его биографов — С.И. Фокина, архивного фонда ученого не удалось обнаружить ни в Институте Пастера, ни в семьях прямых его наследников, в частности, у внука С.И. Метальникова — Сергея Сергеевича Метальникова (1939–1987) (Фокин и др. 2004а, с. 149).



Рис. 1. Сергей Иванович Метальников (1870–1946) // Из архива проф. С.И. Фокина

Fig. 1. Sergei Ivanovich Metalnikov (1870–1946) (Prof. S.I. Fokin's archive)

В данной статье сделан акцент на архивном эпистолярном наследии ученого, часть которого еще не вошла в научный оборот либо вошла фрагментарно. Это документы нескольких фондов Архива Российской академии наук (АРАН): фонд Н.А. Морозова (Ф. № 543. Оп. 4. Д. 1177. Метальников Сергей Иванович. Профессор. 1913–1926, 1928, 1934, 1938); фонд И.И. Мечникова (Ф. № 584), фонд В.И. Вернадского (Ф. № 518); документы из Архива Дома Русского зарубежья им. А. Солженицына (АДРЗ): Семейный фонд Ковалевских (Ф. № 69) и фонд А.Н. Анцыферова (Ф. № 70. Оп. 1. Д. 127). В коллекции документов Государственного архива Российской Федерации (ГА РФ) привлек внимание микрофильм Гуверовского института войны, революции и мира при Стэнфордском университете в США (Ф. 10003. Оп. 12. Д. 18), содержащий переписку С.И. Метальникова с баронессой М.Д. Врангель, и текст его «Автобиографии» со списком трудов. В Архиве Толстовского фонда (АТФ, штат Нью-Йорк, США) обнаружено письмо А.Л. Толстой к Э. Джонсону, касающееся приглашения в 1940 г. в США С.И. Метальникова (папка «Беженский университет»). Большую помощь автору статьи оказали московские родственники жены С.И. Метальникова — О.В. Метальниковой (ур. Дмитриевой), поделившиеся воспоминаниями и фото-

материалами (семейный архив Дмитриевых — Олферьевых). Речь идет о неопубликованных «Воспоминаниях» врача Б.В. Дмитриева (1874—1951), родного брата О.В. Метальниковой, и неопубликованной рукописи Н.П. Олферьева¹, двоюродного брата С.И. Метальникова, «К биографии профессора Сергея Ивановича Метальникова, бывшего директора Пастеровского Физиологического Института в Париже».

В дореволюционной России научная интеллигенция в большинстве своем была на стороне противников царского режима. Однако после падения самодержавия она так и не смогла использовать свой успех и сама стала и мишенью, и жертвой Октябрьской революции 1917 г. Богослов и историк церкви Н.А. Зернов писал (1991, с. 46): «За несколько лет коммунистам удалось прикончить свободолюбивую интеллигенцию, оставшуюся непобежденной в течение полустолетней упорной борьбы с самодержавием». В связи с этим большой интерес вызывает многолетняя дружба С.И. Метальникова с его постоянным респондентом — Николаем Александровичем Морозовым (1854—1946) — доктором химии *honoris causa* (1906), революционером-народником, историком культуры, масоном. В 1882 г. Н.А. Морозов, как участник покушения на Александра II, был приговорен к вечной каторге, замененной пожизненным заключением в Алексеевском равелине Петропавловской крепости, а затем — в Шлиссельбургской крепости. В октябре 1905 г. по амнистии он был освобожден. В 1906 г. в Крыму он познакомился с С.И. Метальниковым, а с 1907 г. начал преподавать химию на Лесгафтовских курсах и в Психоневрологическом институте. После Октябрьской революции 1917 г. Н.А. Морозов отошел от политической деятельности и в 1918 г. сменил С.И. Метальникова на посту директора СПб Биологической лаборатории им. П.Ф. Лесгафта, почетный член АН СССР (1932) (Колчинский, 2011, с. 317).

Интересна зарисовка Н.П. Олферьева к психологическому портрету Сергея Ивановича:

<...> Мы, родственники, смеясь называли Сережу «анархистом-индивидуалистом», несмотря на то, что скромнее его никого не знали. Он ненавидел весь тогдашний строй, считая, что министры и биржевики обделывают свои грязные дела, а народная масса безграмотна, дика и голодает. Он все время пребывал под надзором полиции, от которой, зачастую, приходилось укрываться в Артеке, на даче своей матери. В 1906 г. на этой даче жил его единомышленник и друг, шлиссельбуржец, Н.А. Морозов, где он женился на девушке моложе его летами. Мне всегда казалось, что Сережа — человек «не от мира сего», всегда чего-то стыдился, конфузился, всегда куда-то торопился. Я иначе не представлял его, как со стеклянными тюбиками в кармане, в которых он держал насекомых, иногда даже не уловимых глазом².

¹ Олферьев Николай Петрович (1875—1968) — дворянин, юрист. Двоюродный брат С.И. Метальникова (сын Надежды Михайловны Олферьевой — родной сестры отца ученого). Окончил юридический факультет Санкт-Петербургского университета. Служил в Министерстве финансов, в землеустроительных комиссиях, после революции — в Наркомате земледелия, составил карты полезных ископаемых Сары-Суйской долины. Член Русского Географического общества.

² Олферьев. К биографии профессора Сергея Ивановича Метальникова... // Семейный архив Дмитриевых — Олферьевых.



Рис. 2. Н.А. Морозов и С.И. Метальников, Артек //Архив РАН. Ф. 543. Оп. 2. Д. 667

Fig. 2. N.A. Morozov (left) and S.I. Metalnikov, Artek
(Archive of the Russian Academy of Sciences. F. 543. Op. 2. D. 667)

Октябрьские события 1917 г. катастрофически изменили судьбу С.И. Метальникова. Уже в ноябре 1917 г. он стремительно покинул пост директора Петроградской Биологической лаборатории и вместе с семьей уехал в имение своей матери «Артек» в Крыму. В Петроград он так никогда и не вернулся. Во многом благодаря отчиму — генералу Борису Ивановичу Виннеру, семья Метальниковых была достаточно обеспеченной. Виннер владел заводом, выпускавшим динамит и порох марки «Сокол», имел собственный четырехэтажный дом в Петербурге на улице Пантелеймоновской, дом 4 (сейчас ул. Пестеля, д. 4/16), и большое имение «Артек» на склоне горы Аю-Даг в Крыму, с винным заводом на его территории. Там же располагалось имение «Партенит» и вилла «Дардемис» родной сестры Метальникова — Веры Ивановны (в замужестве — Келлер). Кроме того, жена С.И. Метальникова — Ольга Владимировна (1876–1952) была дочерью известного ялтинского врача и курортолога В.Н. Дмитриева (1839–1904), владевшего большими земельными участками близ Ялты. В семье Метальниковых было трое детей: Анна (1898–1964; в замужестве — Шупинская); Екатерина (1902 г. р.; в замужестве — Андрусова) и Сергей Сергеевич Метальников (1906–1981; был женат на Лидии Кофлер).

«Внутренняя эмиграция» — Таврический университет в Симферополе

Покинув Петроград, С.И. Метальников полностью сосредоточился на организации Таврического университета в Крыму. С его открытием в октябре 1918 г. он занял должность ординарного профессора, а затем и заведующего кафедрой зоологии университета, где читал курс биологии (Сухарев, 2002, с. 314). Кроме того, Метальников стоял у истоков организации Таврической научной ассоциации и



Рис. 3. Борис Владимирович Дмитриев (1874–1951), Ялта
(Архив семьи Дмитриевых, Москва)

Fig. 3. Boris Vladimirovich Dmitriev (1874–1951), Yalta (Dmitriev family archive, Moscow)

Ялтинского естественно-исторического музея. Бегство на Юг России социологи рассматривают как разновидность «внутренней эмиграции»: в 1917–1919 гг. многие ученые Москвы, Петрограда, Киева, Перми покидали свои университеты и лаборатории, рассчитывая на скорую смену режима. В списке профессоров Таврического университета — «белоземigrants» — геолог-почвовед В.К. Агафонов, правовед Н.Н. Алексеев, академик геолог Н.И. Андрусов, историки Ф.В. Тарановский и Г.В. Вернадский, ученый-агроном С.С. Крым (Нейман), правовед П.И. Новгородцев, филолог В.А. Розов, философы и богословы Л. Шестов и С.Н. Булгаков, астроном О.Л. Струве и др. (Профессора Таврического национального университета, 2007; Филимонов, 2006; Ульянкина, 2014, с. 103). За три года своего существования, 1918–1920 гг., Таврический университет в Симферополе так и не успел сделать ни одного выпуска специалистов, хотя «это учебное заведение, по сути, стало средоточием деятельной духовной оппозиции творящемуся в стране насилию, кровопролитию, братоубийству» (Филимонов, 2006, с. 44).

Тревожная обстановка на полуострове усиливала желание С.И. Метальникова эмигрировать, о чем он пишет в первом же своем письме Н.А. Морозову 13 декабря 1917 г.: «<...> Если в России будет продолжаться такая мерзость, то куда-ниб <удь> в Америку, в Парагвай <...> Под влиянием известий из Петербурга прихожу в полное отчаяние»³.

³ Архив Российской академии наук (далее АРАН). Ф. 543. Оп. 4. Д. 1177. Л. 46–47.

В этом же письме Сергей Иванович затрагивает выборы на освободившееся место директора Биологической Лаборатории: «<...> Я думаю, что наиболее подходящей кандидатурой является Вы. Я написал об этом Федорову⁴ и надеюсь, что Вас выберут <...>»⁵

В письме от 24 февраля 1918 г., подробно описывая бесчинства большевиков в Ялте и Артеке, С.И. Метальников постоянно возвращается к вопросу об эмиграции: «<...> Я очень мечтаю об эмиграции в Америку. Написал даже письмо президенту Вильсону с просьбой помочь русской интеллигенции эмигрировать в Америку. Не согласитесь ли Вы подписать это письмо?»⁶

В письме от 4 сентября 1918 г. Метальников вообще подвергает сомнению целесообразность продолжения своей работы в Крыму: «<...> я все-таки предполагаю перебраться в Харьков, где меня избрали в Университет. Дело в том, что в Крыму невозможно сейчас организовать постоянную научную лабораторию, и я был бы лишен возможности работать, по крайней мере, еще в течение одного-двух лет»⁷.

То, что накануне эмиграции во Францию Метальников стал профессором Харьковского университета — малоизвестный факт. Когда-то в 1908 г. в Харькове он защитил магистерскую диссертацию по теме «Анатомия и физиология пчелиной моли (*Galleria mellonella*)». То, что Метальников въехал во Францию как профессор Харьковского (а не Таврического) университета, подтверждено и данными афиши Русского факультета Института Славяноведения Парижского университета (Institut d'Etudes Slaves), где преподавал С.И. Метальников.

***Российские профессора, преподававшие на Русском факультете
Института Славяноведения Парижского университета в 1924–1925 гг.***⁸

В.К. Агафонов, проф. Таврического ун-та. Физическая география.

А.И. Бердников, проф. Саратовского ун-та. Бактериология (Институт Пастера).

К.Н. Давыдов, проф. Пермского ун-та. Зоология.

Л.И. Кепинов, прив.-доц. Петроградской Военно-медицинской академии. Физиология (Институт Пастера).

Е. Когбетлианц, прив.-доц. Московского ун-та. Математика.

Г-жа Малышева, ассистентка Петроградских высших женских курсов. Физическая география.

С.И. Метальников, проф. Харьковского ун-та. Биология (Институт Пастера).

Д.П. Рябушинский, прив.-доц. Московского ун-та. Аэродинамика.

С.Е. Савич, проф. Петроградского ун-та. Дифференциальное и интегральное исчисление.

Г.Л. Тираспольский, проф. Томского технологического института. Механика.

А.А. Титов, прив.-доц. Московского ун-та. Химия.

⁴ Федоров Евграф Степанович (1853–1919) — профессор Горного института и сотрудник Биологической лаборатории в Петрограде.

⁵ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 1177. Л. 46–47.

⁶ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 1177. Л. 50–51.

⁷ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 1177. Л. 52–53.

⁸ Архив Дома русского зарубежья имени А.И. Солженицына (далее АДРЗ). Ф. 70. Оп. 1. Д. 127. Л. 1.

В.И. Вернадский, академик. Геохимия.

С.Н. Виноградский, директор Петроградского института экспериментальной медицины. Бактериология (Институт Пастера).

Политическая ситуация в Крыму быстро и радикально менялась, и к 17 ноября 1920 г. она изменилась необратимо — войска Красной армии заняли весь Крым. В связи с очевидным поражением своей армии генерал барон П.Н. Врангель (1878—1928) отдал распоряжение об эвакуации 140 тыс. военных и гражданских лиц из Крыма в Константинополь, запросив помощь Франции. Эвакуация шла двое суток при 20-градусном морозе.

Эмиграция во Францию и работа в Институте Пастера в Париже

К сожалению, обстоятельства и детали выезда Метальникова из Крыма во Францию неизвестны. Если судить по тексту его «Автобиографии», это произошло в 1919 г.: «В Крыму претерпел все ужасы большевизма. В 1919 году после вторичного нашествия большевиков бежал в Константинополь, а оттуда — на остров Мальту. В том же году получил место научного сотрудника, а затем — заведующего лабораторией в Пастеровском Институте»⁹.

Достоверно известно другое: в конце октября 1920 г. Сергей Иванович неожиданно вернулся из Франции на полуостров с тем, чтобы принять участие в работе VII съезда Таврической научной ассоциации (22 октября / 4 ноября 1920 г.) Тогда в Симферополь съехались ученые из разных городов России. Однако ночью в город вошли части Красной армии. 14 ноября 1920 г. Метальникову каким-то чудом удалось получить пропуск во французской миссии Севастополя и попасть на французский военный корабль «Вальдек Руссо», с адмиралом Дюменилем. Корабль последним покинул Графскую пристань Севастополя, а затем через Ялту и Феодосию дошел до Константинополя. При этом погиб весь его багаж (Ковалевский, 2001. Т. 1, с. 230). «В Крыму начался чудовищный по размаху и жестокости красный террор, жертвами которого стали десятки тысяч человек... Разразившийся на полуострове одновременно с террором голод усугублял ужасы крымской трагедии», — писал историк С.Б. Филимонов (2006, с. 226).

Поток беженцев из России в 1917—1919 гг. историки относят к раннему периоду «первой волны эмиграции» и обозначают его как «эмиграцию элит». Он характеризуется относительной малочисленностью, но выраженной сословной составляющей: его представители принадлежали к самой высокой касте русского общества, включая деятелей науки, искусства, интеллектуалов, представителей политических и социальных элит царской России. По мнению французского историка Катрин Гусефф, благодаря своей состоятельности, известности, активной деятельности в поддержку России, а также хорошему знанию французского языка, российская элита «особенно часто попадала в центр общественного внимания» (Гусефф, 2014, с. 124—125).

⁹ Государственный архив Российской Федерации (далее ГА РФ). Ф. 10003. Оп. 12. Д. 12. Л. 316.

Успешному вхождению эмигрантов из России в научный мир Франции способствовало не только признание научных трудов за границей, но и личные знакомства и связи. По словам самого Сергея Ивановича, разрешение на въезд во Францию он получил достаточно быстро, благодаря тесной связи с директором Института Пастера Эмилем Ру (Pierre Paul Emile Roux, 1853–1933). Однако если знать детали, то произошло это благодаря вдове И.И. Мечникова (1845–1916) — Ольге Николаевне Мечниковой (ур. Белокопытовой; 1858–1944). Именно к ней Метальников обратился, прибыв на о. Мальта, и «она устроила мне разрешение через Roux в несколько дней», — подчеркивал Сергей Иванович¹⁰. Он был знаком с О.Н. Мечниковой с 1900 г., когда впервые приехал на стажировку в лабораторию И.И. Мечникова; позже они многократно встречались. Не удивительно, что одно из первых своих писем в Россию Метальников написал Белокопытовым — родным Ольги Николаевны, с просьбой о срочной помощи¹¹:

Дорогие Василий Николаевич и Лидия Карловна, хочу написать Вам об Ольге Николаевне. Последнее время ей стало несколько хуже, но главное, что беспокоит меня, это ее душевное состояние. Она ужасно страдает в одиночестве и беспокоится о своих близких, и о Вас <...> Все это заставляет меня думать, что Ваше присутствие здесь крайне необходимо. Если Вы не приедете и, если около Ольги Николаевны не будет жить кто-нибудь из ее близких родных, она не выдержит и погибнет. Вот почему приезжайте возможно скорее. Очень прошу Вас об этом. Не смущайтесь расходами.

Письмо это интересно не только характерной для С.И. Метальникова добросердечностью, но и важными для русских беженцев бытовыми деталями:

При даровой квартире Вы сможете просуществовать долго, сейчас здесь очень дешево. Я живу в Медоне и нам стоит (5 человек) существование 100 fr. в неделю <...> Поезжайте прямо на Константинополь и дайте оттуда телеграмму. Разрешение на въезд во Францию Вы получите очень скоро, благодаря связям Roux <...> Деньги в Крыму не меняйте, а купите золотых и серебряных вещей, здесь жизнь очень спокойная и не дорогая. Да и Вам я думаю, будет лучше здесь пожить, пока не пройдет революционная буря в России. Узнайте в Ялте и Севастополе, нет ли никаких либо английских или франц<узских> пароходов. Они доведут Вас даром до Константинополя.

Вместе с С.И. Метальниковым в Институте Пастера в Париже в разные годы работали его брат-близнец — Николай Иванович Метальников¹² и дети — Екатерина

¹⁰ АРАН. Ф. 584. Оп. 6. Д. 134. Л. 1.

¹¹ Там же.

¹² Метальников Николай Иванович (1870–1939) — агроном, земский деятель, промышленник; брат-близнец С.И. Метальникова. Окончил во Франции Агрономический институт и проработал в течение двух лет в Институте Пастера в Париже, где опубликовал свой первый научный труд по микробиологии молока. Член I Государственной Думы от Симбирской губернии. Во время Первой мировой войны возглавлял акционерное общество «Промет», объединявшее несколько металлургических заводов. В 1919 г. выехал в Париж через Константинополь и Грецию. Работал в Институте Пастера. Входил в состав совета Российского торгово-промышленного и финансового союзов (Российское зарубежье во Франции: 1919–2000, 2010. Т. 2, с. 180; Государственная Дума первого призыва, 1906, с. 73).

и Сергей. Семья Метальниковых, по совету другого русского эмигранта — Евграфа Петровича Ковалевского¹³, поселилась в Медоне, пригороде Парижа, где дешевле было снять дом для большой семьи. В 1927 г. Метальниковы приобрели участок земли недалеко от Тулона на Средиземноморском побережье и выстроили там дом. 15 августа 1932 г., в одном из писем Н.К. Рериху, с которым у С.И. Метальникова были доверительные отношения, он писал:

Дорогой Николай Константинович! Пишу Вам это письмо из La Faviere, одно<го> из самых красивых местечек на юге Франции, в окрестностях Тулона. Здесь у меня крошечный кусочек земли и небольшой домик на курьих ножках, где я провожу обычно каникулы. Я очень люблю это место, т. к. оно еще не тронута так называемой культурой. Кругом большие леса и доли. Чудный пляж и купание. Много простора. Ухожу в сосновый лес, где провожу большую часть времени. Дышу ароматом сосен и слушаю пение цикад (Лавренова, Ульянкина, 2003, с. 78–79).

Ранее в долине Ла-Фавьер обосновался и профессор С.С. Крым (Нейман), с которым Метальникова связывала давняя дружба: вместе они работали не только в Крыму, но и в Институте Пастера в Париже. Там же образовалась небольшая русская колония, где жила О.Н. Мечникова, поэт Саша Черный и др.

16 августа 1925 г. С.И. Метальников пишет Н.А. Морозову с небольшого острова, недалеко от Бордо:

Я приехал сюда отдохнуть и полечиться. Живу сейчас у Кати, которая, как Вы слышали может быть, вышла замуж за Андрусова <...> Здесь живет со мной Сережа. Он только что кончил курс гимназии и поступил в Сорбонну на химический факультет <...> Много работаю в Пастеровском институте и много пишу <...> У меня есть ряд новых идей и интересных тем по иммунитету, но нет достаточно времени к ним, чтобы продолжить все необходимые опыты¹⁴.

Новости из России были неутешительными. В 1924 г. Крым посетил Б.В. Дмитриев — родной брат О.В. Метальниковой, который сообщил Н.А. Морозову о плачевном состоянии имения «Артек»:

Теперь здесь Совхоз, соединивший имения Первушина и Виннера. Нижний дом (Сер<гея> > Ив<ановича>) — нежилой, с разбитыми окнами и заржавелой крышей. Верхний же дом отремонтирован этим летом и в нем помещается база для экскурсантов Наркомпроста <...> Парк несколько запущен, но хорош по-прежнему. Здешняя библиотека растащена почти вся. Среди оставленных книг — «Пророки». Ник<олая> Морозова, с дарствен-

¹³ Ковалевский Евграф Петрович (1865/1866–1941) — юрист, государственный, церковный и общественный деятель, действительный статский советник, академик, масон. Один из инициаторов создания Русской академической группы во Франции, товарищ председателя ее правления. Член правления Общества просвещения беженцев из России. Товарищ председателя Союза освобождения и возрождения России. Член Епархиального совета (с 1923). Член правления Союза русских адвокатов. Входил в Попечительский комитет по поддержанию Русской зоологической станции им. проф. А.А. Коротнева в Вильфранш-сюр-мер (генеральный секретарь и казначей).

¹⁴ АРАН. Ф. 583. Оп. 4. Д. 552. Л. 63–64.

ной подписью автора С.И. Метальникову. Я хочу взять эту книгу и при случае вернуть ее С<ергею>И<вановичу>¹⁵.

В 1925 г. Б.В. Дмитриев смог оформить продолжительную командировку в Париж и навестить семью Метальниковых. Поездка была поддержана «сверху» В.А. Обухом (1870–1934) — заведующим Московским городским отделом здравоохранения, поручившимся за благонадежность Б.В. Дмитриева. О Сергее Ивановиче он писал: «Живет он удовлетворительно, весь поглощен своей лабораторией и научными интересами. Его труды по биологии очень ценятся»¹⁶. Позже это описание Борис Владимирович дополнил более подробными воспоминаниями:

Ему была отведена обширная лаборатория с ходом на улицу Falquer, целый арсенал комнат со всем необходимым для работы. Все, что ему было надо для работы: кролики, медикаменты, посуда и т. д., он выписывал на бумажку, и на следующее утро все появлялось без задержки и ограничения. Когда Народный Комиссар Здравоохранения РСФСР Обух, хорошо знавший Сергея Ивановича по совместной работе в Институте им. Лесгафта в Петербурге, поручил мне убедить Метальникова вернуться в Россию, где ему было обеспечено место директора Физиологич<еского> Института в Москве, Сергей Иванович, имея такое место, конечно, отказался. Его работы в Пастеровском институте каждый год отмечались премиями¹⁷.

Несмотря на постоянную работу, семья С.И. Метальникова жила достаточно скромно. Кроме троих детей, с ними жила еще теща и внучка, а также сын его друга Н.О. Лосского — Борис Лосский (1905–2001), приехавший в 1927 г. из Праги в Париж для получения образования по искусствоведению в Сорбонне и Школе Лувра (Ecole du Louvre). Подтверждение этому можно найти в воспоминаниях самого Б.Н. Лосского, который писал, что он свои студенческие годы в Париже провел, живя у Метальниковых (Лосский, 1968, с. 343):

Начну с того, что с весны 1928 до весны 1933 года я прожил пять лет полупансионером в семье Метальниковых, в предместье Ванв, занимая чердачную комнату длиннейшего доходного дома, выходящего торцом к саду Lycée Michelet, на верхушке улицы, спускающейся к Исси-ле-Мулино.

17 апреля 1926 г. в письме, адресованном В.И. Вернадскому, С.И. Метальников пишет:

Теперь моё положение улучшилось. У меня имеются ученики, которые очень помогают и облегчают работу. Мне прибавили немного жалованье, и я начинаю чувствовать себя более уверенно и спокойно. Пишу большую статью об иммунитете как защитной реакции. Мне кажется, что этой работой намечаются новые пути в изучении иммунитета¹⁸.

¹⁵ АРАН. Ф. 583. Оп. 4. Д. 552. Л. 10.

¹⁶ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 552. Л. 12–14.

¹⁷ Дмитриев Б.В. Воспоминания, 1929 // Семейный архив Дмитриевых — Олферьевых.

¹⁸ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1066.

Научная деятельность С.И. Метальникова в Институте Пастера в Париже

Научная деятельность С.И. Метальникова в Институте Пастера отличалась большим разнообразием. Зачастую это был возврат к тем темам, которые он разрабатывал еще в Царском Селе. Ниже выделены семь основных направлений, по которым в 1919–1940 гг. шла работа ученого:

I. Исследования по проблеме бессмертия и старения у одноклеточных организмов (простейших). Одной из первых работ С.И. Метальникова, опубликованной уже в 1919 г. в «Трудах Института Пастера» (*Annales de l'Institut Pasteur*), была статья «О бессмертии одноклеточных» — “*L’immortalite des organismes unicellulaires*“ (Metalnikow, 1919, p. 817–835). Работа по этой теме продолжалась более 20 лет, т. е. всю активную часть жизни ученого (Metalnikow, 1922, p. 776–778; Galadjieff, Metalnikov, 1933, p. 331–352). По серьезной увлеченности такими сложными междисциплинарными проблемами, как биологическое бессмертие, биологические механизмы старения, вопросы омоложения, долголетия и др., можно легко проследить генеалогическую связь его работ с исследованиями И.И. Мечникова (Мечников, 1950–1964). Эксперимент по размножению инфузорий С.И. Метальников начал проводить в начале 1908 г. в Царском Селе, поставив целью получить как можно большее число поколений от единичной особи одноклеточного организма. Он взял из аквариума одну инфузорию *Paramecium caudatum*, поместил ее в питательную среду и ежедневно проводил количественный подсчет новых инфузорий. При этом ежедневно все, кроме одной клетки, из культуры удалялись, с тем чтобы исключить возможность конъюгации. «Первые два года эти исследования велись у меня дома мной и моей женой, но записи производились не совсем правильно. <...> В 1910 году инфузории были перенесены в Биологическую Лабораторию Лесгафта», — писал С.И. Метальников (Метальников, Галаджиев, 1916, с. 1810–1811).

Результаты многолетних исследований привели авторов к выводу о том, что «инфузории, которые размножаются делением, по-видимому, обладают потенциальным бессмертием. При благоприятных условиях они могут размножаться без конца, не нуждаясь в конъюгации» (Там же, с. 1812).

Апеллируя к возможности бесконечного деления клеток, Метальников ссылался на известные факты вегетативного размножения растений и низших животных, а также способности некоторых организмов к регенерации, при этом им была отмечена парадоксальная закономерность: чем выше уровень организации животного, тем ниже способность к беспредельному размножению клеток и регенерации утраченных частей тела. Его вывод: утрата многоклеточным организмом способности к «беспрерывному размножению и вечной жизни» заключается в глубокой специализации его клеток. Вскоре ученому удалось доказать, что дифференцированные клетки высших животных млекопитающих также могут размножаться вне организма бесконечно долго. Так что потенциальное бессмертие присуще как одноклеточным, так и многоклеточным организмам. Метальников предполагал, что старение, болезнь и смерть не запрограммированы, а вызваны случайными внешними причинами. Он обратил внимание на противоречивость высказываний некоторых ученых по поводу роли полового процесса в животном организме. Так, по мнению известного французского зоолога Мопя (Maupas), конъюгация и половой процесс «спасают» живую клетку от старости и смерти. Без полового процесса (конъюгации) клетка не может бесконечно делиться и размножаться. Через определенное число

поколений ее жизненная энергия истощается, клетка как бы изнашивается, старится и, в конце концов, умирает. И вот в этот момент якобы ей необходим половой процесс, который как бы омолаживает состарившуюся клетку, дает ей новый запас сил и энергии. Метальников приводил множество примеров, когда растения и низшие беспозвоночные животные (кишечнополостные) могут обходиться без полового процесса, размножаясь вегетативно бесполым путем (т. е. при помощи своих соматических клеток) — отводками, почкованием и пр. Обобщающие результаты С.И. Метальников опубликовал в брошюре 1924 г. «Проблема бессмертия и омоложения в современной биологии» (Метальников, 1924). В 1933 г. во французском журнале “Archives de Zoologie Expérimentale et Générale” была опубликована его статья с М.А. Галаджиевым «Бессмертие клеток. Двадцать два года культивирования инфузорий без конъюгации», которая подвела итог результатам исследований по так называемому бессмертию простейших (Galadjeff, Metalnikov, 1933, p. 331–352).

II. *Изучение иммунитета у беспозвоночных животных (главным образом, у насекомых)*. В общей сложности по этой теме С.И. Метальников опубликовал более 60 работ. У некоторых насекомых ему удалось открыть фагоцитарные органы, а у аскарид — еще и «гигантские фагоцитирующие клетки». Обобщающий анализ своих работ по иммунитету насекомых ученый сделал в эмиграции, опубликовав в 1927 г. в серии монографий Института Пастера большой обзор по теме «Микробная инфекция и иммунитет у пчелиной моли *Galleria mellonella*» (Metal'nikov, 1927). Он писал в своей «Автобиографии» (1931): «Насекомые обладают поразительным иммунитетом в отношении самых страшных заболеваний: туберкулез, дифтерит, tetанос, сонная болезнь и проч. И в то же время легче заражаются и погибают от самых безвредных микробов, как-то сенная бактерия, протеус и др. С удивительной легкостью они иммунизируются против различных микробов». В последующем Метальников изучил многие явления иммунитета у насекомых: фагоцитоз, образование гигантских клеток, капсул, нарывов, а также образование антител¹⁹.

III. *Иммунитет пчелиной моли *Galleria mellonella* к туберкулезу*. Первые сведения об использовании личинок «золотой бабочки» (*Galleria melonella*) в медицинских целях восходят к античным временам Древней Греции, Египта, Месопотамии. Пристальное внимание этой личинке уделил И.И. Мечников, который предположил, что ее иммунитет к туберкулезу, возможно, обусловлен способностью насекомого каким-то образом переваривать воскообразные оболочки туберкулезных бацилл. Эта идея легла в основу большого цикла исследований его ученика С.И. Метальникова по фагоцитозу у насекомых, проведенных им еще в России. Он экспериментально показал, что туберкулезные бациллы, введенные в организм личинки пчелиной моли, заглатываются ее фагоцитами и гигантскими клетками и быстро разрушаются с помощью фермента — «церразы» (липазы). Тогда же им был сделан и важный методологический вывод о том, что любые способы, повышающие активность липазы в организме, в частности, с помощью принудительного откармливания заболевших животных, могут стать эффективным средством борьбы с туберкулезом.

В Институте Пастера в Париже С.И. Метальников экспериментально доказал, что пчелиная моль *Galleria mellonella* обладает естественным иммунитетом к туберкулезу на всех этапах своей жизни, в том числе и в период метаморфоза, и на стадии

¹⁹ ГА РФ. Ф. 10003. Оп. 12. Д. 12. Л. 316.

образования куколки (Metalnikow, 1920, p. 214–215; Metalnikov, 1925, p. 629–631). При формировании приобретенного иммунитета к туберкулезу участвуют и клеточные, и гуморальные факторы иммунитета (Metalnikov, Gaschen, 1922, p. 233–252), при этом фагоцитарные реакции заметно доминируют (Metalnikov, 1923, p. 528–536).

IV. Изучение естественного и приобретенного иммунитета и описание гиперчувствительности (анафилаксии и анафилактического шока) у беспозвоночных животных. Эта тема была отражена в нескольких публикациях С.И. Метальникова: Metalnikow, 1920а, p. 214–215; 1920в, p. 888–909; 1922а, p. 233–252; 1922в, p. 632–645).

V. Роль нервной системы и психических факторов в иммунитете.

В Париже С.И. Метальников вернулся к изучению взаимодействия нервной и иммунной систем и образования условных рефлексов у инфузорий и беспозвоночных животных, начатому еще в Петербурге. Тогда, в 1915 г., во многом под влиянием идей И.П. Павлова, Метальников впервые пришел к идее объединения условно-рефлекторных механизмов высшей нервной деятельности и механизмов иммунитета. Однако первая же его статья на эту тему «Рефлекс как творческий акт» (Метальников, 1915) подверглась резкой критике со стороны К.А. Тимирязева (Тимирязев, 1939). В 1926 г. С.И. Метальников вместе с другим эмигрантом из России, зоологом В.А. Шориным²⁰ в эксперименте на морских свинках и кроликах получили доказательства индукции гуморального иммунитета в ответ на условный раздражитель без всякого участия антигена. Вводя животному (внутрибрюшинно) прогретую бактериальную культуру, они одновременно использовали внешний раздражитель: многократное почесывание, царапанье или нагревание конкретного участка кожи. Приученные к внешнему раздражителю морские свинки давали на внешний раздражитель такой же защитный ответ в виде изменения лейкоцитарной формулы крови, как и на внутрибрюшинное введение культуры бактерий. В 1926–1928 гг. результаты этого сенсационного эксперимента Метальников и Шорин опубликовали в «Трудах Института Пастера» (*Annales de l'Institut Pasteur*), «Трудах Биологического общества» («*Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales*»), немецком «Иммунологическом журнале» («*Zeitschrift für Immunitätsforschung*») (Metalnikov, Chorine, 1926, p. 893–900; 1928а, p. 142–144; 1928в, p. 326–336), а также в двух русских журналах: «Известия Ленинградского научного института им. П.Ф. Лесгафта» (Метальников, 1927, с. 109–138) и «Природа» (Метальников, 1928, с. 1052–1058).

²⁰ Шорин Виталий Александрович [Chorine, 7 февраля 1906, с. Васильевское, Шуйского р-на Ивановской обл. — 1976, Москва] — иммунолог, доктор медицины, фармаколог, химиотерапевт, эмигрант-«возвращенец». С 1922 г. учился на физико-математическом факультете Московского университета. Летом 1925 г. бежал в Финляндию, где два месяца работал поденным рабочим на стройке, затем перебрался в Париж (Франция). Окончил два факультета в Сорбонне (Парижский университет): естественных наук и медицинский. С 1931 г. возглавлял лабораторию тропической медицины и проказы. Автор открытия вместе с С.И. Метальниковым условно-рефлекторной природы иммунитета у высших и низших животных (1926–1928). Работал в области изучения спирохетозов, проказы, малярии, механизмов иммунной защиты, разрабатывал серологические методы диагностики. В 1946 г. вернулся в Москву. С 1953 г. возглавлял отдел фармакологии и химиотерапии во Всесоюзном НИИ по изысканию новых антибиотиков АМН СССР (Галл, 2012; Ульяновкина, 2017, с. 188–191).

Метальникову также удалось продемонстрировать влияние условных рефлексов на образование специфических антител — агглютининов. Параллельно с ним его ученик, работавший в штате Института Пастера, Владимир Михайлович Зёрнов (1904–1990) получил условно-рефлекторное образование антител (гемолизинов) без введения антигена (Zernoff, 1937, p. 212–231).

9 декабря 1926 г. С.И. Метальников пишет В.И. Вернадскому:

Получили ли Вы мои оттиски последних работ Иммуниет у беспозвоночных животных и условные рефлексы при иммунитете? Прочли ли Вы их? Мне очень интересно Ваше мнение относительно моих взглядов на иммунитет, как защитной реакции. Мне кажется, взгляд этот открывает новые пути в изучении этой интереснейшей проблемы <...> Сейчас работа идёт гораздо успешнее, так как есть ученики, которые очень помогают. Материальное моё положение несколько улучшилось, так как я второй год уже получаю стипендию Розенталя <...>. В отношении дома у меня не всё благополучно, так как жена всё время хворает²¹.

14 марта 1926 г. С.И. Метальников сообщал Н.А. Морозову:

Я работаю по-прежнему в Пастер<овском> Институте с увлечением. У меня есть там своя лаборатория, есть несколько молодых учеников, с которыми я живу и работаю душа в душу. Работа эта наполняет всю мою жизнь, и почти ничего не остаётся для другого. Сейчас мы работаем по вопросам иммунитета и пытаемся создать новую теорию иммунитета. В скором времени я пришлю Вам для Известий Научного Института Лесгафта, статью «Иммунитет как реакция защиты», которая даст Вам некоторое представление о работе²².

В 1928 г. в статье «Роль условных рефлексов при иммунитете» Метальников связал возникновение многих болезней и естественный иммунитет с психической и ментальной активностью (Метальников, 1928). Как было показано позже, связь иммунной системы с центральной и периферической нервной системами обеспечивается различными медиаторами и нейропептидами (например, цитокинами), которые секретируются в кровотоки или непосредственно в церебральную жидкость и участвуют в регуляции обмена веществ, поддержании гомеостаза, активности большинства иммунных процессов, механизмов памяти. Важным фактором влияния на иммунную систему являются и гормоны гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.

Биологическая тема «власти» психики над иммунитетом и телом, поднятая С.И. Метальниковым, получила свое развитие в исследованиях Н.К. Рериха (Лавренова, Ульянкина, 2003, с. 72–85). В переписке с Рерихом Сергей Иванович выражал удивление, что в университетах Индии связь психики и иммунитета до сих пор не изучена. Он писал: «Мне кажется, что одна из главных задач современной науки — это освободить нашу душу от рабской зависимости нашего тела. Хозяином должно быть не наше тело и различные физиологические процессы, а моё духовное Я»²³.

Известно, что Метальников был утвержден почетным советником научного отдела Музея Рериха в Нью-Йорке и членом-корреспондентом института «Урусвати»

²¹ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1066.

²² АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 1177. Л. 66, 69.

²³ Лавренова, Ульянкина, 2003, с. 77.

(Институт гималайских исследований в Наггаре, основанный Н.К. Рерихом в 1929 г.).

Хотя психонейроиммунология (психонейроэндокриноиммунология) как междисциплинарная область исследований сформировалась только в конце 1970-х гг. (Solomon, 1987, p. 1–9; Ader, 2000, p. 167–176), проведенное русскими учеными в Институте Пастера исследование по объединению условно-рефлекторных механизмов высшей нервной деятельности с иммунными механизмами принесло ее авторам С.И. Метальникову и В.А. Шорину мировую известность (Bibel, 1988, p. 312–316). В 1993 г. Международное научное общество по нейроиммуномодуляции учредило медаль имени Сергея Метальникова, присуждаемую за выдающиеся достижения в этой области (Locke, Ader, Besedovsky, Solomon, Strom, 1985; Корнева, 2007, с. 76; Korneva, 2010, p. 34).

VI. Выделение и изучение энтомопатогенных бактерий, обладающих высокой инсектицидностью к особо опасным вредителям сельскохозяйственных растений.

Особое место в научной работе С.И. Метальникова в Институте Пастера занимало исследование по энтомопатогенным бактериям, ставшее основой их использования в борьбе с вредными членистоногими насекомыми и клещами, а также разработка их биотехнологического производства в Париже. Поначалу С.И. Метальников вместе с коллегами из Института Пастера занялся выделением нескольких новых штаммов энтомопатогенных бактерий для борьбы с кукурузным мотыльком, непарным шелкопрядом, вредителями хлопчатника, винограда, муки. Особое внимание ученый уделил тем «диким» штаммам бактерий в природе, которые обладают свойствами спорообразования и кристаллообразования, что позволяло сохранить их жизнеспособность в течение нескольких лет. Спорообразующие и кристаллообразующие бактерии оказались не только намного удобнее в использовании, чем живые неспорообразующие бактерии, но и намного эффективнее. По данным Метальникова, использование *Bacillus thuringiensis* в виде сухого порошка или в виде водной взвеси вызывало 100%-ную гибель насекомых — вредителей, заражающих муку (Metalnikoff, 1938; 1940). Использование бактериальных спор для борьбы с насекомыми — вредителями винограда на юге Франции (1940) привело к полному уничтожению *Clysia ambiguella* в течение 24 часов. Благодаря тесному сотрудничеству Метальникова с Министерством сельского хозяйства и Сельскохозяйственной академией, полевые испытания своего метода ученый проводил не только во многих районах Франции, но и в Польше, Германии, Швейцарии, Венгрии, Сербии, Египте, Алжире и даже — в штате Калифорния (США). Перемещения ученого по разным странам отображены, например, в его переписке с Е.П. Ковалевским²⁴, с которым они вместе работали в Попечительском комитете по защите Русской зоологической станции в Вильфранш-сюр-мер.

В Институте Пастера в Париже, в отделе колониальной микробиологии, руководимом Феликсом Менилем (F. Mesnil)²⁵, поиском бактерий, патогенных

²⁴ АДРЗ. Семейный фонд Ковалевских. Ф. 69. Оп. 2.

²⁵ Мениль Феликс (Felix Mesnil, 1868–1938) — французский биолог и зоолог, один из первых «пастеровцев» — работал в Институте Пастера с 1892 г., поначалу как секретарь Пастера. Одновременно он занимался в лаборатории И.И. Мечникова, изучая клеточный иммунитет. В 1895 г. защитил докторскую диссертацию «Об устойчивости низших позвоночных к искусственным микробным инфекциям». Член Французской комиссии по сонной болезни, один

для насекомых-вредителей, занималась целая группа русских исследователей-эмигрантов во главе с С.И. Метальниковым: В.А. Шорин (Метальников, Шорин, 1928; Metalnikov, Chorine, 1928a), К.А. Туманов (Metalnikov, Toumanoff, 1923; 1925; 1930), И. Ермолаев, В.С. Скобельцин, С.Е. Савич, С.С. Кострицкий, Л.И. Рапкин и др. В широкий комплекс изучения энтомопатогенных бактерий была вовлечена и лаборатория тропической медицины и проказы профессора Э. Маршу²⁶, где работал В.А. Шорин. В Югославии по теме использования энтомопатогенных микробов в борьбе против кукурузного мотылька с С.И. Метальниковым сотрудничали Б. Гергула и Д. Штрайл (Metalnikov, Hergula, 1930; Metalnikov, Hergula, Strail, 1930).

Усилиями С.И. Метальникова был начат выпуск препаратов бактериальных спор в большом промышленном объеме, что принесло Франции и другим странам громадный экономический эффект, а Метальникову известность во многих странах мира. По свидетельству Константина Александровича Туманова (1903–1967), возглавлявшего в Институте Пастера отдел патологии насекомых и медицинской энтомологии, «эффективность некоторых препаратов была столь разительной в борьбе с коробочным червем хлопчатника в Египте, что правительство Англии назначило солидную пожизненную пенсию, на которую С. Метальников неплохо жил в годы немецкой оккупации Франции» (Цит. по: Африкян, 2010, с. 28).

В письме В.И. Вернадскому С.И. Метальников сообщал:

<...> я закончил работы по применению микробов в борьбе с вредными насекомыми. Мне удалось устроить специальную лабораторию по этому вопросу, где работает до 10 человек. И вот уже второй год как бактериологический метод был испытан на винограде, фрукт<овых> деревьях, огородных раст<ениях>, и на хлопке, и дал более значительные результаты, чем инсектициды²⁷.

Сергей Иванович очень гордился своим открытием спорогенных микробов и методом борьбы с вредными насекомыми с использованием спор. Он писал Б.В. Дмитриеву, что его открытие:

<...> имеет мировое значение, т. к. над этим вопросом работали уже более 60 лет и не могли найти практического метода применению микробов, но до сих пор работали с неспороносными микробами, которые быстро погибают при высушивании и на солнце. Я же открыл много спороносных бактерий у насекомых, и мы изготовили споры в порошок, стоит приготовить из спор эмульсию в воде, обрызгать ею куст винограда, зараженного массой маленьких гусениц, как они заражаются и быстро погибают. Это имеет огромное значение, т. к. Франция теряет из-за вредных насекомых около 10 миллиардов франков ежегодно. Мы все

из создателей Общества экзотической патологии (1907), его секретарь (1908–1920) и президент (1924–1928). С 1934 г. — член административного и научного советов Института Пастера.

²⁶ Маршу Эмиль (Emile Marchoux, 1862–1943) — французский врач, один из основателей тропической медицины, легендарный пастеровец, один из старейших сотрудников Института Пастера (с 1893). Прошел обучение на Микробиологических курсах (1893). В годы Первой мировой войны возглавлял отдел здравоохранения в Париже. С 1916 г. консультант по тропическим болезням в Колониальном отделе Института Пастера. Президент Международного общества по лепре.

²⁷ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1066.

очень счастливы, особенно я. В ближайшее время эти опыты будут ставиться в Сев<ерной> и Южн<ой> Америке²⁸.

Метод, разработанный Метальниковым, специалисты относят к так называемому микробиологическому методу регуляции численности членистоногих насекомых и клещей. Он экологически безвреден и имеет важное теоретическое и практическое значение для сельскохозяйственной деятельности человека. Как показало время, замена биологических препаратов на химические в сельском хозяйстве приводит к появлению устойчивых популяций вредных видов насекомых и клещей. «Накапливаясь в природе, <...> пестициды вызывают нежелательные мутации живых организмов даже через многие годы. Подобные явления представляют опасность не только ныне живущим, но и последующим поколениям людей» (Узденов, 2007, с. 63).

Исследования энтомопатогенных бактерий, обладающих высокой инсектицидностью по отношению к вредителям сельскохозяйственных культур, продолжались в Институте Пастера и после смерти С.И. Метальникова. Здесь был создан Международный центр ВОЗ коллекций типовых культур энтомопатогенных бактерий *B. Thuringiensis*, в котором были изучены особенности этих бактерий, разработаны методы идентификации, серотипирования, изучены механизмы биосинтеза и действия инсектицидных токсинов. К разработкам Института был привлечен Национальный центр агрономических исследований. В 1955 г. в Ла Миниере была организована специальная лаборатория по разработке методов биологической борьбы (Африкян, 2010, с. 28).

12 августа 1939 г. Метальников в письме Н.А. Морозову еще раз возвращается к результатам своего открытия и важности разработанного им метода для России:

Я писал Вам также, что я открыл микробов, убивающих насекомых, поедающих все культурные растения. Франция теряет более 20 миллиардов, а Америка — несколько сот миллиардов. Теперь здесь устроена большая фабрика, которая приготавливает бактерии в несколько кило и продает их. В этом году особенно много паразитов на винограде и фруктов<ых> деревьях. После впрыскивания эмульсии микробов все насекомые умирают через 24–48 час. Это имело бы огромное значение и для России. Нас уже запрашивали из Туркестана. Сообщите мне, как Вы живете, как здоровье, а также о Стрельникове, Галаджиеве и друг<их> моих учениках. Отчего они никогда не пишут?²⁹

VII. Мутации микроорганизмов под действием радиации. Последний цикл работ С.И. Метальникова был выполнен вместе с русскими коллегами — химиком Якимихом (Якимакон) Алексеем Алексеевичем (1902–1970) и доктором физико-математических наук Ядовым Олегом Ивановичем (1902–1961). Он посвящен исследованию действия радиоактивного излучения на структуру и размножение микроорганизмов. Они показали, что облучение родоном микобактерий туберкулеза, возбудителей тифа, холерных вибрионов и др. резко изменяет их вирулентность. Высокие дозы радиации тормозят процесс размножения микроорганизмов вплоть до полного его прекращения и гибели культур, тогда как низкие дозы — стимули-

²⁸ С.И. Метальников — Б.В. Дмитриеву, 2 июля 1937 г. // Семейный архив Дмитриевых — Олферьевых.

²⁹ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 552. Л. 72.

руют их размножение. Процесс изменения вирулентности микроорганизмов под действием облучения Метальников называл «мутацией» и считал, что этот процесс нужно отнести к адаптационному механизму (Metalnikov, Yakimach, Yadoff, 1939a, p. 605–608). Метод радиационного мутагенеза, разработанный в 30-е гг. XX в. русскими эмигрантами, стал одним из перспективных направлений в прикладной микробиологии. В декабре 1938 г. С.И. Метальников писал Н.А. Морозову: «Мы все более или менее живы и здоровы, кроме брата, котор<ый> тяжело болеет грудной жабой. Все мои <...> живут около меня. У меня уже 5 внуков. Только что родились у сына два близнеца, котор<ые> очень радуют меня <...> Сейчас я заканчиваю работу над химическими мутациями у бактерий, которые могут иметь значение для приготовления вакцины <...> Как хотелось бы мне увидеть Вас и новую Россию»³⁰.

Научные достижения С.И. Метальникова были высоко оценены во Франции. Он получил несколько наград от Академии наук: в 1922 г. — премию Saintour за исследования в области зоологии и иммунологии, в 1925 г. — премию Pourat за работы по внутриклеточному пищеварению и бессмертию простейших; в 1931 г. премию фонда Charles Bouchard за работу «Роль условных рефлексов и нервной системы в иммунитете» и, наконец, в 1935 г. — премию Breant за исследование «Роль нервной системы и биологических и физических факторов иммунитета». Работая в Институте Пастера, С.И. Метальников смог участвовать в работе: XIV Международного физиологического конгресса в Риме (1932), V Международного энтомологического конгресса в Париже (1932) и VI Международного энтомологического конгресса в Мадриде (1935), Международного конгресса санитарной защиты растений в Париже (1934), XII Зоологического конгресса в Лиссабоне (1935), III Международного конгресса по микробиологии в Нью-Йорке (1939).

Для истории «парижского периода» определенный интерес может представлять текст «Автобиографии», который в 1931 г. С.И. Метальников выслал баронессе Марии Дмитриевне Врангель (ур. Деметьева-Майкова; 1858–1944) — матери генерала барона П.Н. Врангеля. Это был его ответ на просьбу Марии Дмитриевны принять участие в работе над «Архивом Русской эмиграции после революции 1917 г.». К «Автобиографии»³¹, написанной от третьего лица, Метальников приложил список своих печатных работ из 69 названий, отражающий его работу в эмиграции за 10 последних лет³². В письме от 16 апреля 1931 г. он писал³³:

<...> спешу сообщить Вам, что нахожу Ваше начинание (работу над Архивом Русской эмиграции. — *Прим. Т.У.*) прекрасным и чрезвычайно нужным. Готов всячески помогать Вам в этом деле <...> Года 2 тому назад мы задумали издать сборник, посвященный деятелям русской науки и искусства за 10 лет эмигрантской жизни. Работа подвигается очень медленно, и почти совершенно замерла, хотя материала собрано довольно много. Но в этом году работа возобновилась, и есть надежда, что сборник этот все же появится на свет <...>.

В следующем письме из этой же коллекции Гуверовского архива документов (1931) Сергей Иванович подтверждает, что выслал «<...> обещанный список своих

³⁰ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 552. Л. 73.

³¹ ГА РФ. Ф. 10003. Оп. 12. Д. 18. Л. 313–320.

³² ГА РФ. Ф. 10003. Оп. 12. Д. 18. Л. 313–320.

³³ ГА РФ. Ф. 10003. Оп. 12. Д. 18. Л. 313–314.

работ за 10 лет пребывания за границей, а также — краткую биографию. Когда буду свободнее, напишу более подробно о своих похождениях и страданиях в Советской России, а также — о своем бегстве».

И, наконец, в третьем письме (24 июля 1931 г.) этой же коллекции С.И. Метальников пишет:

Вашу статью о жизни в Советской России и о Вашем бегстве я уже читал в Архиве с огромным интересом <...>. Мне очень хотелось бы познакомиться и с Вами. И если Вы будете когда-нибудь <удь> в Париже, сообщите мне. Через неделю я уезжаю на юг Франции, а оттуда проеду в Египет на 5–6 недель, куда меня посылают для изучения вредных насекомых, живущих на хлопчатнике <...> Исполняю Вашу просьбу и посылаю Вам свою маленькую фотографию.

Начало Второй мировой войны. Последние годы жизни

10 мая 1940 г. Германия вторглась на территорию Франции, 14 июня был сдан Париж. 22 июня по Компьенскому соглашению две трети территории Франции, вместе с Парижем, попадали под немецкую оккупацию. Большинство русских эмигрантов устремилось на юг Франции, перешедший под контроль коллаборационистского правительства маршала Петена (Марченко, 2023, с. 50). 22 июня 1941 г. с началом войны Германии с СССР в Париже и его пригородах прошли аресты нескольких сотен бывших российских подданных по подозрению в симпатиях или связях (якобы) с СССР. Многие из них стали заключенными лагеря Компьен, часть их была депортирована в Германию.

Согласно документам Архива Института Пастера, осенью 1940 г. лаборатория Метальникова была закрыта, а сам он отправлен на пенсию (Фокин, 2011; Фокин и др., 2004). Тем не менее в «Трудах Института Пастера» можно встретить публикацию С.И. Метальникова, датированную 1945 г. и посвященную использованию бактериологического метода борьбы с вредителями муки (Metalnikov, 1945, p. 60–61).

Сохранилась переписка президента Толстовского фонда в Нью-Йорке Александры Львовны Толстой (1884–1979) с Элвином Джонсоном (Johnson Alvin Saunders; 1874–1971) — профессором-экономистом, директором «Новой школы исследований в Нью-Йорке» и основателем Беженского университета (University in Exile, 1933), который помогал русским ученым, оказавшимся на территории оккупированных нацистами стран, с переездом в США (Ульянкина, 2010, с. 59). 14 августа 1940 г. А.Л. Толстая писала Э. Джонсону:

Два года назад Калифорнийский университет пригласил его (С.И. Метальникова. — Прим. Т.У.) с лекцией, но тогда проф. Метальников, не имея денег на оплату транспортных расходов, постеснялся попросить их у университета. Если бы была возможность рассмотреть его кандидатуру, как особый случай, может быть, стоило бы посоветовать Калифорнийскому университету возобновить переговоры с Метальниковым, взяв на себя оплату его транспортных расходов?³⁴

³⁴ АТФ, File "Aids Refugee Scholars".

16 августа 1940 г. Э. Джонсон выразил признательность А.Л. Толстой за информацию об ученом: «Если Калифорнийский университет все еще заинтересован в профессоре Метальникове и сможет выделить ему необходимую стипендию, то я уверен, что и на оплату его переезда в США можно будет получить необходимую сумму»³⁵. Однако из-за административных формальностей с оформлением приглашения переезд С.И. Метальникова с семьей в США не состоялся (Ульянкина, 2010, с. 70).

Известно, что в служебных документах ОГПУ проф. С.И. Метальников фигурировал как «вдохновитель и организатор контрреволюционной организации ветеринаров и организатор бактериологической войны с СССР, финансируемый американскими капиталистическими кругами» (Суд палача, 1999, с. 167–173; с. 187–195). В сфабрикованном НКВД деле о контрреволюционном движении в СССР Метальников числился одним из тех, кто финансировал антисоветское подполье (Фокин и др., 2004). В протоколах допроса арестованного академика Николая Ивановича Вавилова (1887–1943), с которым С.И. Метальников встречался в Институте Пастера (в 1926 и 1933 гг.), утверждалось, что Метальников «высказывал свою озлобленность и явную враждебность по отношению к советской власти» (Суд палача..., 1999, с. 330–350).



Рис. 4. Телеграмма Сергея Сергеевича Метальникова (Париж) Б.В. Дмитриеву (Москва). 1945 г. (Архив семьи Дмитриевых, Москва) «Тетка Анна, Борис Шупинский и маленький Мишель погибли. Остальные в добром здравии кроме папы большого нервами. Материальное положение очень трудное. Сергей Метальников»

Fig. 4. Telegram from Sergei Sergeevich Metalnikov (Paris) to B.V. Dmitriev (Moscow). 1945. (Dmitriev family archive, Moscow) “Aunt Anna, Boris Shupinsky and little Michel died. Others are in good health except dad who suffers from nervous disorder. Financial situation is very difficult. Sergei Metalnikov”

Всю Вторую мировую войну московские родственники Метальниковых не получали никаких известий из Франции о семье Метальниковых. Только в 1945 г. на свой запрос Б.В. Дмитриев получил телеграмму от сына Сергея Ивановича — Серези: «Умер Шупинский <муж Аси> и один из внуков С. И. (сын Сергея Сергеевича). Остальные живы и здоровы, кроме Сергея Ивановича, который нервнобольной. Материальное положение очень тяжелое».³⁶

О болезни С.И. Метальникова писал и Борис Лосский: «После войны, на исходе которой Сергей Иванович потерял рассудок, мой отец, проводя зиму 1945–1946 года, не раз

³⁵ Там же.

³⁶ Дмитриев, 1929 // Семейный архив Дмитриевых — Олферьевых. С. 1–2.

навещал его дома и в клинике душевнобольных, незадолго до его смерти» (Лосский, 1968, с. 323.)

Последнее письмо из Парижа от сына Сергея Ивановича — Сергея датировано 1946 г. Он писал, что «<...>работает глав<ным> помощником кинорежиссера. Дом его был разрушен немцами, имущество разграблено, <...> приходится всю жизнь начинать сначала. Серг<ей> Ив<анович> помещен в Asil'e, профессор нейропатолог, наблюдающий его, сказал о его состоянии: “профессор Метальников уже умер, его уже нет”»³⁷.

Вторая мировая война унесла жизни многих русских эмигрантов. Среди них были и близкие коллеги С.И. Метальникова по Институту Пастера — доктор медицины, автор открытия явления бактериофагии Евгений Маркович Вольман (1883—1943) и его жена Элеонора Вольман (1888—1943). В некрологе Андре Львов писал (Львов, 2002, с. 263):

После трагического поражения Франции в июне 1940 г. Вольманы могли без каких-либо трудностей покинуть Париж или, по крайней мере, принять какие-либо минимальные предосторожности, которые позволили бы им избежать санкций немецкой полиции. Но они продолжали работать в своей Лаборатории. 10 декабря 1943 г. немецкие полицейские пришли за Вольманом в больницу при Институте Пастера. В лагере Дранси он встретил свою жену, которая была арестована за несколько дней до этого. И менее чем через неделю, Евгений и Елизавета Вольман попали в конвой, отправлявшийся в Освенцим.

По официальной версии, С.И. Метальников скончался 17 сентября 1946 г. в клинике Медона и похоронен на русском кладбище St. Geneviev (Сен-Женевьев-де-Буа). 30 сентября 1946 г. состоялось заседание правления Русской Академической группы в Париже, посвященное памяти профессора С.И. Метальникова — основателя группы (с 1920 г.) и ее активного члена.

Литература

Африкян Э.Г. Содружество во имя науки и человека // Российские биологи в Институте Пастера. М.: Архив РАН, 2010. С. 26—30.

Государственная Дума первого призыва. Портреты, краткие биографии и характеристики депутатов. М.: Возрождение, 1906. 110 с.

Галл Я.М. Георгий Францевич Гаузе (1910—1986). СПб.: Нестор-История, 2012. 233 с.

Гусефф К. Русская эмиграция во Франции: социальная история (1920—1939). М.: Новое литературное обозрение, 2014. 321 с. (Серия HISTORICA ROSSICA.)

Дмитриев Б.В. Воспоминания, 1929 // Из семейного архива Дмитриевых — Олферьевых (Москва). Авторизованная машинопись.

Зернов Н.М. Русское религиозное возрождение XX века. 2-е изд. Paris: YMKA-PRESS, 1991. С. 46.

Ковалевский П.Е. Дневники. 1918—1922. СПб.: Европейский дом, 2001. Т. 1. 573 с.

³⁷ АРАН. Ф. 543. Оп. 4. Д. 552. Автограф.

Колчинский Э.И. Морозов Николай Александрович // Биология в Санкт-Петербурге, 1703–2008. Энциклопедический словарь / Отв. ред. Э.И. Колчинский. СПб., 2011. С. 317.

Корнева Е.А. Основные этапы развития и тенденции развития иммунофизиологии (к 20-летию основания Международного научного общества по нейроиммуно-модуляции). Медицина XXI век. 2007. № 5 (6). С. 76.

Лавренова О.А., Ульяновкина Т.И. Наука будущего: переписка Н.К. Рериха и С.И. Метальникова // Культура и время. 2003. № 2. С. 76–85.

Лосский Б. В Русском Париже (1927–1935) // Минувшее: Исторический альманах. 21. СПб.: Atheneum; Феникс, 1997. С. 7–72.

Лосский Н.О. Воспоминания. Жизнь и философский путь. Мюнхен: Fink, 1968. 334 с.

Львов Андре. Евгений Вольман // Серия «Русское еврейство в зарубежье». Статьи, публикации и эссе. Том 4 (9). Русские евреи во Франции. Журнал в книге / Ред. М. Пархомовский. Кн. 2. Иерусалим, 2002. С. 260–263.

Марченко Т. Иван Шмелев и Антон Деникин: письма, избранная проза / Сост. Т.В. Марченко. М.: Дом русского зарубежья им. А. Солженицына, 2023. 423 с.

Метальников С.И. Рефлекс как творческий акт // Известия Императорской Академии наук. 1915. Серия 6. Т. 9. № 16. С. 1801–1819.

Метальников С.И., Галаджиев М.А. К вопросу о бессмертии простейших одноклеточных животных // Известия Императорской Академии наук. 1916. Сер. 6. Т. 10, № 18. С. 1809–1816.

Метальников С. Проблема бессмертия в современной биологии. Петроград: тип. Кюгельген, Глич и К°, 1917. 64 с.

Метальников С. Проблема туберкулеза. Новые пути в изучении туберкулеза // Современные записки. 1921. Кн. III. С. 239–248.

Метальников С. Роль и значение оплодотворения в живой природе // Современные записки. 1921. Кн. IV. С. 320–330.

Метальников С.И. Проблема бессмертия и омоложения в современной биологии. Берлин: Слово, 1924. 172 с.

Метальников С.И. Фагоцитоз и реакция клеток при иммунитете // Известия Ленинградского научного института им. П.Ф. Лесгафта. 1924. Т. 9. Вып. 1. С. 127–153.

Метальников С.И. Роль условных рефлексов при иммунитете // Природа. 1928. № 12. С. 1052–1058.

Мечников И.И. Академическое собрание сочинений в 16 томах. М.: Изд-во АМН СССР, 1950–1964.

Олферьев Н.П. К биографии профессора Сергея Ивановича Метальникова, б. директора Пастеровского Физиологического Института в Париже // Из семейного архива Дмитриевых — Олферьевых.

Профессора Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Киев, 2007. 171 с.

Российское зарубежье во Франции. 1919–2000: Биографический словарь в 3 т. / Под общ. ред. Л. Мнухина, М. Авриль, В. Лосской. М.: Наука: Дом-музей Марины Цветаевой, 2008–2010.

Российские профессора, преподававшие на Русском факультете Института славяноведения // Архив Дома Русского зарубежья им. Александра Солженицына (АДРЗ). Ф. 70 (Фонд Анцыферова). Оп. 1. Д. 127.

Сухарев Ю.Н. Материалы к истории русского научного зарубежья. В 2 кн. Кн. 1. Именной список русского научного зарубежья. Российский фонд культуры. М.: ТРИТЭ, «Российский архив», 2002. 560 с.

Суд палача. Николай Вавилов в застенках НКВД // Биографический очерк. Документы / Сост. Я.Г. Рокитянский, Ю.Н. Вавилов, В.А. Гончаров. М., Академия, 1999. С. 167–173

Тимирязев К.А. Сочинения. В 10 т. / Под ред. В.Л. Комарова. 1937–1940. Т. 9. М.: Сельхозгиз, 1939. С. 328; 443–444.

Узденов У.Б. Энтомологические бактерии и перспективы их исследования // Успехи современного естествознания. 2007. № 12. Ч. 1. С. 63–65.

Ульянкина Т.И. Сергей Иванович Метальников (1870–1946) (к 140-летию со дня рождения) // Цитокины и воспаление. 2010. № 4. С. 54–60.

Ульянкина Т.И. К вопросу о раннем периоде деятельности Таврического университета в Симферополе: 1917–1921 // История медицины. 2014. № 2. С. 102–111.

Ульянкина Т.И. «Дикая историческая полоса...»: Судьбы российской научной эмиграции в Европе (1940–1950). М.: РОССПЭН, 2010. 639 с.

Ульянкина Т.И. Российские ученые в Институте Пастера в Париже. М.: Наука, 2023 (в печати).

Ульянкина Т.И. Судьба эмигранта — «возвращенца» — Виталия Александровича Шорина (1906–1976) в России // Бюллетень НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко. Тематический выпуск. 2017. С. 188–191.

Филимонов С.Б. Интеллигенция в Крыму (1917–1920): поиски и находки историковеда. Симферополь: Издательский Дом «ЧерноморПРЕСС», 2006. 232 с.

Фокин С.И., Теленова М.Н., Шаварда П.А. Профессор С.И. Метальников и его Парижский архив // Вопросы истории естествознания и техники. 2004. № 3. С. 110–123.

Psychoneroimmunology / ed. by R. Ader. 1981. N. Y.: Academic Press, 1981.

Milestones of Immunology. A Historical Exploration / ed by D.J. Bibel. Berlin — Heidelberg — New-York — London — Paris: Spring-Verlag, 1988. 330 p.

Galadjieff M., Metalnikov S. L'immortalite de la cellule. Vingt-deux ans de culture d'Infusoires sans conjugaison // Archives de zoologie experimentale et generale. 1933. Vol. 75. P. 331–352.

Korneva E.A. On the History of Immunophysiology: First Steps and Main Trends // New Insights to Neuroimmune Biology / ed. by I. Berczi. Elsevier Inc., 2010. P. 34.

Locke S., Ader R., Besedovsky H., Hall N., Solomon G. Foundations of Psychoneuroimmunology / ed. by T. Strom. N. Y.: Aldine Publishing Company, 1985. 480 p.

Metalnikow S. L'immortalite des organismes unicellulaires // Annales de l'Institut Pasteur. 1919. Vol. 33. P. 817–835.

Metalnikov S. Sur la digestion des bacilles tuberculeux dans le corps des chenilles des mites des abeilles // Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales. 1920. Vol. 83. P. 214–215.

Metalnikoff S. Rôle des anticorps dans l'immunité des chenilles // Annales de l'Institut Pasteur. 1923. Vol. 37. P. 528–536.

Metalnikov S. L'immunité des mites des abeilles (*Galleria mellonella*) contre la tuberculose pendant les stades larvaires et la métamorphose // Annales de l'Institut Pasteur. 1925. Vol. 39. P. 629–631.

Metalnikov S. Contribution à l'étude de l'immunité chez les invertébrés // Annales de l'Institut Pasteur. 1926. Vol. 40. P. 787–826.

Metalnikov S. Infection microbienne et l'immunité chez la mite des abeilles *Galleria mellonella* / Monographie de l'Institut Pasteur, Edit. Masson, Paris. 1927. 139 p.

Metalnikoff S. Role des Systeme Nerveux et des Facteurs Biologiques et Psychiques dan L'immunité. Paris: Masson et Cie, 1934. 166 p.

Metalnikov S. Utilisation des microbes sporogenes pour la lutte contre les insectes nuisibles // Annales de l'Institut Pasteur. 1938. Vol. 60. P. 826–827.

Metalnikov S., Metalnikov S. Utilisation des microbes dans la lutte contre insectes nuisibles // Annales de l'Institut Pasteur. 1955. 709–760

Metalnikov S. Utilisation des microbes sporogenes pour la lutte contre les insectes nuisibles // Annales de l'Institut Pasteur. 1938. Vol. 60–61. P. 826–827.

Metalnikov S., Chorine V. Role des reflexes conditionnels dans l'immunité // Annales de l'Institut Pasteur 1926a. Vol. 40. № 11. P. 893–900.

Metalnikov S., Chorine V. Réflexes conditionnels dans l'immunité // Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales. 1926b. Vol. 182. P. 1640–1642.

Metalnikov S., Ermolaev J., Skobaltzyn V. New bacteria pathogenic to the larvae of *Pyrausta nubilalis* H // International Corn Borer Investigation Science Reports. 1930. Vol. 3. P. 28–36.

Metalnikov S., Hergula B., Strail. Utilisation des microbes dans la lutte contre la pyrale du maïs // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1930. Vol. 191. P. 738–740.

Metalnikov S., Gaschen H. Immunité cellulaire et humorale chez la chenille // Annales de l'Institut Pasteur. 1922. Vol. 36. P. 233–252.

Metalnikov S., Toumanoff K. La lépre chez les Insectes // Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales. 1923. Vol. 89. P. 935–936.

Metalnikov S., Toumanoff K. Réaction des cellules et phagocytose chez le cobaye normal et immunize // Annales de l'Institut Pasteur. 1925. Vol. 39. P. 909–923.

Metalnikov S., Toumanoff K. Les cellules sanguines et la hagocytose chez les larves d'Abeilles // Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales. 1930. Vol. 103. P. 965–967.

Metalnikov S., Yakimach A., Yadoff O. Action du rayonnement radioactif sur les microbes // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1939. Vol. 208. P. 605–608; P. 1692–1695.

Solomon G.T. Psychoneuroimmunology: Interactions Between Central Nervous System and Immune System // Journal of Neuroscience Research. 1987. Vol. 18. P. 1–9.

Zernoff V. Le rôle du système nerveux dans l'immunité // Annales de l'Institut Pasteur. 1937. Vol. 58. № 2. P. 212–231.

Russian heritage of Institut Pasteur in Paris: Sergey Ivanovich Metalnikov (1870–1946)

TATIANA I. ULYANKINA

S.I. Vavilov Institute of the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia; tatparis70@gmail.com

The article is devoted to the scientific heritage of Sergei Ivanovich Metalnikov (1870–1946), an eminent Russian zoologist, protistologist, evolutionist, microbiologist, immunologist, and infectious pathologist, who worked in emigration for more than 20 years at the Pasteur Institute in Paris. Inaugurated on November 14, 1888, as a French non-profit private scientific institution, Institut Pasteur became one of the most popular employers for the Russian intellectuals specialising in natural sciences. The focus on the Paris period in Sergei Metalnikov's biography is largely determined by his huge contribution to French science. Decades ahead of his contemporary science, Metalnikov is recognised as one of the most cited "Russian Pasteurists", the founder of psychoneuroimmunology and insect immunology, and the author of a method of combating tuberculosis and a biological method of crop pest control using entomopathogenic bacteria. This article introduces into scientific circulation a number of previously unknown epistolary archival materials.

Keywords: Pasteur Institute in Paris, Institut Pasteur, S.I. Metalnikov, contributions of Russian emigrants to medicobiological and agricultural sciences

References

- Ader, R. (ed.). (1981) *Psychoneuroimmunology*. N. Y.: Academic Press, 1981.
- Afrikyan, E.G. (2010) *Sodruzhestvo vo imya nauki i cheloveka* [Cooperation in the name of science and man] *Rossijskie biologi v Institute Pastera. Nauchnyj katalog vystavki*. Moskva: Arhiv RAN, P. 26–30 (in Russian).
- Bibel, D.J. (ed.) (1988) *Milestones of Immunology. A Historical Exploration*. Berlin-Heidelberg-New-York-London-Paris: Springer-Verlag. 330 p.
- Galadjieff, M., Metalnikov, S. (1933) *L'immortalite de la cellule. Vingt-deux ans de culture d'Infusoires sans conjugaison*. *Archives de zoologie experimentale et generale*. Vol. 75. P. 331–352.
- Gosudarstvennaya Duma pervogo prizyva. *Portrety, kratkie biografii i harakteristiki deputatov 1906* [State Duma of the first convocation. Portraits, short biographies and characteristics of the deputies] Moskva: *Vozrozhdenie* (in Russian).
- Gall, Ya.M. (2012) *Georgij Francevich Gauze (1910–1986)* [Georgii Frantsevich Gauze (1910–1986)] *Saint Peterburg- Nestor-Istoriya* (in Russian).
- Guseff, K. (2014) *Russkaya emigraciya vo Francii: social'naya istoriya (1920–1939)* [Russian emigration in France: social history (1920–1939)] Translated from French by E. Kustova. Moskva: *Novoe literaturnoe obozrenie* (Ser. «HISTORICA ROSSICA») (in Russian).
- Dmitriev, B.V. (1929) *Rukopis' neopublikovannyh "Vospominanij"* [The manuscript of the unpublished "Memories"]. *Iz semejnogo arhiva Dmitrievykh* [From the Dmitriev-Olferiev family archive (Moscow)] (in Russian).

Filimonov, S.B. (2006) *Intelligenciya v Krymu (1917–1920): poiski i nakhodki istochnikoveda* [The intelligentsia in Crimea (1917–1920): investigations and findings of a source scientist]. Simferopol': Izdatel'skij Dom ChernomorPRESS (in Russian).

Fokin, S.I., Telepova, M.N., Shavarda, P.A. (2004) *Professor S.I. Metal'nikov i ego Parizhskij arkhiv*. [Professor S.I. Metalnikov and his Parisian archive]. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki/ Studies in the history of Science and Technology*. No. 3. P. 110–123 (in Russian).

Kolchinsky, E.I. (2011) *Morozov Nikolaj Alexandrovitch* [Nikolay Alexandrovich Morozov]. *Biologiya v Sankt-Peterburge, 1703–2008. Enciklopedicheskij slovar'* [Biology in St. Petersburg, 1703–2008. Encyclopedic dictionary] E. I. Kolchinsky, ed. Sankt-Peterburg: Nestor-Historia. P. 317 (in Russian).

Korneva, E.A. (2007) *Osnovnye etapy razvitiya i tendencii razvitiya immunofiziologii (k 20–letiyu osnovaniya Mezhdunarodnogo nauchnogo obshchestva po nejroimmunomodulyacii)* [The main stages of development and trends in the development of immunophysiology (towards the 20th anniversary of the founding of the International Society for NeuroImmunoModulation)]. *Medicina XXI vek*. No. 5(6). P. 76 (in Russian).

Korneva, E. A. (2010) *On the History of Immunophysiology: First Steps and Main Trends*. In: *New Insights to Neuroimmune Biology / Berczi I. (ed.) Elsevier Inc*. P. 34.

Kovalevskij, P.E. (2001) *Dnevniki. 1918–1922* [Diaries. 1918–1922]. Saint Peterburg: Evropejskij dom, Vol. 1. P. 230 (in Russian).

Lavrenova, O. A., Ul'yankina, T.I. (2003) *Nauka budushchego: perepiska N. K. Reriha i C. I. Metal'nikova* [Science of the future: correspondence between N.K. Roerich and S.I. Metalnikov], *Kul'tura i vremya*, No 2. P. 76–85 (in Russian).

Locke, S., R. Ader, H. Besedovsky, N. Hall, G. Solomon, and T. Strom (eds.). (1985) *Foundations of Psychoneuroimmunology*. N. Y.: Aldine Publishing Company. 480 p.

Lossky, B.N. (1997) *V Russkom Parizhe (1927–1935)* [In Russian Paris (1927–1935)]. *Minuvshee*. Vol. 21. P.7–72. (in Russian)

Lossky, N.O. (1968) *Vospominaniya. Zhizn i filosofskii put.* [Memoirs. Life and philosophic path]. Munich: Fink, 1968. 334 p.

L'vov, A. (2002) *Evgenij Vol'man* [Evgeniy Volman], *Seriya «Russkoe evrejstvo v zarubezh'e»* [Series “Russian Jews abroad.”] Vol. 4(9). *Russkie evrei vo Francii. Zhurnal v knige / Red. M. Parhomoskij*. [Russian Jews in France. A journal in the book/ M. Parkhomovsky, ed.] Book 2. Jerusalem, P. 260–263 (in Russian).

Marchenko, T., comp. (2023) *Ivan Shmelev i Anton Denikin: pis'ma, izbrannaya proza* [Ivan Shmelev and Anton Denikin: letters, selected prose]. Moskva: Dom russkogo zarubezh'ya im. A. Solzhenitsyna (in Russian).

Metalnikoff, S. (1923) *Rôle des anticorps dans l'immunité des chenilles* // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 37. P. 528–536.

Metalnikoff, S. (1926) *Contribution à l'étude de l'immunité chez les invertébrés*// *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 40. P. 787–826.

Metalnikov, S.I. (1915) *Refleks kak tvorcheskij akt* [Reflex as a creative act], *Izvestiya Imperatorskoj Akademii nauk*. Ser. 6. Vol. 9. No.16. P. 1801–1819 (in Russian).

Metalnikov, S. (1917) *Problema bessmertiya v sovremennoj biologii* [The problem of immortality in modern biology] Petrograd: tip. Kyugel'gen, Glich i K° (in Russian).

Metalnikov, S.I. (1921) *Problema tuberkulyoza. Novye puti v izuchenii tuberkulyoza* [The problem of tuberculosis. New directions in the studies of tuberculosis] *Sovremennye zapiski*. Book III. P. 239–248 (in Russian).

Metalnikov, S.I. (1921) *Rol i znachenie oplodotvorenija v zhivoi prirode* [The role and significance of fertilisation in the animate nature]. *Sovremennye zapiski*. Book IV. P. 320–330 (in Russian).

Metalnikov, S.I. (1924) *Fagotsitoz i reaktsiya kletok pri immunitete* [Phagocytosis and cell responses in immunity] *Izvestiya Leningradskogo nauchnogo instituta im. P.F. Lesgafta*. Vol. 9. Iss. 1. P. 127–153. (in Russian).

Metalnikov, S.I. (1924) Problema bessmertiya i omolozheniya v sovremennoj biologii. [The problem of immortality and rejuvenation in modern biology] Berlin: *Slovo* (in Russian).

Metalnikov, S. (1927) Infection microbienne et l'immunité chez la mite des abeilles *Galleria mellonella* / Monographie de l'Institut Pasteur, Edit. Masson, Paris. 139 p.

Metalnikov, S.I. (1928) Rol' uslovyh reflektsov pri immunitete [The role of conditioned reflexes in immunity], *Priroda*, No. 12. P.1052–1058 (in Russian).

Metalnikov, S. (1945) Utilisation des méthodes bactériologiques dans lutte contre les parasites de la farine // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 71. P. 60–61

Metalnikov, S. (1938) Utilisation des microbes dans la lutte contre les insectes nuisibles // *Comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France*. Vol. 24. P. 652–663.

Metalnikov, S. (1938) Utilisation des microbes sporogènes pour la lutte contre les insectes nuisibles // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 60 (61). P. 826–827.

Metalnikov, S., Chorine V. (1926a) Role des reflexes conditionnels dans l'immunité // *Annales de l'Institut Pasteur* Vol. 40. №.11. P. 893–900.

Metalnikov, S., Chorine V. (1926b) Réflexes conditionnels dans l'immunité // *Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales*. Vol. 182. P. 1640–1642.

Metalnikov, S., Ermolaev J., Skobaltzyn V. (1930). New bacteria pathogenic to the larvae of *Pyrausta nubilalis* H // *International Corn Borer Investigation Science Reports*. Vol. 3. P. 28–36.

Metalnikov, S. I., Galadzhiev M. A. (1916) K voprosu o bessmertii prostejshih odnokletochnyh zhivotnyh [Revisiting the problem of immortality of single-celled protozoa]. *Izvestiya Imperatorskoj Akademii Nauk*, Ser. 6. Vol. 10. No. 18. P. 1809–1816 (in Russian).

Metalnikov, S., Gaschen H. (1922) Immunité cellulaire et humorale chez la chenille // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 36. P. 233–252.

Metalnikov, S., Hergula B., Strail. (1930) Utilisation des microbes dans la lutte contre la pyrale du maïs // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. Vol. 191. P. 738–740.

Metalnikov, S., Toumanoff K. (1923) La lépre chez les Insectes // *Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales*. Vol. 89. P. 935–936.

Metalnikov, S., Toumanoff K. (1925) Réaction des cellules et phagocytose chez le cobaye normal et immunize // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 39. P. 909–923.

Metalnikov, S., Toumanoff K. (1930) Les cellules sanguines et la phagocytose chez les larves d'Abeilles // *Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales*. Vol. 103. P.965–967.

Metalnikov, S., Yakimach A., Yadoff O. (1939) Action du rayonnement radioactif sur les microbes // *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. Vol. 208. P. 605–608; P. 1692–1695.

Metalnikow, S. (1919) L'immortalité des organismes unicellulaires // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 33. P. 817–835.

Metalnikow, S. (1920) Sur la digestion des bacilles tuberculeux dans le corps des chenilles des mites des abeilles // *Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales*. Vol. 83. P.214–215

Metalnikow, S. (1925) L'immunité des mites des abeilles (*Galleria mellonella*) contre la tuberculose pendant les stades larvaires et la métamorphose // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 39. P. 629–631.

Mechnikov, I.I. *Akademicheskoe sobranie sochinenij v 16 tomah* [Academic collected works in 16 volumes] Moscow: Izd-vo AMN SSSR. 1950–1964. T. 9 (in Russian).

Mukhin, L., Avril, M., Losskaya, V, eds. (2008–2010) *Rossijskoe zarubezh'e vo Francii. 1919–2000: Biograficheskij slovar' v 3 t.* [The Russian abroad in France. 1919–2000. Biographical dictionary in 3 volumes]. Nauka: Dom-muzej Mariny Tsvetaevoi (in Russian).

Olf'er'ev, N.P. (manuscript) *K biografii professora Sergeja Ivanovicha Metal'nikova, b. direktora Pasterovskogo Fiziologicheskogo Instituta v Parizhe* [Towards the biography of Professor Sergej

Ivanovich Metalnikov, former director of the Pasteur Physiological Institute in Paris] From the Dmitriev-Olferiev family archive (Moscow) (in Russian).

Professora Tavricheskogo natsional'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo (2007) [Professors of the V.I. Vernadsky Taurida National University]. Kiev (in Russian)

Rossiskie professora, prepodavavshie na Russkom fakultete Instituta Slavyanovedeniya [Russian professors who taught at the Russian Faculty of the Institute of Slavic Studies] Archive of Alexander Solzhenitsyn House of Russia Abroad. F. 70 (Antsyferov Funds) Op. 1. D. 127. (in Russian)

Solomon, G.T. (1987) Psychoneuroimmunology: Interactions Between Central Nervous System and Immune System // Journal of Neuroscience Research. Vol. 18. P. 1–9.

Sukharev, Yu. N. (2002) Materialy k istorii russkogo nauchnogo zarubezh'ya [Materials concerning the history of the Russian scientific abroad]. In 2 books. Book 1. Imennoj spisok russkogo nauchnogo zarubezh'ya. [Nominal list of the Russian scientific abroad] Rossijskij fond kul'tury. M: TRITE, Rossijskij arhiv. Moscow (in Russian).

Rokityanskij, Ya. G., Vavilov Yu. N., Goncharov V. A., comp. (1999) Sud palacha: Nikolaj Vavilov v zastenkah NKVD: Biograficheskij ocherk. Dokumenty [The executioner's tribunal: Nikolaj Vavilov in the dungeons of the NKVD.:Biographical sketch. Documents] M: Akademiya. P. 167–173 (in Russian).

Timiryazev, K.A. (1939) Sochineniya. V 10 tt. [Works. In 10 volumes]. Edited by V.L. Komarov. M.: Sel'hozgiz, 1937–1940. Vol. 9, P. 328; 443–444 (in Russian).

Uzdenov, U.B. (2007) Entomologicheskie bakterii i perspektivy ih issledovaniya [Entomological bacteria and prospects for research]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, No. 12. Part I. P. 63–65 (in Russian).

Ul'yankina, T.I. (2010) Sergej Ivanovich Metal'nikov (1870–1946) (k 140–letiyu so dnya rozhdeniya) [Sergej Ivanovich Metalnikov (In commemoration of the 140th anniversary of his birth)] *Citokiny i vospalenie*, No. 4. P. 54–60 (in Russian)

Ul'yankina, T.I. (2014) K voprosu o rannem periode deyatelnosti Tavricheskogo universiteta v Simferopole: 1917–1921 [On the early period of activities of the Taurida University in Simferopol: 1917–1921] *Istoriya mediciny*, No. 2. P. 102–111 (in Russian).

Ul'yankina, T.I. (2010) «Dikaya istoricheskaya polosa...»: Sud'by rossijskoj nauchnoj emigracii v Evrope (1940–1950) [«A wild time in history...»: the fates of Russian scientific emigration in Europe (1940–1950)]. Moscow: ROSSPEN. 2010 (in Russian).

Ul'yankina, T.I. (2023) Rossijskie uchenye v Institute Pastera v Parizhe [Russian scientists at the Pasteur Institute in Paris] M: Nauka (in press) (in Russian).

Ul'yankina, T.I. (2017) Sud'ba emigranta — «vozvrashchenca» — Vitaliya Aleksandrovicha Shorina (1906–1976) v Rossii [The fate of a returnee emigrant, Vitaly Aleksandrovich Shorin (1906–1976), in Russia]. *Byulleten' NII obshchestvennogo zdorov'ya im. N.A. Semashko*. Special issue.. P. 188–191 (in Russian).

Zernov, N. (1991) Russkoe religioznoe vozrozhdenie XX veka [Russian religious revival of the 20th century]. 2nd edition. Paris: YMKA-PRESS. P. 46. (in Russian).

Zernoff, V. (1937) Le role du système nerveux dans l'immunité // *Annales de l'Institut Pasteur*. Vol. 58. No. 2. P. 212–231.

Сотрудничество Московского общества испытателей природы и Линнеевского общества Лиона

Е.А. ВАНИСОВА

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия;
vanisova@ihst.ru

В работе обсуждается сотрудничество Московского общества испытателей природы (МОИП) и Линнеевского общества Лиона (Société linnéenne de Lyon, SLL, Франция), одних из старейших естественно-научных обществ, и некоторые результаты этого сотрудничества, повлиявшие на развитие биологии в 1920–1980-е гг. Связь обществ установлена в 1847 г., когда вице-президент и директор МОИП Г.И. Фишер был избран членом-корреспондентом SLL. Позже членами SLL стали многие российские и советские биологи и научные учреждения. В 1850 г. членом МОИП утвержден президент SLL Э. Мюльсан, и был налажен обмен изданиями между обществами. Благодаря книгообмену регулярно пополнялись фонды библиотек МОИП и SLL, и иностранная литература с результатами научной работы российских и французских ученых стала доступна широкому кругу любителей и специалистов, работающих в разных областях естествознания. К результатам сотрудничества можно отнести взаимное цитирование трудов французскими и российскими биологами в журналах МОИП и SLL, свидетельствующее о проникновении идей. Таких упоминаний не очень много, что может быть связано с региональной спецификой исследований, публиковавшихся в изданиях обществ. Некоторые иностранные работы оказались востребованными спустя значительный интервал времени после их поступления в библиотеку МОИП или SLL. Сотрудничество МОИП и SLL, прежде всего — книгообмен, позволило своевременно информировать иностранных коллег о достижениях науки в России (СССР) и Франции, библиотеки обществ смогли собрать в своих фондах уникальную коллекцию зарубежной научной литературы, которая будет востребована длительное время.

Ключевые слова: Московское общество испытателей природы, Линнеевское общество Лиона, международное сотрудничество, книгообмен, биология.

Естественно-научные общества длительное время были основным пространством коммуникации и сотрудничества ученых, работавших в различных научных

учреждениях, и играли заметную роль в истории науки (Sinelnikova, Fando, 2021). Взаимодействия научных обществ, как и прямые контакты между отдельными учеными разных стран (напр., Слепкова и др., 2010; Slepikova, 2012; Самокиш, 2019; Шалимов, 2019; Никольский, 2023 и др.), были и остаются эффективным каналом обмена научными идеями. Преобладающей формой сотрудничества российских научных обществ с иностранными был обмен изданиями (Синельникова, 2020).

В предлагаемом сообщении рассматривается сотрудничество одних из старейших и крупнейших естественно-научных обществ — Московского общества испытателей природы (МОИП, Россия) и Линнеевского общества Лиона (*Société linnéenne de Lyon, SLL, Франция*), а также некоторые результаты этого сотрудничества, оказавшие заметное влияние на развитие биологии в 1920–1980-е гг. Исходя из доступных нам источников, мы можем отметить, что основной формой сотрудничества Обществ был международный книгообмен.

Общества имеют схожую богатую историю, перешли через 200-летний рубеж (МОИП основано в 1805 г., SLL — в 1822 г.). Они близки широким кругом интересов, охватывающим многие области естествознания, что отражается в работе разнообразных секций, групп и отделений, привлекающих внимание большой аудитории, и направлениями деятельности. Одна из главных задач обоих обществ состояла во всестороннем изучении территории страны в естественно-историческом отношении, прежде всего — ближайших окрестностей (региона Лиона и Московской губернии, соответственно) (*Notice historique...*, 1836; Липшиц, 1940). МОИП и SLL продолжают проводить открытые заседания, организуют совещания, конференции, выставки, экскурсии, экспедиции. Общества занимаются издательской деятельностью, обладают библиотеками с внушительными фондами и естественно-историческими коллекциями (Roux, 1924; Липшиц, 1940).

Международные связи Московского общества испытателей природы и Линнеевского общества Лиона

По итогам столетней плодотворной работы SLL в обширной области естественных наук, его можно назвать «самым значимым из всех подобных обществ Франции и Европы и, возможно, всего мира» (*“la plus importante de toutes les Sociétés similaires de France et d’Europe, et peut-être du monde entier”*), членами SLL были «лучшие натуралисты и биологи со всех стран» (*“les meilleurs naturalistes et biologistes de tous pays”*) (Roux, 1924, p. 2). В начале 1930-х гг. SLL насчитывало более 3 000 членов из 53 стран (Josserand, 1944).

МОИП — старейшее естественно-историческое общество СССР (Липшиц, 1940) и России (Садовничий, Мирзоян, 2005). В 1895 г. А.П. Карпинский после его избрания в почетные члены МОИП в письме президенту Общества выразил свою «глубочайшую признательность Обществу, справедливо считающемуся как русскими, так и иностранными естествоиспытателями одним из самых выдающихся научных учреждений» (Липшиц, 1940, с. 19). В годовичном отчете МОИП за 1915 г. отмечено, что Общество «приобрело всемирную известность не только в Западной Европе, но и за океанами и имеет в составе своих почетных и действительных членов имена всемирно известных научных деятелей» (Годичный отчет..., 1926, с. 13). В период наибольшего развития (начало 1987 г.) МОИП насчитывало 2 765 членов (не считая отделений в других городах) (Чайковский, 1997).

SLL и МОИП имеют широкую сеть международных контактов. МОИП давно сотрудничает с французскими организациями, обществами и учеными. Статьи в первых изданиях Общества печатались на французском языке, что способствовало их распространению за границей (Дейнега, 1936; Чайковский, 1997). Членами МОИП были в основном немцы и русские, и французский язык «служил компромиссом» в их работе (Чайковский, 1997, с. 397). До 1930-х гг. статьи в изданиях МОИП публиковались преимущественно на французском, немецком языках и латыни. «Благодаря тому, что большинство работ Обществом печаталось на иностранных языках, почти все издания его широко известны во всем мире. Этим Общество сразу приобрело международный характер» (Липшиц, 1940, с. 30).

В 1838 г. МОИП (тогда — Императорское Московское общество испытателей природы) взаимодействовало со многими научными и учебными учреждениями и обществами, как отечественными, так и иностранными, в том числе с 5 — в Париже, членами Общества были видные французские деятели (Общий алфавитный список..., 1838). К 1852 г. число организаций и обществ во Франции, с которыми МОИП состояло «в постоянных взаимных сношениях», увеличилось до 10 (больше было только в Германии), а иностранных членов МОИП больше всего находилось в Париже — 45 человек (Алфавитный список..., 1852).

МОИП сотрудничало с несколькими обществами Лиона. Среди них Лионское естественно-историческое общество (“la Société d’histoire naturelle de Lyon”) (Séances..., 1850a, p. 329) и Лионское сельскохозяйственное общество (“la Société agronomique de Lyon”) (Séances..., 1852, p. 543), приславшие письма с благодарностью за полученный ими Bulletin МОИП. Журнал «Бюллетень МОИП» основан в 1829 г., а в 1922 г. поделен на отделы, 2 из которых (биологический и геологический) выходят по настоящее время. Это издание так охарактеризовал ученый секретарь МОИП С.Ю. Липшиц (1940, с. 31–32): Бюллетень МОИП является «одним из старейших естественно-исторических журналов не только в нашей стране, но и во всем мире и широко известен как в пределах Союза, так и за границей» и «ценной энциклопедией по естествознанию (понимая естествознание в широком смысле)».

МОИП сотрудничало также с Лионским ботаническим обществом (“la Société botanique de Lyon”) (Société..., 1885; Société..., 1920), которое в 1922 г. влилось в SLL в качестве ботанической секции (Roux, 1924), и с Обществом сельского хозяйства, науки и промышленности Лиона (“la Société d’Agriculture, sciences et industrie de Lyon”), которое в обмен на свои издания получало от МОИП «Новые мемуары» и «Бюллетень»: “Société Impériale des Naturalistes de Moscou: *Nouveaux Mémoires Bulletins*” (Liste des Sociétés..., 1922, p. 176). Продолжающееся издание «Новые мемуары МОИП» выходило по 1940 г.

В Архиве МОИП хранится много писем от организаций и частных лиц с благодарностями за присланные издания МОИП. Согласно Уставу МОИП 1866 г. (Устав..., 1872, с. 3), «сношениями с теми учреждениями и лицами, как в России, так и за границу, которые могут быть полезны Обществу» достигалась цель МОИП, которая тогда заключалась в «разработке естественных наук и распространении их преимущественно в России».

SLL взяло на себя миссию «способствовать прогрессу естественных наук» (“pour les progrès des sciences naturelles”) и добросовестно следовало этой цели (Notice historique..., 1836). Постепенно SLL расширило круг интересов и поле своей деятельности. По Уставу SLL 1920–1922 гг. (Roux, 1924, p. 47), деятельность Общества

была направлена на «изучение всех направлений естественной истории» (“a pour objet l'étude de toutes les branches de l'Histoire naturelle”), проводились заседания, организовывались публичные экскурсии и выставки, «чтобы развивать вкус к естественным наукам» (“en vue de développer le goût des Sciences naturelles”). В 1972 г. в SLL было 92 иностранных члена, и Общество поддерживало книгообмен с 227 зарубежными научными обществами (Tchijevsky, 1972).

Российские и французские ученые — члены Линнеевского общества Лиона и Московского общества испытателей природы

МОИП имеет давнюю связь с SLL. Их сотрудничество началось в 1840-е гг. В 1847 г. членом-корреспондентом SLL стал выдающийся естествоиспытатель немецкого происхождения Григорий Иванович (Иоганн Готтгельф) Фишер фон Вальдгейм (1771–1853): “Fischer (Le comte Gotthelf), vice-président de la société des Naturalistes, de Moscou” (Tableau..., 1850: X). Должность вице-президента МОИП он занимал с 1822 г. Г.И. Фишер был основателем, непосредственным организатором и первым директором¹ МОИП, выполняя функции научного руководителя и вдохновителя Общества почти до конца жизни, сделав очень много для налаживания международных контактов и развития МОИП (Гейман, 1856; Липшиц, 1940; Чайковский, 1997).

В 1850 г. членом-корреспондентом SLL стал секретарь МОИП — врач и зоолог Карл Иванович Ренар (1809–1886): “Renard (le docteur), secrétaire de la société impériale des naturalistes de Moscou” (Tableau..., 1852: VII). С 1840 г. он был секретарем МОИП, в 1841–1850 гг. руководил Библиотекой МОИП, в 1872–1884 гг. — вице-президент, а в 1884–1886 гг. президент МОИП (Липшиц, 1940; Чайковский, 1997).

В 1852 г. в списке организаций и обществ, с которыми МОИП постоянно взаимодействовало, появилось SLL: «Общество Линнеевское, в Лионе» (Алфавитный список..., 1852, с. 44), а среди «заграничных членов» МОИП — «Мюльсан, К.², През. Линнеев. Общ., в Лионе» (Алфавитный список..., 1852, с. 28) — энтомолог Этьенн Мюльсан (Etienne Mulsant, 1797–1880). Он был вице-президентом SLL с 1843 г. и 30 лет президентом Общества — с 1845 по 1880 г., с небольшими перерывами в должности вице-президента (Roux, 1924). Э. Мюльсан принимал деятельное участие в работе SLL с 1833 г. и до конца жизни. В частности, он искал финансирование для SLL, работающего на славу города Лиона и на увеличение богатств библиотек (Bange, 1972), привлекал новых членов в Общество (Roux, 1924; Bange, 2004, 2016). Благодаря Э. Мюльсану Библиотека SLL начала пополняться изданиями МОИП. В отчете генерального секретаря SLL Альфреда Рея 1840 г. (Rey, 1841, р. 24–25) отмечено, что финансовое состояние SLL позволило направить часть средств полезному назначению: «По предложению г-на Мюльсана, мы приобрели новые

¹ Должность директора отражена в Уставе Общества (п. 21, 22), опубликованном в 1806 г. в «Записках Общества испытателей природы, основанного при Императорском Московском университете», т. 1, с. VI.

² В написании имени опечатка: должно быть «Мюльсан, Э.». Карточка “Mulsant E.” хранится в Карточке действительных и почетных членов МОИП (1805–1955 гг.) в Библиотеке МОИП.

Мемуары Императорского Московского общества испытателей природы, 4 тома *in-quarto* формата за 1829–1835 гг.: наша библиотека обогатилась ценным произведением для изучения растений, насекомых и геологии» (“Sur la proposition de M. Mulsant, on a fait l’acquisition des nouveaux Mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 4 vol. in-4° de 1829–1835: par là notre bibliothèque s’est enrichie d’un ouvrage précieux pour l’étude des plantes, des insectes et de la géologie”).

Э. Мюльсан состоял во многих научных обществах, французских и иностранных (François, Ramousse, 2007–2020). Членом МОИП он стал в 1850 г., его кандидатуру обсуждали на заседании МОИП 10 августа 1850 г.: «Общество также решает включить в свои действующие члены г-на Мюльсана, Президента нескольких научных обществ Лиона³, который прислал нам свой труд о жесткокрылых» (“La Société décide encore d’ajouter à ses membres ordinaires Mr. Mulsant, Président de plusieurs Sociétés savantes de Lyon, qui nous a envoyé son ouvrage sur les coléoptères”) (Séances..., 1850b, p. 701). Вероятно, речь идет о серии книг Э. Мюльсана о жуках Франции “Histoire naturelle des Coléoptères de France”, первый том из 13, посвященный жукам-усачам, был издан в 1839 г. в Париже (Mulsant, 1839). Этот большой труд Э. Мюльсана был востребован у российских и советских энтомологов (напр., Плавильщиков, 1915).

В Архиве МОИП хранится лишь одно письмо Этьена Мюльсана⁴ (рис. 1a), 1871 г., с подписью на обратной стороне: E. Mulsant (рис. 1b). В письме он просит помочь найти работу преподавателя одному из своих друзей. В том числе Э. Мюльсан выражает свое почтение двум членам МОИП С.А. Маслову и Н.И. Анненкову (“mes hommages à MM. Massloff et Annenkof”), и надеется и на их помощь (рис. 1c).

Письмо начинается со слов: «Печальные события, которым наша страна была театром, прервали наши отношения с дружественными Обществами, которые находятся за границей. Скоро мы их восстановим». Этьен Мюльсан имел в виду франко-прусскую войну 1870–1871 гг. и революцию, которая разразилась в Париже 18 марта — 28 мая 1871 г., вскоре после заключения перемирия с Пруссией, — события, повлиявшие и на жизнь Лиона (Коммуна парижская, 1895).

В последующие годы после избрания Г.И. Фишера в члены-корреспонденты SLL членами этого французского общества были многие российские биологи. С SLL сотрудничали советские ученые, научные организации и общества (Ванисова, 2022; Vanisova, Ramousse, 2023). Так, членами SLL были 24 биолога и 4 организации из СССР. Почти все советские биологи в SLL также были членами МОИП, их карточки хранятся в Картотеке действительных и почетных членов МОИП (1805–1955 гг.) в Библиотеке МОИП, где расположен и Архив Общества. Членами МОИП и SLL были Б.А. Федченко, М.В. Павлова, Л.И. Курсанов, Н.А. Базилевская, Б.М. Козо-Полянский, Б.А. Келлер и др.

³ Фактически Э. Мюльсан был президентом только SLL (François, Ramousse, 2007–2020).

⁴ Архив МОИП. 1871. Д. 458. Письма членов Общества и других лиц. Л. 151–151а.

Рис. 1. Фрагменты письма президента Линнеевского общества Лиона Этьена Мюльсана (E. Mulsant) в Императорское Московское общество испытателей природы 25 июня 1871 г. (Архив МОИП. 1871. Д. 458. Л. 151–151а)

Fig. 1. Fragments of a letter by Étienne Mulsant, President of the Linnean Society of Lyon (Société Linnéenne de Lyon), to the Imperial Moscow Society of Naturalists (MOIP), of 25 June 1871 (MOIP Archive. 1871. D. 458. L. 151–151a)

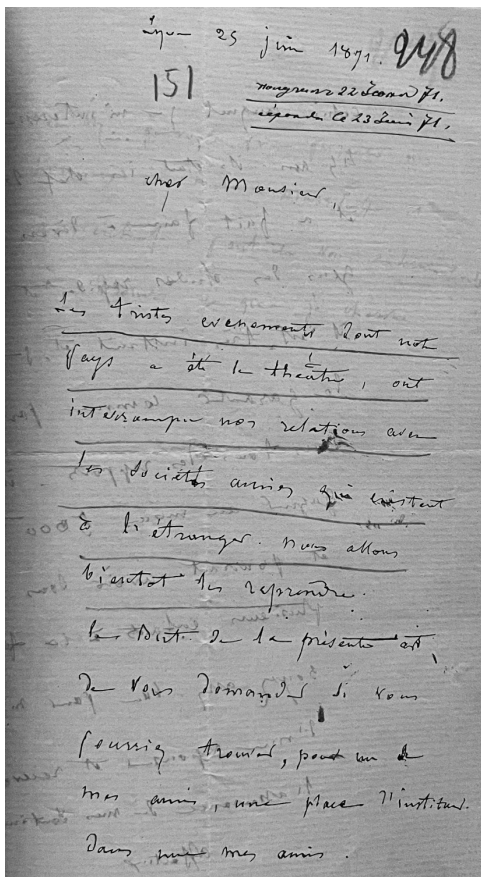


Рис. 1а. Начало письма — Л. 151

Fig. 1a. The beginning of the letter (L. 151)

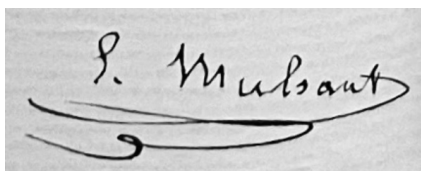


Рис. 1б. Подпись Э. Мюльсана — Л. 151 об.

Fig. 1b. E. Mulsant's signature (L. 151 reverse)

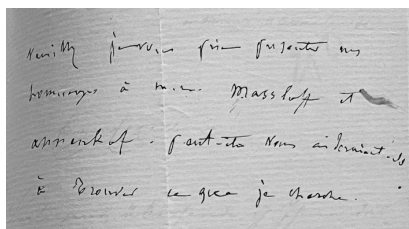


Рис. 1с. Дополнение к основному письму — Л. 151а

Fig. 1c. Addition to the main text of the letter (L. 151a)

Издательская деятельность и международный книгообмен Московского общества испытателей природы и Линнеевского общества Лиона

В 1851 г., на следующий год после избрания Э. Мюльсана в члены МОИП, Общество получило от SLL издание “*Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Les Années 1847–1849. Lyon, 1850. in-8°. De la part de la Société Linnéenne de Lyon*” (Séance..., 1851, p. 628). Сотрудничество МОИП и SLL было налажено.

SLL выпускало *Annales* в 1836–1936 г. Вторым востребованным журналом Общества является “*Bulletin de la Société linnéenne de Lyon*”: в 1922–1931 г. издавался *Bulletin bi-mensuel*, а с 1932 г. — *Bulletin mensuel*. Он выходит по настоящее время. Статьи в *Annales* и *Bulletin* публиковались только на французском языке. На издания SLL возложена ответственная функция: «распространить французскую мысль» (“*de diffuser la pensée française*”) (Josserand, 1935b, p. 92). Обсуждая деятельность и влияние SLL во Франции и за границей, отметили (Roux, 1924, p. 35), что благодаря международному книгообмену с иностранными научными обществами издания SLL «эффективно способствуют распространению французской Науки и Культуры, а также доброго имени города Лиона» (“*contribuent efficacement à la diffusion de la Science et de la Culture françaises ainsi qu’au bon renom de la ville de Lyon*”). Президент SLL Р. Лё Коаре (Le Coarer, 1959) образно назвал *Bulletin SLL* «обменной валютой, которая действует во всем мире» (“*une monnaie d’échange qui a cours dans le monde entier*”).

После 1936 г. *Bulletin* стал главным печатным органом SLL, «органом связи» Общества (Josserand, 1935a, 1936; Pomarais, 1964; 1968). Президент SLL Марсель Жоссеран отмечал в своем обращении к коллегам по Обществу (Josserand, 1935a, p. 20): «Именно для вас, отдаленные члены, кто не может участвовать в мероприятиях нашей местной деятельности, мы создали этот *Bulletin*» (“*C’est pour vous, membres éloignés qui ne pouvez participer aux manifestations de notre activité locale, que nous avons créé ce Bulletin*”). Похожую цель преследовал и «Бюллетень МОИП»: «Издание этого бюллетеня, который следует рассматривать как литературный сборник, было вызвано необходимостью связываться с членами, отдаленными от центра деятельности Общества» (“*La publication de ce bulletin, qui ne doit point être considéré comme devant faire une collection littéraire, a été commandé par la nécessité de communiquer avec les member éloignés du centre des travaux de la Société*”) (Fischer de Waldheim, 1829, p. 1). Благодаря международному обмену на издания МОИП, прежде всего — на свой Бюллетень, МОИП «ведет систематическую пропаганду достижений естественных наук в СССР» (Варсанофьева, Эфрон, 1963, с. 72).

Отдельного внимания заслуживают библиотеки МОИП и SLL (рис. 2, 3).

Как отметил С.Ю. Липшиц (1940, с. 21), «без находящейся под руками естественно-исторической библиотеки невозможна никакая научная работа». Библиотека МОИП богата многочисленными редкими старыми книгами и рукописями по естествознанию (Липшиц, 1940; Отчет..., 1981; Чайковский, 1997). Книжный фонд Библиотеки МОИП пополняется преимущественно за счет поступлений изданий в дар или в результате книгообмена. Аналогично растет и Библиотека SLL.

Широкая известность МОИП и «старые, длящиеся десятилетиями, связи по обмену с родственными ему учреждениями» (Липшиц, 1940, с. 25) позволили Обществу пополнять Библиотеку иностранными изданиями при отсутствии валютных средств на приобретение иностранной литературы. Благодаря постоянному международному книгообмену Библиотека МОИП получила ряд ценных изданий, которые



Рис. 2. Библиотека МОИП, читальный зал, на стене — портреты (слева направо): К.И. Ренар, А.Г. Фишер фон Вальдгейм, Г.И. Фишер фон Вальдгейм. С 1933 г. Библиотека МОИП находится в здании Фундаментальной библиотеки МГУ (Москва, ул. Моховая, 9)
 Fig. 2. The reading room of the MOIP Library. The portraits on the wall (left to right): K.I. Renard, A.G. Fischer von Waldheim, G.I. (Johann Gotthelf) Fischer von Waldheim. Since 1933 the MOIP Library is in the building of Moscow State University's Fundamental Library (9 Mokhovaya st., Moscow)



Рис. 3. Библиотека Линнеевского общества Лиона (Société linnéenne de Lyon; 33, rue Bossuet, Lyon), на стене — портрет Карла Линнея. Здесь проходят заседания Общества
 Fig. 3. The Library of the Linnean Society of Lyon (Société linnéenne de Lyon; 33, rue Bossuet, Lyon) with a portrait of Carl von Linné on the wall. This is where the Society's meetings are held

печатаются ограниченным тиражом и поэтому не поступают в продажу (Дейнега, 1930, с. 398). В 1928 г. осуществлялся книгообмен с 232 зарубежными научными учреждениями и обществами и с 70 отечественными, а ее фонд превышал 510 тыс. томов (Годичный отчет..., 1929, с. 5). В конце 1930-х гг. иностранных партнеров по книгообмену у МОИП было уже около 400 (Дейнега, 1936), к 200-летию юбилею Библиотека МОИП установила связи по книгообмену с 450 научными учреждениями из 49 стран (Садовничий, Мирзоян, 2005). В обмен на издания МОИП его Библиотека собрала полные серии отечественных и зарубежных периодических изданий, отсутствующие в других книгохранилищах Москвы и СССР. К 135-летию юбилею МОИП обменивало издания с 500 научными учреждениями по всему СССР и за границей, «от Гренландии до Австралии». Библиотека МОИП является «одной из богатейших по естествознанию не только в Союзе, но во всем мире и представляет собой национальное сокровище» (Липшиц, 1940, с. 24).

Фонды библиотек МОИП и SLL доступны не только членам этих Обществ, но и широкой публике. В отчетах МОИП неоднократно подчеркивалась значимость и доступность Библиотеки Общества (напр., Годичный отчет..., 1922; Отчет..., 1960).

В том числе благодаря Библиотеке SLL реализует задачу «обучать и наставлять всех посредством наук и способствовать прогрессу наук посредством сотрудничества всех, *ad lucem per scientiam*⁵!» (“faire l'éducation et l'instruction de tous par les Sciences et favoriser le progrès des Sciences par le concours de tous, *ad lucem per scientiam.*”) (Roux, 1924, p. 40).

Уникальность, научная ценность библиотеки SLL, ее высокий уровень и богатство фонда отмечались неоднократно (напр., Tchijevsky, 1973; Tupinier, 1974). В 1920-х гг. Библиотека SLL представляла «очень богатый и очень разнообразный документальный фонд» (“un fonds documentaire très riche et très varié”), состоящий из более 25 000 томов, часть из них (в основном — периодические издания) была получена в результате обмена *Annales SLL* на издания 150 естественно-научных обществ (Roux, 1924, p. 32). В большом отчетном издании SLL “*Annuaire 1962*” (Liste des Institutions..., 1962, p. 85) подчеркнуто: «Выдающаяся библиотека, которая получает труды от порядка 400 французских и иностранных учреждений или обществ, позволяет членам Линнеевского Общества Лиона быть в курсе открытий и научных работ всего мира» (“Une importante bibliothèque, qui reçoit les travaux de près de 400 institutions ou Sociétés françaises et étrangères, permet aux membres de la Société Linnéenne de Lyon d'être tenus au courant des découvertes et travaux scientifiques du monde entier”).

Библиотека SLL, как и Библиотека МОИП, обменивала свои издания на издания многих научных организаций и обществ мира. SLL и МОИП были заинтересованы в распространении своих изданий и пополнении своих библиотек. И книгообмен, особенно международный, удовлетворял эти потребности. По оценке Жоржа Чижевски (Tchijevsky, 1973), долгое время проработавшего библиотекарем SLL (в 1965–1980, 1985, 1987 гг., Administration..., 2004), за 150 лет своего существования SLL обменяло свои издания на издания 1 286 естественно-научных обществ (из них 875 — иностранные), от которых SLL получило периодические издания 1 038 наименований. МОИП сыграл свою роль в пополнении фондов Библиотеки SLL.

Журналы МОИП, как международного партнера SLL по книгообмену, упоминаются на страницах “*Annales SLL*” в 1911 г. в специальном списке изданий, полученных в обмен на “*Annales de la SLL*”, от “Russie”: “Moscou. — *Mémoires et Bulletin*

⁵ К просвещению через знания (лат.).

de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou” (Liste des publications..., 1911, p. XVIII). Соответственно, в 1911 г. в Библиотеку МОИП в обмен поступило издание от SLL: “*Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Lyon, in 8°. 1911, T. LVII–1910*”, о чем МОИП сообщило на страницах своего Бюллетеня (Livres offerts..., 1913, p. 11). «Мемуары» и Бюллетень МОИП упоминаются и в более поздних списках SLL (Liste des publications..., 1912, p. XVIII; Liste des publications..., 1914, p. XIII).

В советский период более 15 организаций и обществ из СССР, среди которых был и МОИП, вели книгообмен с Библиотекой SLL (Ванисова, 2022). “*Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*” долгое время был предметом сотрудничества МОИП и SLL, и в 1955 г. (Bibliothèque..., 1955, p. 210), и в 1962 г. (Liste des Institutions..., 1962, p. 79).

Со временем число контактов SLL с другими обществами сократилось: одни закончили свое существование, другие прекратили книгообмен, поскольку периодические издания SLL больше не соответствовали сфере интересов этих обществ или, наоборот, их публикации не соответствовали специфике SLL. И в начале 1970-х гг. SLL обменивало издания с 95 французскими и 231 иностранным обществами (Tchijevsky, 1973). При этом связи SLL и МОИП сохранились, сотрудничество продолжалось. В 2004 г. «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» (“*Bulletin of Moscow Society of naturalists — biological series; Russie*”) и «Бюллетень МОИП. Отдел геологический» (“*Bulletin of Moscow Society of naturalists — geological Series; Russie*”) были *единственными* от России в списке изданий, полученных SLL (Périodiques..., 2004, p. 71, 78).

Некоторые результаты международного книгообмена Московского общества испытателей природы с Линнеевским обществом Лиона

Книгообмен позволял регулярно и своевременно информировать зарубежных коллег о развитии науки и достижениях биологов России и Франции. Усвоение и использование материалов иностранными учеными во многом зависело от направления исследований, опубликованных в изданиях МОИП и SLL.

К результатам международного книгообмена можно отнести знакомство французских и российских (советских) биологов с заграничной литературой (изданиями МОИП и SLL, соответственно) и, как следствие, ссылки на работы иностранных коллег в статьях, опубликованных в изданиях SLL и МОИП. Учитывая региональную специфику исследований, опубликованных в изданиях SLL и МОИП, взаимных цитирований в них в целом не очень много.

В 1940 г. на страницах *Bulletin SLL* вышла статья Жоржа Мазено (Georges Mazenot, член SLL с 1928 г.) по материалам его доклада на секции антропологии, биологии и общего естествознания SLL — “*La «loi» de l'accélération phylogénique ou de la précession des caractères (loi de A.P. Pavlow)*” (Mazenot, 1940) — «“Закон” филогенетического ускорения, или предварения признаков (закон А.П. Павлова)». Ж. Мазено обсуждает работу “*Pavlow (A.P.). 1901. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune (Nouveaux mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, tome XVI, livraison 3, Moscou)*”, опубликованную профессором Алексеем Петровичем Павловым в 1901 г. под названием «*Нижний Мел России и его фауна*». В то время А.П. Павлов был действительным членом МОИП и хранителем естественно-исторических предметов

Общества (Compte-rendu..., 1902). Эта большая работа А.П. Павлова на французском языке в «Новых Мемуарах МОИП» (Pavlow, 1901) по исследованию нижнемеловых отложений Поволжья включает две части: исторический обзор исследований со сведениями о распространении морей и суши в разные эпохи и описание головоногих моллюсков верхнего неокомья Симбирска с выразительными иллюстрациями аммонитов и белемнитов.

А.П. Павлов, в частности, обсуждая Биогенетический закон, на примере аммонитов показывает, что могут быть исключения, когда молодые особи обладают признаками более поздних форм. Это явление он предложил называть филогенетическим ускорением или предварением признаков (“l'accélération phylogénique ou précession des caractères” — Pavlow, 1901, p. 63). Ж. Мазено отмечает, что закономерности, описанные А.П. Павловым, долгое время почти не привлекали внимание натуралистов, изучающих механизмы эволюции живых организмов, но теперь (т. е. к 1940 г.) появились многочисленные подтверждения наблюдаемого А.П. Павловым явления предварения признаков и предложены уточнения в формулировку правила, что позволило назвать его одним из биологических законов — «новый “закон эволюции”» (“comme une nouvelle «loi de l'évolution»”) (Mazenot, 1940, p. 75).

Труды авторов Бюллетеня МОИП нашли отражение и в более поздних публикациях французских ученых в Bulletin SLL. Например, статья на французском языке с русским резюме Ю.А. Костылева «Новые и малоизвестные палеоарктические виды Vespidae, Eumenidae и Masaridae (Hymenoptera)» (Kostylev, 1940) была процитирована в 2008 г. в статье французского энтомолога Бруно Жерейса (Gereys, 2008). Б. Жерейс предлагает идентификационные ключи к видам ос рода *Microdynerus* французской метрополии, используя в том числе классификацию и видовые описания ос Ю.А. Костылева.

Результаты книгообмена, отраженные в использовании в своих публикациях работ иностранных коллег, могут быть и неявными. Так, широкое распространение в публикациях российских авторов в изданиях МОИП получили работы французского геоботаника швейцарского происхождения Жозиас (Жозья) Браун-Бланке (Josias Braun-Blanquet, 1884–1980). Он с 1908 г. работал во Франции (Монпелье), известен как ботаник, эколог, специалист в области третичной, четвертичной фитопаалеонтологии, фитогеографии, знаток флоры Альп (Ramousse, 2021). В 1921 г. он стал членом SLL (с 1923 г. — пожизненный член SLL) и, сделав соответствующий доклад в SLL 25 апреля 1921 г., опубликовал серию из 11 статей в Annales SLL в 1922–1931 гг. под общим названием “L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe sud-occidentale” (напр., Braun-Blanquet, 1922, 1931) о происхождении и развитии флоры Центрального массива Франции, находящегося на пересечении трех крупных фитогеографических областей, о миграциях флоры в юго-западной Европе. Примечательно, что в своей большой работе он ссылается (Braun-Blanquet, 1931, p. 95) на И.К. Пачоского: “1910. Paczoski (J.), Lignes principales du développement de la Flore de la Russie sud-occidentale. Cherson (Russe, résumé allemand)” — работу И.К. Пачоского «Основные черты развития флоры юго-западной России», опубликованную на русском языке с немецким резюме в журнале «Записки Новороссийского общества естествоиспытателей» (Пачоский, 1910).

Статьи Ж. Браун-Бланке в *Annales SLL* были одними из первых его научных работ, но упоминания именно этих статей в публикациях советских биологов в изданиях МОИП не обнаружено. При этом многие из них (Алехин, 1924а, b, 1931; Кац, 1930, 1934; Дохман, 1936; Уранов, 1960; Калинина, 1970 и др.) цитируют другие труды Ж. Браун-Бланке на французском и немецком языках, напр., неоднократно издававшийся “*Vocabulaire de sociologie végétale*” (Braun-Blanquet, Pavillard, 1922), где авторы впервые предложили термин «эдификатор» (Алехин, 1931), получивший впоследствии широкое распространение в геоботанике и экологии.

Весьма вероятно, что именно благодаря международному книгообмену между *SLL* и МОИП началось знакомство советских авторов с работами Ж. Браун-Бланке. Особую известность этому швейцарско-французскому геоботанику принесла система классификации растительных сообществ по флористическому составу, разработанная им в 1920–1930-е гг. Его система нашла применение и получила развитие в СССР после 1960-х гг., была усвоена советскими геоботаниками как «подход Браун-Бланке» (Миркин, Наумова, 2014).

Непосредственного упоминания материалов французских биологов, опубликованных в журналах *SLL*, не обнаружено в изданиях МОИП. По крайней мере, была возможность проследить цитирования иностранных работ в «Бюллетене МОИП, отдел биологический» до конца 1930-х гг., в Трудах МОИП: Т. 3, 10, 24, 25, 30, 38, 42, 48, 55, 56 (1960–1981 гг.), «Материалах к познанию фауны и флоры СССР» (1940–1956 гг.) и в ряде других изданий МОИП.

Annales и *Bulletin SLL* поступали в Библиотеку МОИП и были доступны всем желающим. Возможно, специфика статей в этих журналах *SLL*, с преимущественно местными исследованиями и региональными особенностями, стала одной из причин их недостаточного цитирования в изданиях МОИП. Это же справедливо и для изданий МОИП с невысокой долей цитирования в статьях журналов *SLL* (издания *SLL* на предмет цитирования российских работ проанализированы за период до конца 1980-х гг.). В изданиях МОИП ссылок на работы на французском языке в целом немного. Авторы цитировали преимущественно отечественные работы, а из французских изданий предпочитали монографии или статьи, опубликованные в специализированных журналах, таких, например, как “*Bulletin de la Société botanique de France*”, “*Annales de la Société entomologique de France*” или “*Bulletin trimestriel de la Société mycologique de France*”. Французские статьи по разным причинам могли не быть востребованными вскоре после их поступления в Библиотеку МОИП, что также могло повлиять на их упоминание в работах советских биологов, но были востребованы позже.

В заключение можно отметить, что благодаря сотрудничеству МОИП и *SLL*, прежде всего — книгообмену между Обществами, научные результаты французских ученых стали известны широкому кругу специалистов в России (СССР), французские биологи смогли познакомиться с работами российских ученых, а Общества собрали уникальную библиотеку зарубежной литературы, которая будет востребована будущими поколениями биологов.

В настоящее время работа с архивными материалами Московского общества испытателей природы и Линнеевского общества Лиона продолжается, и мы надеемся на новые находки в этом направлении.

Благодарности

Благодарю сотрудника Библиотеки МОИП — библиотекаря И.В. Захарову за содействие в работе с архивными материалами. За помощь в организации моего сотрудничества с Линнеевским обществом Лиона (la Société Linnéenne de Lyon) благодарю члена французского Общества Р. Рамусса (R. Ramousse) и секретаря М. Бенсуссана (M. Bensoussan).

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 22–18–00564.

Литература

Алехин В. Комплексы и построение экологических рядов ассоциаций // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1924а. Год 1923–1924. Новая серия. Т. XXXII. Вып. 1–2. С. 99–112.

Алехин В. Последние успехи фитосоциологии у нас и в Западной Европе // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1924б. Год 1923–1924. Новая серия. Т. XXXII. Вып. 1–2. С. 113–125.

Алехин В.В. Русские степи и методы исследования их растительного покрова // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1931. Год 1931. Т. XL. Вып. 3–4. С. 285–374.

Алфавитный список членов Императорского Московского Общества испытателей природы, высочайше утвержденного 1805 года, Августа 16-го дня. М.: Унив. тип., 1852. 45 с.

Ванисова Е.А. Формы сотрудничества советских биологов с Линнеевским обществом Лиона // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2022. Вып. 8 (38). С. 43–56.

Гейман Р.Г. Воспоминание о покойном основателе Императорского Московского общества испытателей природы, Григории Ивановиче Фишер-фон-Вальдгейм: Речь, произнес. 28 дек. 1855 г., в торжеств. собр. О-ва, по случаю его 50-летнего юбилея, чл. О-ва Родионом Гейманом. М.: Унив. тип., 1856. 13 с.

Годичный отчет Московского Общества Испытателей Природы за 1916–1917 г. // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1922. Год 1917. Новая серия. Т. XXXI. С. 1–10.

Годичный отчет Московского Общества Испытателей природы за 1925 год // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1926. Год 1926. Новая серия. Т. XXXV. Вып. 3–4. С. 13–18.

Годичный отчет Московского Общества Испытателей природы за 1928 год // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1929. Год 1929. Новая серия. Т. XXXVIII. Вып. 3–4. С. 1–6.

Дейнега В. Годичный отчет Московского Общества Испытателей природы за 1929/30 // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1930. Год 1930. Новая серия. Т. XXXIX. Вып. 3–4. С. 397–399.

Дейнега В.А. Предисловие // Указатель статей, напечатанных в изданиях Московского общества испытателей природы (1805–1934) / Сост. и ред. В.А. Дейнега. Ч. 2. М.; Л.: Биомедгиз, 1936. С. 5–6.

Дохман Г.И. Опыт эколого-генетической классификации растительности Ишимской лесостепи // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1936. Год 1936. Новая серия. Т. XLV. Вып. 3. С. 190–202.

Калинина А.В. Естественные и искусственные фитоценозы // Теоретические проблемы фитоценологии и биогеоценологии (Труды МОИП, т. XXXVIII). М.: Изд-во «Наука», 1970. С. 51–60.

Кац Н.Я. Основные закономерности растительных сообществ и понятие «ассоциация» // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1930. Год 1930. Новая серия. Т. XXXIX. Вып. 1–2. С. 147–176.

Кац Н.Я. Об основных проблемах и новом направлении современной фитоценологии // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1934. Год 1934. Новая серия. Т. XLIII. Вып. 2. С. 188–221.

Коммуна парижская // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). СПб., 1890–1907. Т. XVa: Коала — Конкордия. 1895. С. 874–879.

Литвиц С.Ю. Московское общество испытателей природы за 135 лет его существования (1805–1940): ист. очерк. М.: МОИП, 1940. 135 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. История и концептуальные установки классификации растительных сообществ с использованием подхода Браун-Бланке // *Lethaea rossica*. 2014. Т. 9. С. 21–34.

Никольский А.А. Дебют советской биоакустики на международной арене как результат неформального сотрудничества ученых // Историко-биологические исследования. 2023. Т. 15. № 1. С. 171–183.

Общий алфавитный список членов Императорского Московского общества испытателей природы. М., 1838. 36 с.

Отчет о работе Общества в течение 1978–1980 гг. М., МОИП, 1981. 155 с.

Отчет о работе Общества за 1957–1959 гг. М.: МОИП, 1960. 75 с.

Отчет о работе Общества за 1960–1962 гг. / Сост. В.А. Варсанюфьева, К.М. Эфрон. М.: МОИП, 1963. 111 с.

Пачоский И.К. Основные черты развития флоры юго-западной России. Херсон: Паровая типо-литография наследников О.Д. Ходушиной, 1910. 430 с. (Записки Новороссийского общества естествоиспытателей, т. XXXIV.)

Плавильщиков Н.Н. Палеарктические виды рода *Rhagium* F. (Coleoptera, Cerambycidae) // Русское Энтомологическое Обозрение. XV. 1915. № 1. С. 31–49.

Садовничий В.А., Мирзоян Э.Н. Старейшее естественнонаучное общество России // Доклады на юбилейном заседании, посвященном 200-летию Московского общества испытателей природы. М.: МОИП, 2005. С. 4–13.

Самокиш А.В. Ю.И. Полянский и его связи с французскими зоологами // Историко-биологические исследования. 2019. Т. 11. № 4. С. 46–61.

Синельникова Е.Ф. Международная деятельность научных обществ в 1920-е гг. // Социология науки и технологий. 2020. Т. 11. № 2. С. 160–176.

Слепкова Н.В., Тихонова Е.П., Смирнов А.В. Сотрудничество Зоологического института РАН с зоологами Франции // Санкт-Петербург — Франция. Наука, культура, политика. СПб.: Изд-во «Европейский дом», 2010. С. 576–596.

Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1960. Новая серия. Т. LXV. Вып. 3. С. 77–92.

Устав Общества // Записки Общества испытателей природы, основанного при Императорском Московском университете. Т. 1. 1806. С. I–VIII.

Устав Императорского Московского Общества испытателей природы: Утвержден 7 мая 1866 года. М.: Унив. тип. (Катков и К⁹), 1872. 10 с.

Чайковский Ю.В. Старейшее общество и его библиотека // Москва научная. М.: Янус-К, 1997. С. 391–415.

Шалимов С.В. Советско-французские научные связи в области биологии во второй половине 1960-х гг. // Социология науки и технологий. 2019. Т. 10. № 3. С. 44–55.

Administration de la Société depuis 1923 // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 2004. 73 suppl. (Annuaire de la Société linnéenne de Lyon). P. 94–97.

Vange C. Linné et le mouvement linnéen à Lyon du XVIII^{ème} au XX^{ème} siècle // Catalogue de l'exposition commémorative, organisée au Muséum d'histoire naturelle à l'occasion du cent cinquantième anniversaire de la Société linnéenne de Lyon. Lyon, avril-octobre 1972. 1972. P. 1–48.

Bange C. La Société linnéenne de Lyon de 1822 à 2004 // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 2004, 73 suppl. (Annuaire de la Société linnéenne de Lyon). P. 1–12.

Bange C. L'activité scientifique de la Société Linnéenne de Lyon vue à travers ses publications (1822–2015) // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 2016. 85 suppl. P. 2–16.

Bibliothèque: Liste des institutions, sociétés et groupements échangeant leurs publications avec les nôtres // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1955. 24^e année. № 8. P. 203–210.

Braun-Blanquet J., Pavillard J. Vocabulaire de sociologie végétale. 1–re Montpellier, 1922.

Braun-Blanquet J. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des Flores dans l'Europe sud-occidentale // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1922. T. 68. Année 1921. P. 113–143.

Braun-Blanquet J. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des Flores dans l'Europe sud-occidentale (Suite et fin) // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1931. T. 76. Année 1930. P. 1–109.

Compte-rendu pour l'année 1900–1901 // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1902. Année 1901. Nouvelle série. T. XV. P. 1–14.

Fischer de Waldheim G. Avertissement // Bulletin la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1829. Première année. № 1. P. 1–3.

François M., Ramousse R. Mulsant Etienne (1797–1880) // Dictionnaire historique des membres de la Société linnéenne de Lyon et des sociétés Physiophile de Lyon, d'études scientifiques de Lyon, botanique de Lyon et d'anthropologie de Lyon réunies. 2007–2020. URL: <https://www.linneenne-lyon.org/depot6/6–8022.pdf>

Gereys B. Clé d'identification des *Microdynerus* de France métropolitaine et liste commentée des espèces (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 2008. 77^e année. № 5–6. P. 73–85.

Josserand M. À nos collègues // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1935a. 4^e année. № 2. P. 19–21.

Josserand M. Répartition de nos membres en France et à l'étranger // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1935b. 4^e année. № 6. P. 90–92.

Josserand M. Rapport annuel du Président // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1936. 5^e année. № 1. P. 2–3.

Josserand M. Dr. Philibert Riel (5 juillet 1862–26 décembre 1943). Liste des notes publiées par le Dr. Ph. Riel // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1944. 13^e année. № 3. P. 33–40.

Kostylev G. Espèces nouvelles et peu connues de Vespides, Eumenides et Masarides paléarctiques (Hymenoptera) // Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou. Section biologique. 1940. Année 1940. Nouvelle série. T. XLIX. Livr. 5–6. P. 24–42.

Le Coarer R. Allocution du président pour 1959 // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1959. 28^e année. № 3. P. 65–66.

Liste des Institutions, Sociétés et Groupements échangeant leurs publications avec les nôtres // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1962. 31^e année. № 7. Suppl. (Annuaire 1962). P. 54–80.

Liste des publications reçues en échange des Annales de la Société Linnéenne de Lyon // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1911. T. 58. Année 1911. P. XIII–XX.

Liste des publications reçues en échange des Annales de la Société linnéenne de Lyon // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1912. T. 59. Année 1912. P. XIII–XX.

Liste des publications reçues en échange des Annales de la Société linnéenne de Lyon // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1914. T. 60. Année 1913. P. XIII–XX.

Liste des Sociétés savantes avec lesquelles la Société d'Agriculture entretient des relations. Publications reçues par échange // Annales de la Société d'Agriculture, sciences et industrie de Lyon. 1922. Années 1918–1921. P. 169–178.

Livres offerts ou échangés durant l'année 1911 // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1913. Année 1911. Nouvelle série. T. XXV. № 4. P. 1–46.

Mazenot G. La “loi” de l’accélération phylogénique ou de la précession des caractères (loi de A.P. Pavlow) // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1940. 9^e année. № 5. P. 75–80.

Mulsant E. Histoire naturelle des Coléoptères de France. Livraison 1^{re} — Longicornes. Paris, 1839. xi (1), 304 p.

Notice historique sur la Société Linnéenne de Lyon // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1836. T. 1. P. 1–35.

Pavlow A.P. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. Moscou, 1901. 87 p., avec 8 planches (Nouveaux mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou; t. XVI, livr. 3.)

Périodiques et publications en série reçues à la Société // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 2004. 73 suppl. (Annuaire de la Société linnéenne de Lyon). P. 69–78.

Pomaraïs P. Allocution du président pour 1964 // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1964. 33^e année. № 3. P. 77–81.

Pomaraïs P. Allocution de notre président d’honneur // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1968. 37^e année. № 3. P. 97–100.

Ramousse R. Braun-Blanquet Josias (1884–1980) // Dictionnaire historique des membres de la Société linnéenne de Lyon et des sociétés botanique de Lyon et d’anthropologie de Lyon réunies. 2021. URL: <https://www.linneenne-lyon.org/depot6/6–1382.pdf>.

Rey A. Compte-rendu des travaux de la société linnéenne pendant l’année 1840, lu dans la séance du 28 décembre 1840 // Société linnéenne de Lyon. 1841. T. 2. Compte-rendu des années 1839 et 1840. P. 15–27.

Roux Cl. Historique de la Société Linnéenne de Lyon, pendant le premier siècle de son existence (1822–1922) // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1924. T. 70. Année 1923. P. 1–54.

Séances de la Société Impériale des naturalistes de Moscou // Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1850a. T. XXIII. Année 1850. № I. P. 321–345.

Séances de la Société Impériale des naturalistes de Moscou // Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1850b. T. XXIII. Année 1850. № IV. P. 688–710.

Séances de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou // Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1851. T. XXIV. Année 1851. № IV. P. 618–638.

Séances de la Société Impériale des naturalistes de Moscou // Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1852. T. XXV. Année 1852. № IV. P. 519–558.

Sinelnikova E.F., Fando R.A. Natural Scientific Societies in the History of Science // Историко-биологические исследования. 2021. T. 13. № 2. С. 7–10.

Slepikova N.V. Academic contacts between the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences in Leningrad and French zoologists (1950–1986) // Russian-French Links in Biology and Medicine. St. Petersburg: Nestor-Historia, 2012. P. 175–185.

Société Botanique de Lyon. Bureau et liste des membres // Annales de la Société botanique de Lyon. 1920. T. 40. Notes et Mémoires — 1915–1918. P. 5–13.

Société Botanique de Lyon // Annales de la Société botanique de Lyon. 1885. T. 12. Notes et Mémoires — 1884. P. V–XII.

Tableau de la Société linnéenne de Lyon 1849 // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1850. T. 2. Années 1847–1849. P. V–XIV.

Tableau des membres de la Société Linnéenne de Lyon // Annales de la Société linnéenne de Lyon. 1852. T. 8. Années 1850–1852. P. V–VIII.

Tchijevsky G. Compte rendu moral du président pour l’année 1971 // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1972. 41^e année. № 1. P. I–III.

Tchijevsky G. Administration de la société // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1973. Spécial hors série. 42^e année. № 4. P. 63–79.

Tupinier Y. Rapport moral pour 1973 // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 1974. 43^e année. № 2. P. 34–36.

Vanisova E.A., Ramousse R. Biologistes soviétiques dans la Société linnéenne de Lyon // Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 2023. T. 92. № 1–2. P. 2–30.

Cooperation between the Moscow Society of Naturalists and the Linnean Society of Lyon

ELENA A. VANISOVA

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; vanisova@ihst.ru

The article discusses the cooperation between the Moscow Society of Naturalists (MOIP) and the Linnean Society of Lyon (Société linnéenne de Lyon, SLL, France), both among the oldest natural science societies, and some results of this cooperation that had influenced the development of biology in the 1920s–1980s. The link between the Societies was established in 1847, when G.I. Fischer (Fischer von Waldheim), the then MOIP Vice President and Director, was elected corresponding member of the SLL. Later on, many Russian and Soviet biologists and scientific institutions became the SLL members. In 1850, SLL President Étienne Mulsant was confirmed as MOIP member and an exchange of publications between the Societies was organised. Through this book exchange, new additions were made to the MOIP and the SLL library stocks and foreign literature that contained information about the findings of the Russian and French scientists became available to a wide range of amateurs and professionals, working in various fields of natural science. The results of this cooperation include mutual citation by French and Russian biologists in the MOIP and the SLL journals, which indicates the penetration of ideas. Such citations are not numerous, which may be explained by the regional specifics of the studies published in the Societies' periodicals. Some of the foreign works became sought-after much later, a long time after they were received by the MOIP or the SLL library. The cooperation between MOIP and SLL — first and foremost, book exchange — enabled informing their foreign colleagues about scientific achievements in Russia (USSR) and France, respectively, without delay. Moreover, it enabled the Societies' libraries to assemble the unique collections of foreign scientific literature to be sought-after for a long time.

Keywords: Moscow Society of Naturalists, Linnean Society of Lyon, Société linnéenne de Lyon, international cooperation, book exchange, biology.

References

- Administration de la Société depuis 1923. (2004). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 73 suppl. (Annuaire de la Société linnéenne de Lyon), 94–97.
- Aléchine, B. (1924a) Les complexes et la construction des séries écologiques des associations. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1923–4, Nouvelle série, XXXII(1–2), 99–112.
- Aléchine, B. (1924b). Le progrès de la phytosociologie en Russie et dans l'Ouest de l'Europe. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1923–4, Nouvelle série, XXXII(1–2), 113–125.
- Alechine, V.V. (1931). Les steppes russes et les méthodes d'investigation de leur tapis végétal. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1931, Nouvelle série, XL(3–4), 285–374.
- Alfavitnyĭ spisok chlenov Imperatorskago Moskovskago Obshchestva ispytatelei prirody, vysochaĭshe utverzhdannago 1805 goda, Avgusta 16–go dnia [Alphabetical list of members of the

Imperial Moscow Society of Naturalists, imperially established in 1805, on the 16th day of August]. (1852). Moscow: Univ. tip. (in Russian)

Bange, C. (1972). Linné et le mouvement linnéen à Lyon du XVIII^{ème} au XX^{ème} siècle. in: *Catalogue de l'exposition commémorative, organisée au Muséum d'histoire naturelle à l'occasion du cent cinquantième anniversaire de la Société linnéenne de Lyon*. Lyon, avril-octobre 1972, 1–48.

Bange, C. (2004). La Société linnéenne de Lyon de 1822 à 2004. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 73 suppl. (Annuaire de la Société linnéenne de Lyon), 1–12.

Bange, C. (2016). L'activité scientifique de la Société Linnéenne de Lyon vue à travers ses publications (1822–2015). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 85 suppl., 2–16.

Bibliothèque: Liste des institutions, sociétés et groupements échangeant leurs publications avec les nôtres. (1955). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 24(8), 203–210.

Braun-Blanquet, J., Pavillard, J. (1922). *Vocabulaire de sociologie végétale*. 1–re Montpellier.

Braun-Blanquet, J. (1922). L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des Flores dans l'Europe sud-occidentale. *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 68, 113–143.

Braun-Blanquet, J. (1931). L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des Flores dans l'Europe sud-occidentale (Suite et fin). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 76, 1–109.

Compte-rendu pour l'année 1900–1901. (1902). *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, année 1901, Nouvelle série, XV, 1–14.

Deïnega, V. (1930). Godichnyĭ otchet Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody za 1929/30 [Annual Report of the Moscow Society of Naturalists for 1929/30]. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1930, Nouvelle série, XXXIX(3–4), 397–399. (in Russian)

Deïnega, V.A. (1936). Predislovie [Foreword]. in: Ukazatel' stateĭ, napechatannykh v izdaniakh Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody (1805–1934) [Index of articles published in the editions of the Moscow Society of Naturalists (1805–1934)], Comp. and ed. by V.A. Deïnega. Part 2. Moscow, Leningrad, 5–6. (in Russian)

Dockhman, G.I. (1936). Essai d'une classification écologo-génétique de la végétation de la forêt-steppe d'Ischim. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1936, Nouvelle série, XLV(3), 190–202.

Fischer de Waldheim, G. (1829). Avertissement. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, Première année (1), 1–3.

François, M., Ramousse, R. (2007–2020). Mulsant Etienne (1797–1880). in: *Dictionnaire historique des membres de la Société linnéenne de Lyon et des sociétés Physiophile de Lyon, d'études scientifiques de Lyon, botanique de Lyon et d'anthropologie de Lyon réunies*. URL: <https://www.linneenne-lyon.org/depot6/6–8022.pdf>

Geïman, R.G. (1856). Vospominanie o pokoĭnom osnovatele Imperatorskogo Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody, Grigorii Ivanoviche Fisher-fon-Val'dgeïm: Rech', proiznesennaia 28 dek. 1855 g., v torzhestvennom sobranii Obshchestva, po sluchaiu ego 50–letnego iubileia, chlenom Obshchestva Rodionom Geïmanom [A memory about the late founder of the Imperial Moscow Society of Naturalists, Grigory Ivanovich (Johann Gotthelf) Fischer von Waldheim: A speech given on 28 Dec. 1855 at the ceremonial meeting of the Society on the occasion of its 50th anniversary, by Rodion Geïman, the Society member]. Moscow: Univ. tip. (in Russian)

Gereys, B. (2008). Clé d'identification des *Microdynerus* de France métropolitaine et liste commentée des espèces (*Hymenoptera* : *Vespidae* : *Eumeninae*). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 77(5–6), 73–85.

Godichnyĭ otchet Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody za 1916–1917 g. [Annual Report of the Moscow Society of Naturalists for 1916–1917]. (1922). *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1917, Nouvelle série, XXXI, 1–10. (in Russian)

Godichnyĭ otchet Moskovskogo Obshchestva Ispytateĭ Prirody za 1925 g. [Annual Report of the Moscow Society of Naturalists for 1925]. (1926). *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1926, Nouvelle série, XXXV(3–4), 13–18. (in Russian)

Godichnyĭ otchet Moskovskogo Obshchestva Ispytateĭ Prirody za 1928 g. [Annual Report of the Moscow Society of Naturalists for 1928]. (1929). *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1929, Nouvelle série, XXXVIII(3–4), 1–6. (in Russian)

Josserand, M. (1935a). À nos collègues. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 4(2), 19–21.

Josserand, M. (1935b). Répartition de nos membres en France et à l'étranger. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 4(6), 90–92.

Josserand, M. (1936). Rapport annuel du Président. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 5(1), 2–3.

Josserand, M. (1944). Dr. Philibert Riel (5 juillet 1862–26 décembre 1943). Liste des notes publiées par le Dr. Ph. Riel. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 13(3), 33–40.

Kalinina, A.V. (1970). Estestvennye i iskusstvennye fitotsenozy [Natural and artificial phytocenoses]. in: *Theoretical problems of phytocenology and biogeocenology* (Transactions of the Moscow Society of Naturalists, vol. XXXVIII). Moscow: Izd-vo «Nauka», 51–60. (in Russian)

Katz, N. (1934). Über die Grundprobleme und die neue Richtung ger gegenwärtigen Phytocenologie. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1934, Nouvelle série, XLIII(2), 188–221.

Katz, N.J. (1930). Les principes des associations des plantes et la conception de l'association. *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1930, Nouvelle série, XXXIX(1–2), 147–176.

Kommuna parizhskaia [Epy Paris Commune]. (1895). in: *Éntsiklopedicheskii slovar' Brokgauza i Efrona* [Encyclopedic Dictionary of Brockhaus and Efron]: in 86 vol. (82 vols., 4 add.). St. Petersburg, 1890–1907. Vol. XVa: Koala — Konkordiia, pp. 874–879. (in Russian)

Kostylev, G. (1940). Espèces nouvelles et peu connues de Vespides, Eumenides et Masarides paléarctiques (Hymenoptera). *Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou*, Section biologique, année 1940, Nouvelle série, XLIX(5–6), 24–42.

Le Coarer, R. (1959). Allocution du président pour 1959. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 28(3), 65–66.

Lipschitz, S.J. (1940). *Moskovskoe obshchestvo ispytateĭ prirody za 135 let ego sushchestvovaniia (1805–1940): istoricheskii ocherk* [Moscow Society of Naturalists during 135 years of its existence (1805–1940): a historical sketch]. Moscow, Moscow Society of Naturalists. (in Russian)

Liste des Institutions, Sociétés et Groupements échangeant leurs publications avec les nôtres. (1962). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 31(7) suppl. (Annuaire 1962), 54–80.

Liste des publications reçues en échange des Annales de la Société Linnéenne de Lyon. (1911). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 58, XIII–XX.

Liste des publications reçues en échange des Annales de la Société linnéenne de Lyon. (1912). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 59, XIII–XX.

Liste des publications reçues en échange des Annales de la Société linnéenne de Lyon. (1914). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 60, XIII–XX.

Liste des Sociétés savantes avec lesquelles la Société d'Agriculture entretient des relations. Publications reçues par échange. (1922). *Annales de la Société d'Agriculture, sciences et industrie de Lyon*, années 1918–1921, 169–178.

Livres offerts ou échangés durant l'année 1911. (1913). *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, année 1911, Nouvelle série, XXV(4), 1–46.

Mazenot, G. (1940). La loi de l'accélération phylogénique ou de la précession des caractères (loi de A. P. Pavlov). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 9(5), 75–80.

Mirkin, B.M., Naumova, L.G. (2014). Istoriia i kontseptual'nye ustanovki klassifikatsii rastitel'nykh soobshchestv s ispol'zovaniem podkhoda Braun-Blanke [The history and conceptual

basis of plant community classification using the Braun-Blanquet approach]. *Lethaea rossica*, 9, 21–34. (in Russian)

Mulsant, E. (1839). Histoire naturelle des Coléoptères de France. Livraison 1re — Longicornes. Paris.

Nikol'skii, A.A. (2023). Debiut sovetskoj bioakustiki na mezhdunarodnoj arene kak rezul'tat neformal'nogo sotrudnichestva uchenykh [The debut of Soviet bioacoustics in the international arena as a result of the scientists' informal cooperation]. *Studies in the history of biology*, 15(1), 171–183. (in Russian)

Notice historique sur la Société Linnéenne de Lyon. (1836). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 1, 1–35.

Obshchiĭ alfavitnyĭ spisok chlenov Imperatorskogo Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody [General alphabetical list of the members of the Imperial Moscow Society of Naturalists]. (1838). Moscow. (in Russian)

Otchet o rabote Obshchestva v techenie 1978–1980 gg. [A report on the Society's work in 1978–1980]. (1981). Moscow, Moscow Society of Naturalists. (in Russian)

Otchet o rabote Obshchestva za 1957–1959 gg. [A report on the Society's work in 1957–1959]. (1960). Moscow, Moscow Society of Naturalists. (in Russian)

Paczoski, J.K. (1910). *Osnovnye cherty razvitiia flory iugo-zapadnoj Rossii* [The main features of the development of the flora of southwestern Russia]. Kherson: Parovaia tipografii naslednikov O. D. Khodushinoĭ. (Zapiski Novorossiiskogo obshchestva estestvoispytatelej; vol. XXXIV) (in Russian)

Pavlov, A.P. (1901). *Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune*. Moscou. (Nouveaux mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou; t. XVI, livr. 3)

Périodiques et publications en série reçues à la Société. (2004). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 73 suppl. (Annuaire de la Société linnéenne de Lyon), 69–78.

Plavilstshikov, N.N. (1915). Palearkticheskie vidy roda *Rhagium* F. (Coleoptera, Cerambycidae) [Palearctic species of the genus *Rhagium* F. (Coleoptera, Cerambycidae)]. *Revue Russe d'Entomologie*, XV(1), 31–49. (in Russian)

Pomaraïs, P. (1964). Allocution du président pour 1964. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 33(3), 77–81.

Pomaraïs, P. (1968). Allocution de notre président d'honneur. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 37(3), 97–100.

Ramousse, R. (2021). Braun-Blanquet Josias (1884–1980). in: *Dictionnaire historique des membres de la Société linnéenne de Lyon et des sociétés botanique de Lyon et d'anthropologie de Lyon réunies*. URL: <https://www.linneenne-lyon.org/depot6/6-1382.pdf>

Rey, A. (1841). Compte-rendu des travaux de la société linnéenne pendant l'année 1840, lu dans la séance du 28 décembre 1840. *Société linnéenne de Lyon*, 2, Compte-rendu des années 1839 et 1840, 15–27.

Roux, Cl. (1924). Historique de la Société Linnéenne de Lyon, pendant le premier siècle de son existence (1822–1922). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, 70, 1–54.

Sadovnichii, V.A., Mirzozian, E.N. (2005). Starejšee estestvennonauchnoe obshchestvo Rossii [The oldest natural scientific society in Russia]. in: *Doklady na iubileinom zasedanii, posviashchennom 200–letiiu Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody* [Presentations at the jubilee meeting, dedicated to the 200th anniversary of the Moscow Society of Naturalists]. Moscow: Moscow Society of Naturalists, 4–13. (in Russian)

Samokish, A.V. (2019). Yu.I.Polyanskii I ego svyazi s frantsuzskimi zoologami [Yu.I. Poljansky and his links with French zoologists]. *Studies in the History of Biology*, 11(4), 46–61. (in Russian)

Séances de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. (1850a). *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou*, année 1850, XXIII(I), 321–345.

Séances de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. (1850b). *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou*, année 1850, XXIII(IV), 688–710.

Séances de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. (1851). *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou*, année 1851, XXIV(IV), 618–638.

Séances de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. (1852). *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou*, année 1852, XXV(IV), 519–558.

Shalimov, S.V. (2019). Sovetsko-frantsuzskie nauchnye sviazi v oblasti biologii vo vtoroi polovine 1960–kh gg. [Soviet–French Scientific Links in Biology in the Second Half of the 1960s]. *Sociology of Science and Technology*, 10(3), 44–55 (in Russian)

Sinelnikova E.F. (2020). Mezhdunarodnaia deiatel'nost' nauchnykh obshchestv v 1920–e gg. [International Activities of Scientific Societies in the 1920s]. *Sociology of Science and Technology*, 11(2), 160–176. (in Russian)

Sinelnikova, E.F., Fando, R.A. (2021). Natural Scientific Societies in the History of Science. *Studies in the History of Biology*, 13(2), 7–10.

Slepkova, N.V. (2012). Academic contacts between the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences in Leningrad and French zoologists (1950s–1986). in: *Russian–French Links in Biology and Medicine*. St. Petersburg: Nestor–Historia, 175–185.

Slepkova, N.V., Tikhonova, E.P., Smirnov, A.V. (2010). Sotrudnichestvo Zoologicheskogo instituta RAN s zoologami Frantsii [The cooperation of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences with French zoologists]. in: *Sankt–Peterburg–Frantsiia. Nauka, kul'tura, politika* [St. Petersburg–France. Science, culture, policy]. St. Petersburg: Izd-vo «Evropeiskii dom», 576–596. (in Russian)

Société Botanique de Lyon. (1885). *Annales de la Société botanique de Lyon*, 12, Notes et Mémoires — 1884, V–XII.

Société Botanique de Lyon. Bureau et liste des membres. (1920). *Annales de la Société botanique de Lyon*, 40, Notes et Mémoires — 1915–1918, 5–13.

Tableau de la Société linnéenne de Lyon 1849. (1850). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, années 1847–1849, 2, V–XIV.

Tableau des membres de la Société Linnéenne de Lyon. (1852). *Annales de la Société linnéenne de Lyon*, années 1850–1852, 8, V–VIII.

Tchaikovsky, Yu.V. (1997). Stareishee obshchestvo i ego biblioteka [The oldest society and its library]. in: *Moskva nauchnaia* [Moscow scientific]. Moscow: Yanus–K, 391–415. (in Russian)

Tchijevsky, G. (1972). Compte rendu moral du président pour l'année 1971. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 41(1), I–III.

Tchijevsky, G. (1973). Administration de la société. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, spécial hors série, 42(4), 63–79.

Tupinier, Y. (1974). Rapport moral pour 1973. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 43(2), 34–36.

Uranov, A.A. (1960). Uranov, A.A. (1960). Zhiznennoye sostoyanie vida v rastitelnom soobshchestve [Species living conditions in a plant association]. *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody, otdel biologicheskii* 1 (3), 77–92. (in Russian)

Ustav Imperatorskago Moskovskago Obshchestva ispytatelei prirody: Utverzhden 7 maia 1866 goda [Charter of the Imperial Moscow Society of Naturalists: Approved on May 7, 1866]. (1872). Moscow: Univ. tip. (Katkov i K^o). (in Russian)

Ustav Obshchestva [Society Charter]. (1806). *Mémoires de la Société des Naturalistes de l'Université impériale de Moscou*, 1, I–VIII (in Russian)

Vanisova, E.A. (2022). Formy sotrudnichestva sovetkikh biologov s Linneevskim obshchestvom Liona [Forms of cooperation between soviet biologists and the Linnean Society of Lyon]. *The problems of scientist and scientific groups activity*, 8(38), 43–56. (in Russian)

Vanisova, E.A., Ramousse, R. (2023). Biologistes soviétiques dans la Société linnéenne de Lyon. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 92(1–2), 2–30.

Varsanof'eva, V.A., Éfron, K.M. (compilers) (1963). *Otchet o rabote Obshchestva za 1960–1962 gg.* [A report on the Society's work in 1960–1962]. Moscow, Moscow Society of Naturalists. (in Russian)

The introduction of Pavlovism in France, its isolation in the USSR and the return of scientific exchanges between France and the USSR in the interwar and the immediate post-war periods

JEAN-GAËL BARBARA

Sorbonne université, UPMC université Paris 06, institut de biologie Paris Seine (IBPS),
Neuroscience Paris Seine, UMR CNRS 8246, Inserm 1130 & Sorbonne Paris Cité, Paris Diderot,
Philosophie, Histoire, SPHERE, CNRS UMR7219; jean-gael.barbara@sorbonne-universite.fr

This article analyzes French-Russian scientific relations in the fields of brain physiology and neuroscience concerning the central issue of Pavlovism, its birth in relation with Western science, its reception and diffusion in France, but also its distancing from the scientific trends of French psychologists and physiologists, including Russian former students of I.P. Pavlov. These issues are discussed from an epistemological point of view which is also necessary to understand how these scientific relations were resumed in the 1950s besides a complex political context. We analyze how the exchange of ideas on Pavlovism and more generally on neuroscience progressively excluded ideological concerns and rigid theoretical positions in the context of the creation of the International Brain Research Organization and neuroscience as an international research field.

Keywords: Neuroscience, I.P. Pavlov, France, Russia, Cold War, W. Drabovitch, L. Lapicque.

Relations between neuroscientists from East and West during the Cold War mainly concerned Pavlovism, but not exclusively¹. By Pavlovism we refer to all the results, practices, epistemological foundations², generalizations and doctrines of the school of Russian phys-

¹ These relations also concern the French reception of the reflex studies by Wladimir Bechterev (1857–1927), and those on the nervous control of movements by the school of Nikolai Bernstein (1896–1966). See: Barbara et al., 2011.

² I.P. Pavlov described his epistemological essential point, the exclusion of subjective factors in explaining his experimental results, in his communication to the XIVth International Congress

biologist Ivan Petrovitch Pavlov (1849–1936) and its successors on the functioning of the cerebral cortex.

France holds a very special place in the international history of Pavlovism, due to the dynamics of Franco-Russian political relations, I.P. Pavlov's debt to French physiology, and the role played by French neuroscientists in promoting Pavlovism in the international neurosciences during their institutionalization phase after the Second World War³.

Compared with Lyssenkoism, Pavlovism represents a second official trend in Soviet biology from the 1930s onwards. Stalin's control of "orthodox" Pavlovism in the 1950s had repercussions just as tragic as those affecting genetics in the USSR. But gradually, and especially after most of the neuroscientists ousted during this period were rehabilitated in 1955 in Kiev, a less narrow Pavlovism was able to re-emerge in all its aspects, becoming part of international neuroscience through its adoption by the neurophysiological community.

This history, which has already been sketched out by us in other forms, is revisited here by extending the period before the First World War, taking better account of the scientific and political contexts from the turn of the 20th century to the 1950s in relation to a precise epistemological analysis. Our aim is to understand how the foundations of Pavlovian studies were laid from 1903 onwards, initially in continuity with European physiology. Then we will try to understand why and how Pavlovism rapidly distanced itself from Western studies in the 1930s. Contrary to what one might think at first glance, it was I.P. Pavlov's former students, as well as Parisian psychologists and physiologists, who took the initiative in modifying Pavlovian studies by taking mental states into account in interpretative schemes. On the other hand, as far as the USSR is concerned, our aim is to understand how Soviet Pavlovism was isolated and impoverished by its control under Stalin, until it was gradually able to regain the attention of neurophysiologists over the world. More specifically, we will show how some of Soviet physiologists gradually accepted to put their ideological biases in the background in order to discuss common brain neurophysiology projects integrated into the nascent neuroscience movement.

1. The French context of Pavlovian studies, their spread and transformations in France

When I.P. Pavlov set out to study "higher nervous activity" and systematize his conditioning method, he had already completed his great work on digestive functions, for which he was awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1904. The term "conditional

of Medicine, Madrid April 23–30 1903 (Pavlov, 1904) and in his Huxley Lecture (Pavlov, 1906a, p. 911–915). The original Russian text was translated for the British journal.

³ See: Barbara et al., 2011; Barbara et al., 2012; Dupont et al., 2016. These books are the result of a three-year research program funded by a CNRS *Groupe de recherche internationale* created by the author and directed in collaboration with J.C. Dupont. This program gave rise to three French-Russian colloquia in Paris and Saint-Petersburg. This article is dedicated to our colleague and principal Russian collaborator Eduard Izrailevich Kolchinsky (1944–2020) who then directed the Saint-Petersburg branch of the S.I. Vavilov history of science and technologies institute of the Russian Academy of sciences. We thank Sergey Viktorovich Shalimov who had been involved in the project for his kind invitation to write this paper. Also see on the topics of this paper with a different approach J.G. Barbara, *Distanciation scientifique, rapprochements et coopération autour du Pavlovisme entre la France et l'URSS pendant la guerre froide, accepted paper.*

reflex” was first used in French by his pupil Ivan Filippovich Tolotschinov (1859–1920)⁴ in a paper he presented at the Helsinki Congress of Northern Naturalists and Physicians in 1902⁵.

The following year 1903, I.P. Pavlov presented his conditioning project for the first time at the international congress of medicine in Madrid, in a lecture entitled “Experimental Psychology and Psychopathology in Animals”⁶. In this lecture I.P. Pavlov described the reaction of dogs to the anticipation of food intake by an external factor — termed a “condition” or a “conditional property” — such as a sound. He advocated the study of conditioning through an objective physiological psychology, renouncing any internal emotional state of the animal as an explanation⁷.

If we are to understand how Pavlovian studies spread and were transformed in France, we need to clarify its original general perspective in order to understand how it was discussed, accepted or rejected. I.P. Pavlov defined the general concept of the reflex — or the “unconditional reflex” such as a salivation reflex — as a reflex associating no environmental conditions. On the other hand, a “conditional reflex” was defined by Pavlov by “the greatest number of factors that influence the results of a psychic experience in comparison with a physiological experience”⁸.

When a dog salivated at the sound of a bell, I.P. Pavlov assumed that such a conditional reflex necessarily involved the establishment of an anatomical correlate, and in this case, a new nerve connection. This connection was qualified as “temporary” because the salivation reflex reaction to a sound depended on the number of repetitions during training and disappeared over time. As a result, it was assumed to be fragile and labile. Pavlov’s aim was to study the anatomical and physiological laws governing its establishment.

This Pavlovian perspective slowly spread in certain scientific circles after 1906. The American scientific world first became aware of I.P. Pavlov’s work when it was advertised in *Science* magazine in 1906⁹, but Pavlov’s work inaccessible in European languages had only a few adherents¹⁰. Similarly, French experimental psychologist Henri Piéron (1881–1964)

⁴ See: Pavlov, 1927. Bibliographical searches need also to adopt the other forms of the surname found: I.F. Tolotschinov or I.F. Tolochinov.

⁵ Tolochinov, 1902. This congress was held from July 7 to July 12, 1902 in Helsinki (Helsingfors), with three general assemblies and the sessions of eleven sections. The announcement appeared in the French press, notably in *L’Indépendance médicale* of January 1st, 1902.

⁶ Pavlov, 1904. The general book was edited by Angel Fernández-Caro, secretary general of the congress. The text of Pavlov’s lecture is also included in Pavlov, 1955, p. 151–168.

⁷ However, as we will see later about Drabovitch’s work, Pavlov’s epistemological views were often contradictory with respect to the relationship between the “objective” and the “subjective” and to Psychology as a discipline (Todes 2014, 2022). Todes (2014, 2022) also has shown most clearly how Pavlov grappled throughout his life with how to handle the “subjective psyche” and how he used “subjective” anthropomorphic metaphorical reasoning in designing and interpreting experiments on higher nervous activity.

⁸ Pavlov, 1904.

⁹ Pavlov, 1906b. This text is a reprint of a report on I.P. Pavlov’s Huxley Lecture published in the *British Medical Journal*.

¹⁰ Gantt, Liddell. In 1909 Yerkes and Morgulis published a review in the *Psychological Bulletin*. Gantt’s and Anrep’s translations appeared in the late 1920s (Todes, 2014, 2022).

became aware of the importance of Pavlov's work presented in his *Huxley Lecture*¹¹ when it was published in the *Lancet* on October 6, 1906¹², but his appreciation of the importance of this work was limited and a few years later criticized by a more fervent follower of Pavlov, French zoologist and animal psychologist, Georges Bohn (1868–1948)¹³.

Nevertheless H. Piéron pointed out that Pavlov's technique was remarkably useful in certain areas of psychology, in sensory discrimination in particular, since it had already “established that the dog could make auditory discriminations of a quarter tone by a progressive limitation of the reflexogenic action of sounds more and more similar in pitch”¹⁴. Although there were other methods of perceptual discrimination in animals¹⁵, I.P. Pavlov's seemed very promising. For this reason Piéron admired I.P. Pavlov's results on psychic reflexes under environmental conditions¹⁶ and he reported Pavlov's *Huxley Lecture* in the *Revue scientifique* of November 24, 1906.

Pavlovian studies were thus launched on an international scale by a Russian Nobel Prize winner who was already recognized as an outstanding physiologist in the wider international community. In his success, I.P. Pavlov always respectfully mentioned his debt to numerous scientists, such as the French René Descartes and especially Claude Bernard, whose lessons of physiology he had studied assiduously¹⁷. But more specifically, I.P. Pavlov owed a debt to Charles Richet's concept of the “psychic reflex”¹⁸.

¹¹ See Piéron, 1958, p. 3–14. Later, H. Piéron would quote Pavlov's 1903 speech for example in H. Piéron, *De l'actinie à l'Homme*, Paris, PUF, 1958, p. 238. The quotation in question reveals that Pavlov did not consider the gap between “psychic experience” and “that studied by physiologists” to be very wide.

¹² Pavlov, 1906a.

¹³ In particular, Bohn regretted that in 1910, in his book *L'Évolution de la mémoire*, Piéron found the contribution of Pavlov's method to the study of animal memory to be negligible, which he judged as very unfortunate (Bohn, 1912, 494). Bohn was director of the Biology and comparative psychology at the École des Hautes-Études. (Bohn, 1912)

¹⁴ Piéron, 1958, p. 4.

¹⁵ Razran, 1937.

¹⁶ Although H. Piéron was of course aware of the earlier concept of “psychic reflex” also used by I.P. Pavlov. For example, I.P. Pavlov discusses “psychic reflexes” in his work published in French in 1901 (Pavlov, 1901). In fact, Pavlov uses the similar expression “psychic reflex action”, already used by Ivan Sechenov and taken up independently and developed conceptually by Charles Richet in his physiology lessons as early as 1881. See: Richet, 1882. Richet writes: “Remember also that moral excitations, painful emotions act on the heart. It is easy to consider these phenomena as reflex actions. [...] It's a reflex that I will call *psychic* [Richet's emphasis], because consciousness and intelligence will intervene to modify it. But everything that essentially constitutes reflex action will be included: it will always be the transformation by nerve cells of an external force into a reaction by the organism. It is certain that moral emotions can produce fatal syncopations”, Richet, 1882, p. 750. See also note 18.

¹⁷ Pavlov, 1901, preface to the French edition, p. ix. In Koltushi, the statues of these two French figures, René Descartes and Claude Bernard, were placed on either side of the statue of I.P. Pavlov in memory of his attachment.

¹⁸ For Ch. Richet, see note 11. In 1887, Ch. Richet developed his concept of “psychic reflex” in his *Essai de psychologie générale* (Paris, F. Alcan, 1887), p. 76–86. He quoted Sechenov only relatively anecdotally (p. 81), although a French translation of the Russian physiologist's texts had been published in 1884. In reality, the term “psychic reflex action” was not specifically associated with Sechenov's work, but was used occasionally by authors such as Jules Luys and Moritz Schiff (Schiff,

On the other hand, and even more generally, it is accepted that I.P. Pavlov was not the first to perceive the possibility of conditioning behavior to a sensory stimulus. This was a common observation when a domestic animal anticipated a food intake. It was even found, for example, in a text by French writer François Rabelais (1494–1553)¹⁹ or even in an ancient Indian text²⁰. This shows that it was not so much the concept of psychic reflex or even conditioning itself that constituted Pavlovian studies but its large-scale research program in experimental physiology for the study the laws of the animal and human psychic activities in large laboratories²¹.

This enterprise was a model for international neuroscience, and its success was partly due to the dispersal of some of I.P. Pavlov's pupils outside Russia, as was the case in France. Thanks to the initiative of French psychologists, doctors and physiologists, and visits to Koltushi²², the Pavlovian research perspective was integrated into digestive and neurophysiological studies in France, albeit at some distance from I.P. Pavlov's original science.

2. French psychologists' and physiologists' attraction to Pavlovian studies and gradual distancing from it

In 1901, when I.P. Pavlov's lessons on digestive glands appeared in French²³, Sorbonne physiologist Albert Dastre (1844–1917) was supervising the thesis of Lucien Malloizel (1879–1943)²⁴ on salivary secretion as a “psychic reflex”²⁵. Prior to his lecture at the Madrid Congress in 1903, I.P. Pavlov had already devoted a specific chapter to the concept of

1870, p. 452). In the same manner, in 1887, when Ch. Richet advertised his *Essai de psychologie*, he mentioned that the expression had been used as early as 1843 in the article by German psychiatrist Wilhelm Griesinger (1817–1868) (Griesinger, 1843). A medical student at the time, W. Griesinger had been a reader of Johannes Müller and François Magendie, whose courses he attended in Paris. In this publication Griesinger described a model in which the simple reflex that localizes in the spinal cord is progressively integrated as it involves higher levels of the central nervous system, up to the brain, establishing complex, higher functional relationships (“psychic activities”) dependent on representations (*Vorstellung*) and will (*Strebung*). On this point see Grosso et al., 2018. See also Richet, 1887, 1888.

¹⁹ Jarius, 2017. Drabovitch, 1931, p. 418.

²⁰ Drabovitch, 1937a, p. 10.

²¹ Todes, 1997, 2014. W. Drabovitch also insists on this point, see W. Drabovitch, 1937a, p. 9–10, Lapique's preface, p. 5–6.

²² Zoologist and experimental animal psychologist, Georges Bohn (1868–1948), visited Pavlov, as did Albert Le Play (1875–1964), *chef de laboratoire à l'hôpital Laënnec*, around 1912 who dedicated, to Pavlov his book *Technique opératoire physiologique. Tube digestif et ses annexes* (1912).

²³ Pavlov, 1901.

²⁴ Raphaël Lucien Geoffroy Jean Malloizel (1879–1943), doctor of medicine, doctor of biology, intern at the Paris hospitals at *La Charité* in 1903, born to Godefroy Alexandre Malloizel (1850–1905), sub-librarian at the Paris Museum, and Jeanne Sophie Maleyx (1856–1905), source *Geneanet*. For the work of L. Malloizel see Jean-Claude Lecas, 2011, p. 103–133.

²⁵ A. Dastre supervised this thesis from 1901 to 1905. Malloizel, 1905.

“psychic reflex” in his 1901 book²⁶. Pavlov’s work on the “psychic reflex” was taken up in France independently of the concept of conditioning. It seems it was psychologist Victor Henri (1872–1940), a laboratory assistant and then assistant professor in A. Dastre’s laboratory since 1898²⁷, who convinced L. Malloizel to undertake this work by developing a permanent fistula for the submaxillary gland²⁸. We therefore propose to critically examine Malloizel’s project in its historical context.

By 1902, Victor Henri already had an impressive list of publications, ranging from psychology and experimental chemistry to histology and nerve physiology²⁹. Of Russian origin, born in Marseille (France) and educated in Russia, V. Henri wrote critical analyses of works published in Russian, German and English for the French journal *L’Année psychologique*, for which he was editorial secretary. He was therefore well acquainted with foreign-language publications in psychology, physiology and anatomy of the nervous system, and in particular with Russian physiological literature. In addition, V. Henri was a perceptive and highly gifted experimenter, acquainted with mathematical analyses and always relating experimental results, both his own and those of others, to known theories published in various languages, pointing out any deficiencies.

L. Malloizel acknowledged that he had followed Victor Henri’s advice to reproduce the results on digestive glands of the I.P. Pavlov school presented in his 1901 book. He devoted himself more specifically to the model of the dog’s submaxillary gland³⁰, and received help from Albert Dastre himself in making fistulas³¹.

²⁶ See: Pavlov, 1901. The fourth lesson on the innervation apparatus of the salivary glands sensitive above all to appetite (p. 98 ff.) devotes an important section to the “psychic excitation of gastric juice” (p. 114–121). Without dealing with a “conditional reflex” as such, Pavlov considers in the fifth lesson on “psychic juice” (p. 122 ff.) that the demonstration of the mechanical factor in the secretion of gastric juice may fail because of a psychic factor associated with food intake (p. 141). In this case, the reflex associated with a psychic factor was considered an artifact by the experimenter, who had to prevent them in order to study non-psychic factors. But therein lies the idea that a secretion can thus be conditioned by a psychic factor, in this case independently of the experimenter’s will. A parallel can be drawn with the conception of emotions in Claude Bernard’s vivisections, which were initially considered as sources of artifacts, but later studied as such. See: J.G. Barbara, *The figure of René Descartes in Neuroscience: relating to the Histories of Nerve Physiology, Reflex Action and Emotions, accepted paper*.

²⁷ Nicolas, 1994.

²⁸ The permanent fistula for the submaxillary gland involved the surgical opening of a passage from the gland to the skin surface in order to collect saliva. Malloizel, 1902a: “On the advice of M. Victor Henri, I resumed the detailed study of salivary secretion, in order to analyze the nervous mechanism of this function”.

²⁹ The nerve physiology work by V. Henri was carried out using nerve sutures. A bibliography of V. Henri’s work prior to 1902 is included in *Rapport sur le prix de la fondation X... [sic] pour l’année 1900–1901, au nom d’une commission composée de MM. Giard, Malassez et J.-V. Laborde, rapporteur (C.R. Soc. Biol., 1901, p. I–III)*. V. Henri completed a second thesis in the laboratory of A. Dastre and became assistant director, before holding various chairs of chemistry in Europe.

³⁰ “It was reading Pawlow’s [sic] lessons on “The Work of the Digestive Glands” that gave us the idea for this research”. “I would also like my laboratory friends and in particular Dr. Victor Henri, to whose collaboration I owe much of my experiments, to accept the expression of my sincere friendship”, Malloizel, 1905, p. vii.

³¹ A. Dastre was interested in fistulas, and he described the operation for a permanent biliary fistula in 1890. Dastre, 1890.

L. Malloizel's experiments, carried out alone or with Victor Henri, did not focus on the study of conditioning, but on physiological problems such as the quality, quantity and chemical analysis of saliva enzymes (diastases) as a function of various stimulants, including psychic stimulants. This had also been a perspective of I.P. Pavlov. As for him, Victor Henri pursued this line of research on his own, carrying out almost exclusively enzymatic analyses³², while advising L. Malloizel to use his dogs which had been fitted with permanent fistulas to carry out nerve sectioning and suturing experiments like those he had previously performed himself³³.

However, in this work, L. Malloizel did not fail to notice, as I.P. Pavlov himself had in 1898, that his dogs reacted to psychic perceptions such as sounds with a quantifiable salivary secretion in a two-page note published in 1902³⁴. This work was therefore published before the first presentation of I.P. Pavlov's project in 1903³⁵. L. Malloizel noted in passing: "The sound of two lumps of sugar clinking together in the pocket of my apron provokes in the same dog a secretion analogous to that of sugar. The sensory nerve excited here is the acoustic nerve; in the other cases it was the optic nerve or the olfactory nerve; but always a very clear psychic act is united with the sensory reflex"³⁶.

At this stage, L. Malloizel and I.P. Pavlov were apparently almost at the same point on the subject of conditioning factors. But from then on, the two schools diverged. While I.P. Pavlov launched the great international adventure of his research perspective, L. Malloizel, in his 1905 thesis, more modestly departed from the Pavlovian epistemological perspective of 1903. He interpreted his results mainly in terms of mental states, speaking of salivation by "auditory image" or "visual image", in contrast to I.P. Pavlov's recommendations. According to Jean-Claude Lecas, L. Malloizel followed the perspective of physiologist André Mayer (1875–1956)³⁷.

To understand how this perspective differed fundamentally from that of I.P. Pavlov, we need to go back to his 1906 *Huxley Lecture*, in which he set out his recommendations for the scientific study of psychic faculties through natural science. I.P. Pavlov demanded that he and his students confine themselves solely to "the operation of the human mind directed toward [the study of] nature, which generates explanations or ideas that are only derived from sources in the phenomena of nature present in our environment"³⁸. For I.P. Pavlov, however, the concept of mental image was a purely psychological concept, which he considered to be outside the natural sciences.

Thus, I.P. Pavlov's perspective and that of conditioning, as it emerged in France, rapidly distanced themselves from their beginnings. L. Malloizel's interpretation met with the interest and support of French psychologists and physiologists. A. Mayer had already supported the interpretation of salivation by "auditory image" or "visual image" in a study on the role of images in secretions, published before L. Malloizel's thesis and referring to I.P. Pavlov's

³² Henri, 1903.

³³ V. Henri's nerve suture experiments were published in *CR Soc Biol* in 1900 and 1901.

³⁴ Malloizel, 1902b.

³⁵ Pavlov, 1904.

³⁶ *Ibid.*, p. 762.

³⁷ Lecas, 2011, p. 123.

³⁸ Pavlov, 1906.

work described in 1903³⁹. A. Mayer called this phenomenon a “psychic secretion” based on an unconscious “glandular reaction produced by a sensory image”, in which the sensation triggering the reflex was “very indirectly associated with the excitant”, as in I.P. Pavlov’s conditional reflex. According to A. Mayer, this type of reflex depended on brain centers and the association of a state of consciousness with an “excitatory image”⁴⁰.

In this study, A. Mayer revisited I.P. Pavlov’s research on the digestive glands, for which he had just been awarded the Nobel Prize in 1904, because he wished to present I.P. Pavlov’s later work and that of L. Malloizel in their general perspective.

It is thus possible to consider how A. Mayer distinguished between the two perspectives, digestion and the conditional reflex. Mayer began by summarizing I.P. Pavlov’s conception of the general principle of the mechanism of digestive tract movements: “It is the food itself, when it has reached the last degree of transformation to which a segment of the digestive tract can lead, which provokes the movements destined to make it pass into the next segment”⁴¹. For example, once the ingested food undergoes mastication and imbibition with saliva enzymes in the mouth, it is swallowed by oesophageal movements to end up in the stomach. The same process occurs in the stomach before food passes to the duodenum and so forth. In I.P. Pavlov’s work, A. Mayer distinguished between different mechanisms of digestive tract movements: direct mechanical mechanisms (mastication), humoral (endocrine, secretion of insulin) mechanisms and nervous regulations (salivation induced by the sight of food). For A. Mayer, the work of L. Malloizel and V. Henri fell into the latter category. It was here that he was able to cite L. Malloizel’s 1902 experiment illustrating psychic factors and relating to the concept of “psychic secretion” also developed by I.P. Pavlov⁴².

A. Mayer then defined a “glandular reaction produced by a sensory image” (salivation induced by the memory of a past sensation / by a mental state) in opposition to the Pavlovian conception (conditional stimulus / no mental state). Mayer’s description was to become a classic in France, as ten years later he expanded his view in Georges Dumas’s *Traité de psychologie* (1866–1946)⁴³, making a series of classic distinctions: (1) the one between unconscious or more or less conscious secretory (or glandular) reflexes; (2) the one between an excitant leading to the reflex through a normal sensation (sensation of food in the mouth or noises when food is brought in) or not; (3) the one between an abnormal sensation *occasionally* associated with the excitant (such as the sound of a bell in Pavlov’s conditional reflex) and an abnormal sensation *very indirectly* associated with the excitant (such as a word spoken in Pavlov’s provoked reflex). For A. Mayer, these latter reflexes depended on brain centers through “the association of a state of consciousness with the excitatory image [gustatory, visual or auditory]”, which lasted, according to him, “for a certain time”⁴⁴.

The situation was very different in the United States, where psychologists undertook conditioning experiments in the Behaviorist movement. In France, Pavlovian studies did not develop much, due to the eclecticism of the schools of psychology, which did not reject

³⁹ Mayer, 1904.

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ *Ibid.*, p. 256.

⁴² *Ibid.*, p. 260. A. Mayer writes: “Let two lumps of sugar be shocked together [...] without showing them [to the dog]. Here, a specific saliva drops from the orifice”.

⁴³ Dumas, 1923–1924. Chapter V, Excitation psychique et sécrétion, p. 539–571.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 547.

L. Malloizel's idea of the causality of mental states on physiological phenomena⁴⁵. The result was a gradual distancing of the French physiology and psychology of conditioning from its classical study which continued in the USSR.

3. Neurophysiological approaches of conditioning in France distancing Soviet Pavlovism

This distance became even clearer in the 1930s and 1940s with the work of Wladimir Drabovitch (1885–1943), a physiologist who emigrated from Russia to Paris and was a former pupil of I.P. Pavlov. We also need to examine this work in detail and explain Drabovitch's project in its new very specific context.

As an assistant in the general physiology laboratory at the Sorbonne⁴⁶, W. Drabovitch began a series of studies on the mechanisms of the conditional reflex in A. Dastre's laboratory which had been run by his pupil Louis Lapicque (1866–1952) since 1919, following Dastre's tragic death. For W. Drabovitch, the study of these mechanisms was to provide an understanding of the formation of "temporary connections" in I.P. Pavlov's terminology, by "the making of new neuronal paths" according to L. Lapicque's expression⁴⁷. For W. Drabovitch, this study represented the "most important, [and] most exciting" question in the study of Pavlovian conditioning, whereas he felt that Pavlov's school, to which he had belonged, "didn't even ask [it]"⁴⁸.

This difference in projects marked a clear distance between the French and the Soviet physiological schools, which was to become even more marked from then on and until the mid-1950s. As a faithful pupil of I.P. Pavlov, W. Drabovitch had brought the Pavlovian conditioning technique to the Sorbonne⁴⁹. In the course of his work, he progressively interpreted his results within a broader framework than that retained by I.P. Pavlov, using the interpretative syncretism found in A. Mayer's work and that of French psychologists, psychophysicists and other physiologists⁵⁰.

⁴⁵ Barbara et al., 2011, p. 15. See in particular Lecas, 2011, p. 103–133.

⁴⁶ W. Drabovitch had won a research grant to work in Louis Lapicque's laboratory. See Ohayon, 2012.

⁴⁷ For Louis Lapicque, new neuronal paths were not created by the law of least electrical resistance of neuronal circuits accepted by S. Ramón y Cajal. They were rather functionally established according to him by the law of *isochronism*, i.e. when the chronaxies (excitabilities) of two anatomically (but not physiologically) connected pathways became identical through a mechanism of physiological regulation by the nerve centers.

⁴⁸ Drabovitch, 1937b, p. 93–94.

⁴⁹ Drabovitch, 1937, preface, p. 4–5. L. Lapicque writes: "With Drabovitch, we chose the motor reflex of a limb [...] Of course, without Pavlov, we could have trained a dog to bend a leg and investigated what happens to the chronaxies of this limb, but I had the opportunity to observe that the technique of Pavlov's school, as brought to us by Drabovitch, constituted for our phenomena a determinism whose equivalent it would have been very laborious to reconstitute".

⁵⁰ Ohayon, 2012.

Settling permanently in France before the Bolshevik revolution around 1914⁵¹, W. Drabovitch had studied psychology with Pierre Janet and Henri Piéron, and became a journalist to earn a living. Ten years later, in 1926, W. Drabovitch was still in contact with his former teacher with whom he had worked for a year in 1913–1914⁵². He tried to convince I.P. Pavlov and neurophysiologist Louis Lapicque to undertake chronaxy⁵³ measurements in animals using the techniques of the Parisian neurophysiological school, with the aim of explaining the physiological mechanism of the conditioning process⁵⁴.

W. Drabovitch finally obtained an assistant's grant from L. Lapicque, and the experiments were carried out during the period 1933–1937, in collaboration with L. Lapicque's students and assistants, Albert Chauchard and his wife Berthe Chauchard. The latter were able to give W. Drabovitch the benefit of their new method for measuring the chronaxies of the cerebral cortex, which could be used before, during and after the conditioning⁵⁵. According to Jean-Claude Lecas, these measurements carried out on dogs were not very conclusive, and L. Lapicque himself considered them to be no more than an initial approach, poorly explanatory to the phenomenon of conditioning⁵⁶.

⁵¹ *Ibid.* W. Drabovitch worked at the physiology laboratory of sensations at the *Collège de France* with Henri Piéron in 1912 on the latency of the plantar reflex. Drabovitch, 1914. This work is quoted in Piéron, 1914. W. Drabovitch is listed as living in Paris in the 1915–1916 yearbook of the historical and philological sciences section of the *École pratique des hautes études*.

⁵² Drabovitch, 1936, p. 6.

⁵³ Chronaxy is the time duration of an electric current of standardized amplitude necessary to excite a nervous tissue experimentally.

⁵⁴ According to a French press report I.P. Pavlov himself insisted that L. Lapicque carry out these experiments. This is undoubtedly partly true, and it must have been L. Lapicque himself who relayed the information to a journalist (*Le Journal*, May 1st, 1934, p. 8: *À l'Académie des Sciences — Réflexe et activité cérébrale*). The journalist writes: "Pavlov [sic] drew valuable psychological notions from his experiments, but he had never succeeded in explaining the formation of conditional reflexes. And he asked M. Lapicque in vain to do so by means of [the concept of] "chronaxy", which is the specific law of the nervous current. Thanks to the collaboration of one of Pavlov's [sic] assistants, M. Drabovitch, and M. and Mme Chauchard, from the physiology laboratory at the Sorbonne, this reconciliation of two experimental theories has begun to be achieved, and this is the important news that M. Lapicque announced yesterday at the *Académie des Sciences*, adding that it will cast a bright light on our cerebral life."

⁵⁵ Louis Lapicque's first note to the *Académie des Sciences* was summarized in the French press. For example, see *L'Œuvre*, May 1st, 1934, p. 8, or the *Journal des débats politiques et littéraires*, May 2nd, p. 4. The note in question is Drabovitch, 1934.

⁵⁶ L. Lapicque wrote in the preface to Drabovitch 1937a: "Drabovitch thinks that in this way the conditioned reflex is explained. I am more demanding; I would like to know by what mechanism the peripheral and cerebral chronaxies are simultaneously and harmoniously modified. But the fact noted by the Chauchards and Drabovitch, undoubtedly represents an important factor in the phenomenon under study, and it is of interest even beyond the question of the conditioned reflex. Or rather, the conditioned reflex is here, as Pavlov would have pointed, a pathway to the general knowledge of brain functioning [...] Contrary to Pavlov's principles, I thought I had gained some insight into this interpretation by making a comparison with consciousness and the will in man; indeed, I believe it will be necessary, sooner or later, to establish such a junction. Pavlovian abstraction has been a legitimate method and has provided a fruitful stage, but in the end it will be necessary to return to the essential problem of the relationship between psychology and physiology", Drabovitch, 1937a, preface by Louis Lapicque, p. 5–6.

What is of interest is whether or not W. Drabovitch, a faithful pupil of I.P. Pavlov with whom he maintained regular epistolary contact⁵⁷, was inspired by French psychology, as L. Malloizel had been by Victor Henri (1872–1940) and his masters Alfred Binet (1857–1911) and Georg Elias Müller (1850–1934)⁵⁸.

It is undeniable that, like L. Malloizel, W. Drabovitch, although close to I.P. Pavlov, also turned away from his rigid interpretative framework. This can be seen in his descriptions and interpretations of the variations in chronaxies in animals through the “delayed” or “re-tarded” conditional reflex described by I.P. Pavlov⁵⁹. For Louis Lapicque, W. Drabovitch seemed in this respect “quite unfaithful to the doctrine of his master”⁶⁰. In fact, in his experiments, W. Drabovitch was studying a voluntary movement which he himself described as “active”, i.e. as being motivated, contrary to Pavlovian practice⁶¹.

L. Lapicque’s judgment is in line with his own epistemological position, as stated at the start of his 1942 book *La machine nerveuse*, in the series of introductory statements relating to the study of the nervous system: “We can, we must, as physiologists, enable the data of consciousness to enter our mind and combine them with our own data”⁶².

Later on in his book *La machine nerveuse*, Lapicque criticized Pavlov’s school: “The data of consciousness are applicable to animals. It seems to me wrong that various physiologists have systematically discarded these data when they wanted to study the highest nervous functions”⁶³.

As for him, W. Drabovitch was equally clear in his adoption of a similar position. In fact, he explicitly criticized Pavlov’s work philosophically and epistemologically as early as 1937, while generally praising it⁶⁴. It is therefore permissible to think that L. Lapicque and W. Drabovitch independently agreed on this point.

It is also questionable whether W. Drabovitch could have adopted the views of his masters Pierre Janet and Georges Dumas. But in his 1931 article entitled “*Le sort de la person-*

⁵⁷ W. Drabovitch was also able to meet I.P. Pavlov during his visit to Paris in the autumn of 1930.

⁵⁸ Nicolas, 1994.

⁵⁹ The use of this type of reflex enabled physiological measurements to be taken. See Drabovitch, 1934, p. 1719.

⁶⁰ Louis Lapicque then added: “I would not blame him”, *La machine nerveuse*, Paris, Flammarion, 1943, p. 245.

⁶¹ Louis Lapicque commented mischievously on W. Drabovitch’s use of the term “active”, pointing out that for his pupil it meant “an act dictated by the desire to obtain a result”, Lapicque, 1943, p. 245.

⁶² *Ibid.*, p. 11. Lapicque goes on to take the example of the will, *Ibid.* p. 12. He concludes on this point as follows: “Therefore, when we see, from the outside, the behavior of a vertebrate resembling that of a human being, we must be slaves to a rigid metaphysical dogmatism to refuse to admit that, seen from the inside, this behavior implies analogous psychic phenomena”, *Ibid.*, p. 13.

⁶³ This expression alludes to those used by Pavlovian Russian psychologists and physiologists, such as “higher nervous functions” and “higher nervous activities”.

⁶⁴ Drabovitch writes: “Look at Pavlov. His theoretical ideas were formed during his youth (the 1870s), under the influence of the scientific philosophy and psychology of the time. It was a particular form of scientific philosophy. It has aged. So did the purely associationist psychology of the time”. W. Drabovitch, 1937b, p. 8.

nalité” [The fate of personality]⁶⁵, W. Drabovitch adopted an even more consensual point of view than P. Janet, and even criticized him for a certain excess of behaviorist attitude⁶⁶.

It would seem, then, that it was Pavlov’s pupil W. Drabovitch who consciously and actively devised an epistemological framework for physiological interpretations of psychological concepts, and *vice versa*. However, it must also be recognized that the positions of P. Janet and I.P. Pavlov were not as fixed as might have been assumed. For, on the one hand, contrary to what W. Drabovitch wrote, I.P. Pavlov still regarded P. Janet as a neurologist, psychiatrist and psychologist, focusing above all on the “psychological stage” and developing “very particular mechanics”, i.e. non-physiological ones⁶⁷. On the other hand, in the 1930s, when he had turned to the study of psychiatry to contribute to this field from a physiological point of view, I.P. Pavlov had departed from his essentially naturalistic trajectory and considered the psychological explanation to be entirely valid, but to lead sooner or later to a physiological explanation, itself reducible in the end, according to him, to the chemical, then physical, explanation⁶⁸.

It was in this new context of the 1930s that W. Drabovitch began his measurements of chronaxies during the formation of a conditional reflex. But this Pavlovian research theme was also rooted in the Lapique school’s theoretical framework of the general functioning of the nervous system in animals and humans. Indeed, at the same time, another of L. Lapique’s doctoral students, Pierre Mollaret (1898–1987), was carrying out the same type of measurements as W. Drabovitch to study the influence of posture on muscular chronaxies⁶⁹.

The theme of P. Mollaret’s research was in fact in line with the work of L. Lapique’s school on changes in chronaxies attributable to the effects of cerebral nerve centers in animals, but also in humans, in parallel with the work of neurologist Georges Bourguignon (1876–1963)⁷⁰. The variability of chronaxies in voluntary movement as a function of agonist or antagonist muscles was found in both animals and humans. This confirmed the doctrine of the subordination of chronaxies and Lapique’s concept of “dynamic chronaxies”⁷¹. In

⁶⁵ Drabovitch, 1931.

⁶⁶ Although W. Drabovitch recognized that for P. Janet, this was above all a matter of experimental method, which did not prevent him from using terms such as “intention”, “scheme in the mind”, “dreaming”, “representing”, W. Drabovitch, 1931, p. 419.

⁶⁷ Pierre Janet published an open letter addressed to him by Pavlov, Pavlov, 1933, p. 853–854. For Janet and Pavlov, schizophrenic patients with a feeling of influence confuse “contrary notions”, leading them, for example, to insult while feeling insulted, or to want to be alone with the conviction that someone else may have entered their locked isolation room. Pavlov, 1933, p. 850. Pavlov acknowledges Janet’s “very interesting psychological analysis”, *Ibid.* p. 850. However, he proposes a “physiological” explanation for this confusion of “contrary notions”, *Ibid.* p. 851. Pavlov also criticizes Janet for using yet “rather complicated combination of feelings” to explain the “contrary notions” involved in “feelings of influence”. Ivan P. Pavlov, *Les sentiments d’emprise et la phase ultra-paradoxe*, Lettre ouverte au professeur Pierre Janet, *Journal de psychologie normale et pathologique*, 1933.

⁶⁸ Pavlov, 1933, p. 854.

⁶⁹ P. Mollaret was a neurologist at *La Salpêtrière*, close to his master, the neurologist Georges Guillaumin (1876–1961). Mollaret, 1934.

⁷⁰ G. Bourguignon had also been a pupil of L. Lapique. Bourguignon, 1935.

⁷¹ *Ibid.* Lapique explained the plasticity of the brain and learning mechanisms by the regulation of nervous paths which would tend to be functionally linked when their chronaxies would become identical due to the modulation of one of them by nerve centers. These chronaxies subject to

the particular case of W. Drabovitch's experiments with dogs, L. Lapique suggested reproducing a similar experiment in humans to the young Romanian researcher from Bucharest, Florian Cavociu Ulméanu (1903–1973), a sports physiologist preparing his doctorate under his supervision⁷².

These projects of L. Lapique's laboratory were extended to human studies, and ultimately led to unexpected facts. Indeed, it soon became apparent that the measurements led to opposite results between animals and humans. L. Lapique then attempted an explanation: "In humans, the first signal awakens the idea of movement, hence the preparation for movement consisting of a reduction in chronaxy, a reduction observed in dogs at the moment of execution. But such interpretations take us out of the realm of objective facts; they are rather hypotheses that call for further research"⁷³.

Therefore it appears that for L. Lapique as well as W. Drabovitch, conscious voluntary movement in humans was based on different mechanisms compared to animals, which called for an interpretation from both a psychological and a physiological point of view.

This situation of a psychological phenomenon that could be interpreted in both ways was also close to that encountered in I.P. Pavlov's open letter to P. Janet⁷⁴, although Pavlov's intention here was only theoretical. I.P. Pavlov had written to P. Janet about psychiatric patients who confused insulting with being insulted, or wishing to be alone with feelings of invasion by strangers in their locked isolation room. In his work on such notions of "opposites" (*contraires*), blurring together in some patients, P. Janet had developed psychological interpretations such as the notion of "overall conduct of the insult", explaining the contrary notion of insulting by the fear of being insulted and the loss of negative control that drove the patient to insult. But on this point I.P. Pavlov had a physiological hypothesis that seemed to him very appropriate. In dogs subjected to animal hypnosis and conditioning, Pavlov's school had demonstrated states of inhibition generated with cortical excitations induced by strong sensory stimulations, and conversely states of excitation triggered by weak excitations. Thus, I.P. Pavlov did not hesitate to propose a similar neuronal mechanism to P. Janet in order to explain human psychological phenomena such as those observed in psychiatric patients.

Similarly, it was possible for W. Drabovitch and L. Lapique to adopt a similar attitude in the study of non-pathological psychological phenomena in human voluntary movement. But in their case, they designed experiments to understand the physiological differences observed between humans and animals, and to interpret them as a physiological mechanism modifying the states of excitation and inhibition through nervous regulation of chronaxies. However, in contrast to I.P. Pavlov, W. Drabovitch and L. Lapique also interpreted these physiological differences in humans by bringing the will or consciousness into play as hypotheses for physiological investigation.

In fact, I.P. Pavlov was aware of the possibility of discrepancies between human and animal experiments and he feared them above all in his researches at the turn of the 20th century. This is why I.P. Pavlov chose to eliminate this possibility by first working on the uncontrolled psychic reaction of salivation in dogs, because he was expecting that a vol-

nervous regulation ("dynamic chronaxies") were thought as under the control of the nerve centers (subordination of chronaxies).

⁷² Drabovitch, 1937a, p. 6.

⁷³ *Ibid.*

⁷⁴ See note 67.

untary movement in humans might lead to complex physiological phenomena involving psychological processes.

As far as they were concerned, W. Drabovitch and L. Lapique were equally aware that the study of voluntary movements in humans could lead to complex experimental phenomena. But this was far from frightening them. On the contrary, both were keen to see their physiological findings applied to the study of conscious, voluntary human actions. In fact, the very physiological experimentations initially dismissed by I.P. Pavlov were not at all foreign to W. Drabovitch, and it had been so for a long time.

Indeed, as early as 1912, W. Drabovitch had begun his training as a physiologist in the laboratory of Vladimir Bechterev (1857–1927)⁷⁵, before joining I.P. Pavlov's laboratory the following year. W. Drabovitch had trained in V. Bechterev's lab to study the "conjunctive reflexes", i.e. acquired reflexes like those of Pavlov's school, but concerning a motor reaction that could be voluntary. Henri Piéron, with whom W. Drabovitch had shortly afterwards reproduced the experiments observed in V. Bechterev's lab, considered the "conjunctive reflex" to be a *voluntary* motor reaction. Both Bechterev and soon French psychologists saw the "connective reflex" as an important tool that Russian-born psychologist Nicolas Kostyleff (1876–1956) had introduced in France⁷⁶. This is how the psychological and physiological study of voluntary movements naturally developed in France, in various laboratories linked to the Russian schools of I.P. Pavlov and V. Bechterev, in a way that distanced it from the original Pavlovian epistemological perspective.

Therefore W. Drabovitch was in an almost ideal position to stop opposing psychology to physiology, as I.P. Pavlov had done from a purely theoretical point of view only. In Paris, N. Kostyleff defended W. Drabovitch's opinion with equal strength. Kostyleff, then a lecturer at the *École pratique des hautes études* in the pathological psychology laboratory directed by Pierre Marie, had published several works in French on psychology since 1903. His main message was the unification of psychology around Russian objective physiological psychology, taking into account data from introspection and mental states⁷⁷.

Such a position had been further developed in France by a Russian-speaking pupil of psychologist Georges Dumas, Marcelle Dontchef-Dezeuze (1853–1926). Dontchef-Dezeuze had made a name for herself with the publication in 1913 of a work by I.P. Pavlov under the French title, *L'inhibition des réflexes conditionnels* edited by the *Bibliothèque russe et slave*. In 1914, she published a book entitled *L'image et les réflexes conditionnels dans les travaux de Pavlov* [Image and conditional reflexes in Pavlov's work] edited by F. Alcan, in which she defended introspection as a means of pursuing the work of Pavlov's school, considering it to be "the best and most authentic proof of the existence of the mental image so often passionately debated"⁷⁸.

Thus, by the 1930s, experimental physiological psychologists had finally succeeded in Paris in following the path of the psychophysiology imagined by N. Kostyleff, M. Dontchef-

⁷⁵ See Drabovitch, 1914, p. 73: "In the laboratories of Professor Bechterev [sic], where, thanks to his kind hospitality and the kindness of Dr. Protopopoff, we were able to examine the installations and witness the experiments, it was the plantar reflex that was used in preference [for] the elaboration of connective reflexes".

⁷⁶ Kostyleff, 1910. Kostyleff translated works by V. Bechterev and tried to marry Russian psychology with French psychology. See Fedunina, 2011.

⁷⁷ On Nicolas Kostyleff, see Carson, 2012.

⁷⁸ See: Bohn, 1914, p. 154. See also: Lecas, 2011, p. 125.

Dezeuze and A. Mayer, while preserving the Russian traditions of conditioning in neurophysiological studies with the prominent roles of V. Henri of Russian origin and Russian born W. Drabovitch.

4. Distancing and collaborations around the physiological study of Pavlovian conditioning: the revival of Pavlovism in the 1950s and the birth of neuroscience during the Cold War

When after the war, from 1950 onwards, Soviet and Western researchers gradually resumed their discussions on the occasion of collaborative projects, and more freely especially after 1955 at international meetings⁷⁹, the essential question facing the international community of neurophysiologists was how to integrate the technique of Pavlovian conditioning into the modern field of the electrophysiological study of the brain, in a perspective that had previously been that of W. Drabovitch among others.

However in the 1950s, techniques had changed with the rise and progress of electronic amplification, cathode-ray oscillographs and modern electroencephalographs. Theoretical frameworks also had changed, and the concepts associated with chronaxy measurements were in the process of being completely abandoned after severe criticism in the UK and the USA in the same period⁸⁰. The modern perspective of integrating conditioning techniques with cerebral neurophysiology led to two new goals. The first was to establish experimentally the conditioning of electrophysiological correlates of mental states. Thus, beginning in the 1930s, several researchers succeeded in inducing a low-frequency rhythmic cerebral activity⁸¹ and then making it disappear through conditioning (by associating it with a sound, for example). The second aim was to establish experimental protocols to explain the mechanisms of conditioning, conceived as the physiological basis of learning⁸².

This story occurring mainly in the 1950s unfolded in so particular and so politically a disturbed context that precise historical analyses and investigations are needed to understand how this fundamental field of neuroscience research was being set up in the East and the West, and the role played by the resumption of East-West relations⁸³.

In reality, the two aims described above had already emerged in the early 1930s, when the new discipline of neurophysiology had established new standards for both unitary (single neuron) and global (brain-wide) electrophysiological measurements. These possibilities opened up new perspectives for studying behavior and learning in animals through a new neuronal physiology and a new brain physiology which produced remarkable results in freely-moving animals in the following decades. According to Jean-Claude Lecas,

⁷⁹ With, for example, the *Université Claude Bernard* in Lyons (France), see: Barbara, *accepted paper*.

⁸⁰ Barbara, 2005.

⁸¹ This slow alpha rhythm was induced in human subjects when asked to think of nothing. One of the first works of this type was by Alfred Fessard in 1935. For references to such works, see: Fessard, 1959.

⁸² This was the main theme of discussions at the international colloquium organized by H. Gastaut in Marseille in 1955.

⁸³ These issues are examined in greater detail in Barbara, *accepted paper*.

W. Drabovitch's experiments during the 1930s were among the very first performed to use freely-moving animals⁸⁴.

This scientific adventure took on a new dimension especially between 1930 and 1955, with the emergence and adoption of electroencephalography for global electrophysiological measurements. In the early 1930s, neurophysiologists all over the world had become aware, first with amazement and then with fascination, of the possibility of recording slow cerebral rhythms on the scalps of subjects⁸⁵. Remarkably, these rhythms could be correlated with mental states. As a result, electroencephalography developed rapidly on an international scale, also because of its great clinical interest, albeit with marked differences between countries. In the USSR, in particular, the situation was quite unusual, due to the prevalence of Pavlovism, which pushed neurophysiological research into the background.

However, this view needs to be reexamined in the light of new research, with a view to qualifying it, as the early pioneers of international electroencephalography included the Soviet researchers Semen Aleksandrovich Sarkisov (1895–1971)⁸⁶, Mikhail Nikolayevich Livanov (1907–1986) and Vladimir Sergeevich Rusinov (1903–1995)⁸⁷. However, the situation of electroencephalography in the USSR was greatly complicated by Stalin's control over science, particularly during the Pavlov session in 1950. Although S.A. Sarkisov, M.N. Livanov and V.S. Rusinov were spared, this session seems to have brought neurophysiological research of other Soviet traditions to an abrupt halt.

The Pavlovian session was a scientific session organized by Stalin where Russian physiological sciences were discussed in the line of the Communist party ideology. Both spontaneous and directed self-criticisms of scientists, regarding the supposed inadequate approach to the following of the orthodox tradition of the Pavlov school, denounced all scientific trends related to those of the West in a purely ideological way. The session led to the condemnation of scientists, the ousting or sidelining of some and even to the imprisonment of others⁸⁸.

To understand what was at stake in this context, it is worth noting the very specific and peculiar position of Soviet physiologist S.A. Sarkisov. Sarkisov is not generally taken into account into the historiography of neuroscience, and this Russian scientist seems to have been

⁸⁴ Lecas, 2011, p. 123.

⁸⁵ Neurophysiologists were stunned, circumspect and caught between two paradoxical feelings. On the one hand, that of having missed the possibility of such a simple measurement on a subject's scalp. On the other, the feeling that this measurement could perhaps only be an artefact. This latter feeling was associated with a certain shame relative to the former, but also with a distrust of the simplicity of the measurement and of the instrument needed to carry it out. There was also a certain distrust for the author of this measurement, the German neurologist Hans Berger (1873–1941), a follower of spiritualism and close to the Nazi party, who published electrophysiological tracings of mediocre quality in German-language journals. See Barbara, 2010, p. 116 ff.

⁸⁶ Born in Azerbaijan, active in Georgia, a pupil of Oskar Vogt in Berlin in 1925, S.A. Sarkisov was a morphologist who was the first in the USSR to take an interest in electroencephalography, following in the footsteps of Alois Eduard Kornmüller (1905–1968) at O. Vogt's Berlin Institute. As Soviet Red Cross representative in London during the Second world war, S.A. Sarkisov always had international contacts to develop his interdisciplinary approaches in the context of international neuroscience. See: Anonymous, 2019.

⁸⁷ This list is far from exhaustive. In S.A. Sarkisov's laboratories, V.S. Rusinov applied electroencephalography during the war to locate shrapnel in the brains of wounded soldiers, as well as brain tumours in patients. Sarkisov, 1945, p. 38.

⁸⁸ See for example, García-Molina & Peña-Casanova, 2022.

both discreet, very close to the Communist Party and a connoisseur of the West. A member of the Communist Party, S.A. Sarkisov graduated at the age of 28 from Moscow State University, which officially sent him, along with three other young Russian researchers⁸⁹, on an official mission to Berlin in 1925, to the laboratory of Oskar Vogt (1870–1859)⁹⁰. Lenin had died the previous year, and Oskar Vogt had agreed to study his brain, taking over the management of a new Brain Institute in Moscow, officially founded in 1928⁹¹. Sent to Berlin in 1925–1926, S.A. Sarkisov had carried out microscopic studies with the aim of continuing the work on Lenin’s brain, for which he signed the final report as the Institute’s newly elected director in 1936⁹². For these achievements and his responsibilities, S.A. Sarkisov became a distinguished member of the USSR Academy of Sciences.

In 1950, the head of the Central Committee of the Science Department, Yuri M. Zhadnov (1919–2006), met with S.A. Sarkisov on several occasions to plan the Pavlov session⁹³. According to historian Valery Soifer, Stalin had chosen K.M. Bykov to organize the Pavlov session in order to bring out a person capable of “taking charge of the direction of human physiology and restructuring research projects in accordance with party instructions and decisions”. S.A. Sarkisov was approached for this task, but although it was K.M. Bykov who was later chosen, Sarkisov remained loyal to the party and was never dismissed from his charges⁹⁴. In 1960, he was still defending the benefits of the Pavlov session in the international scientific press, alongside V.S. Rusinov and M.Y. Rabinovich⁹⁵!

It is easy to see how S.A. Sarkisov, in the 1930s and the 1940s and beyond, was able to keep his hands free to develop the researches of his institute, and in particular those of his neurophysiology department, which he had set up and directed as early as 1928. He was also very well equipped, having benefited from a sophisticated apparatus recently built by Oskar Vogt’s talented physicist and electronics engineer, Jan Friedrich Tönnies (1902–1970). Sarkisov was thus able to take advantage of a high-fidelity, multi-channel neurograph for

⁸⁹ Richter, 2007, p. 141.

⁹⁰ Биология. Биографический справочник. Киев.: Наук. думка, 1984 [*Biologists. Biographical Reference Book*, Kiev, Naukova Dumka, 1984].

⁹¹ The Institute was founded in 1928 at the request of V.M. Bekhterev for the histology of the human brain. It included the Brain Museum, a true “Pantheon” of brains for the study of Lenin’s brain, the “extraordinary genius of the leader of the world proletariat”. At the time, the institute’s research activities were classified. USSR Communist Party archives indicate that Oscar Vogt actually headed the institute, and that S.A. Sarkisov was initially appointed deputy director. Archives of the Communist Party of the USSR. Microfilm Collection of the Archives of Contemporary Russian History, opis 72, Reel 1.1010, file 9. Online in the archives of California. Oskar Vogt helped found the institute and was appointed temporary director when he studied Lenin’s brain. See: van Gijn, 2003.

⁹² J. Richter, 2007, *op. cit.*, p. 146.

⁹³ Soifer, 2016, see chapter 29.

⁹⁴ Valery Soifer indicates that S.A. Sarkisov had written an article in 1950 on the doctrine of Pavlov and medical sciences in the *Газета Медицинский работник* (8 июня 1950 г., [*The Medical Worker newspaper*, June 8, 1950], p. 23), in which a competitor of S.A. Sarkisov, A.D. Speransky (1887–1961) had also written an article: А. Сперанский. Против вирховинаства и эрлихианства. *Газета Медицинский работник*, 16 февраля 1950, [A. Speransky. Against Virchowinism and Ehrlichianism. *The Medical Worker newspaper*, February 16, 1950], 7, 2–3.

⁹⁵ See: Sarkisov S.A., Rusinov V.S., Rabinovich M.Y. (1960), Book reviews, *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 12, 271–174.

his neurophysiology laboratory⁹⁶. During his stay in Berlin, Sarkisov had been authorized to bring this device to Moscow as part of the collaboration between the Berlin Institute and the Moscow Brain Institute, both headed by Oskar Vogt.

This enabled S.A. Sarkisov to carry out the first Soviet electroencephalography researches in the 1930s. His studies focused on the general theory of electroencephalography, certain physiological and psychiatric aspects (narcosis), correlations between electrical activity and the histology of the cerebral cortex, and the localization of brain tumors⁹⁷.

In the 1940s, Russian electroencephalographic and neurophysiological research was temporarily diversified with Mikhail Nikolayevich Livanov (1907–1986) and Vladimir Sergeevich Rusinov (1903–1995) in S.A. Sarkisov's institute, Petr Kuzmich Anokhin (1898–1974) a pupil of I.P. Pavlov (with I.I. Laptev) and the Georgian school of Ivan Solomon Beritashvili (1885–1974). It was during this period that P. Anokhin's laboratory began the neurophysiological study of Pavlovian conditioning, and that I.S. Beritashvili also embarked on electroencephalography. However, this impetus was short-lived, and in the early 1950s the Pavlov session imposed drastic restrictions and mainly medical research with a narrow spectrum of scientific topics.

However, we must somewhat qualify this position by pointing out that M.N. Livanov and V.S. Rusinov continued to publish not only in medical fields, but also on the highly controlled theme of Pavlovian conditioning⁹⁸. However, it is undeniable that the restrictions imposed on P. Anokhin and I.S. Beritashvili, for example, limited this field of study and caused Soviet research in electroencephalography to fall considerably behind, as was publicly acknowledged by scientists close to the Communist Party after the criticism of Pavlov's session in Kiev in 1955.

Although Soviet and Western physiologists were able to resume scientific contacts after the war from 1950 onwards, exchanges were rather limited at first, with each side reporting on its work in very different scientific, ideological and political contexts⁹⁹. While the Soviets agreed with the Pavlov session's line of thought that neurophysiological research could provide secondary physiological clues that could only be interpreted by Pavlovian theory, Western neurophysiologists were interested in the electrical recording of deep brain areas, little studied by the Pavlov school, to explain conditioning and learning.

But from 1955 onwards, things gradually changed, even if the critical positions of the Pavlov session were still the order of the day. When V.S. Rusinov and M.Y. Rabinovich presented their report on electroencephalographic research at the Marseille colloquium organized by Henri Gastaut, they again criticized the use of electroencephalography without a sufficient theoretical framework, which in their view led their Western colleagues to simplistically correlate electrophysiological indices with mental states from a perspective deemed idealistic and lacking in rigor¹⁰⁰.

⁹⁶ Richter, 2007, p. 146.

⁹⁷ For references see: Rusinov et al., 1958.

⁹⁸ However in the 1945 review of his laboratory work, published in a British journal, S.A. Sarkisov made almost no mention of the electroencephalographic work on higher nervous activity, with the excuse of the lack of space. Sarkisov, 1945.

⁹⁹ See: Barbara, *Accepted paper*.

¹⁰⁰ Rusinov & Smirnov (1957). In fact, this was the perspective of the neuroscience of the time and even still now when neuroscientists correlate brain activities with concepts such as pleasure, attention or anxiety.

V.S. Rusinov and M.Y. Rabinovich also drew up a historical overview of Soviet research into the neurophysiology of conditioning, then almost totally unknown to the Western physiological community, which aroused a great deal of interest.

It was at this point that P. Anokhin began publishing articles in his own name on the electrical activities of the basal brain areas and their involvement in conditioning. The 1958 Moscow symposium was an opportunity for him and for other Soviet physiologists to publicly acknowledge that, contrary to what some physiologists close to the Communist Party still thought, Soviet physiology had fallen considerably behind, and that it had to contribute once again to the development of neuroscience research by building on the Pavlovian heritage, but within the framework of the new techniques and discoveries of the international neurophysiology.

This is what French neurophysiologist Alfred Fessard (1900–1982) reminded in 1959 when he reported on the new discoveries of the French neurophysiological schools, combining “Pavlovian reflexology” with “experimental neurophysiology”¹⁰¹. These discoveries, along with those of other researchers around the world in the late 1950s, now including distinguished Soviet neurophysiologists, opened up a new path that would further develop, in A. Fessard’s words, “to the point of undermining [...] the rigidity of Pavlovian dogmatism among Russian physiologists”, for example, with regard to the new roles accorded to the basal regions of the brain¹⁰².

We can thus conclude that Pavlovism, born in the context of international physiology and particularly in France, developed in close interaction with the West, then gradually distanced itself from it as much because of I.P. Pavlov’s restricted epistemological foundations as because of Stalin’s desire to control science by promoting scientists who were subservient to him, resulting in the catastrophic impoverishment of research themes after Pavlov’s death. This slow, inexorable distancing was initially countered by the efforts of French neurophysiologists such as Henri Gastaut and Alfred Fessard within international institutions and later by Russian scientists themselves. Indeed, it was within these new institutional frameworks that scientific exchanges were able to resume without the underlying ideological parasitic debates, which nonetheless took on increasingly subtle forms of epistemological enunciation.

Gradually, the attraction of new techniques and new results accumulating and constituting attacks on some of the foundations of Pavlovism, brought researchers from East and West together once again in the new federating program of neuroscience, with the United States as the new emerging international leader with its *Society for Neuroscience*, created in 1969, which has enabled and continues to enable international cooperation on the largest scale, including in the current context where neuroscience is taking on considerable development in Russia¹⁰³.

¹⁰¹ A. Fessard, 1959, p. 88 ff.

¹⁰² *Ibid.*

¹⁰³ Дежина И., Нафикова Т. Мировой ландшафт нейронаук и место России [The worldwide landscape of neuroscience and its place in Russia], *Мировая экономика и международные отношения*, n°64, 2020, p. 37–47 (in Russian).

Acknowledgments

We thank Sergey Viktorovich Shalimov for his kind invitation to write this paper, two anonymous reviewers for their relevant criticisms and for providing very pertinent suggestions, and Chantal Barbara for the careful reading of the manuscript.

References

- Anonymous (2019). “Sarkisov Semen Aleksandrovich Sarkisov (1895–1971)”, *Journal of the neurological sciences*, 73, 473–474.
- Barbara, J.G. (2005). Les heures sombres de la neurophysiologie à Paris (1909–1939), *Lettre des Neurosciences*, 29, 3–6.
- Barbara, J.G. (2010). *Le paradigme neuronal*, Paris: Hermann, 2010.
- Barbara, J.G., Sirotkina, I., Dupont J.C. (eds.). (2011). *History of the neurosciences in France and Russia*, Paris: Hermann, 2011.
- Barbara, J.G., Dupont, J.C., Kolchinsky, E., Loskutova, M. (eds.). (2012). *Russian-French Links in Biology and Medicine*, Saint-Petersburg: Nestor-Historia.
- Bohn, G. (1912). “Progrès récents de la psychologie”, *L'Année Psychologique*, 479–502.
- Bohn, G., Compte rendu de M. Dontchef-Dezeuze, *L'image et les réflexes conditionnels dans les travaux de Pavlov*, *Mercure de France*, 1er juillet 1914, 152–154.
- Bourguignon, B. Chronaxie statique et chronaxie dynamique, *Archives d'électricité médicales*, 610, 353–373.
- Carson, J. (2012). Has psychology “found its true path”? Methods, objectivity, and cries of “crisis” in early twentieth-century French psychology, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 43, 445–454.
- Dastre, A. (1890). Opération de la fistule biliaire, *Archives de physiologie normale et pathologique*, 22, 714–723.
- Drabovitch, W. (1914). Sur le temps de latence du réflexe plantaire, *C.R. Soc. Biol.*, 72–75.
- Drabovitch, W. (1931). Le sort de la personnalité, *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 1er janvier 1931, 404–423.
- Drabovitch, W., Chauchard, A., Chauchard, B. (1934). Réflexes conditionnés et chronaxie, *C.R. Acad. Sci.*, 1718–1721.
- Drabovitch, W. (1936). Ce que la physiologie doit à Pavlov, *Science : L'encyclopédie Annuelle*, Henri Berr (dir.), Centre international de synthèse, 30 octobre 1936.
- Drabovitch, W. (1937). *Les réflexes conditionnés et la psychologie moderne*, Collection: Actualités scientifiques et industrielles, Physiologie générale du système nerveux (Tome IV), Louis Lapicque (dir.), préface by Louis Lapicque, Paris: Hermann.
- Drabovitch, W. (1937b). La formation des réflexes conditionnés et la chronaxie, *L'Encéphale*, 32, 93–99.
- Dumas, G. (1923–1924). *Traité de psychologie*. Tome 1, préface by Th. Ribot, Paris: 1923–1924.
- Dupont, J.C., Barbara, J.G., Loskutova, M., Kolchinsky, E. (eds.). (2016). *Biologie et médecine en France et en Russie, Biology and medicine in France and Russia*, Paris: Hermann.
- Fedunina, N. (2011). The role of Salpêtrière and Nancy in French-Russian scientific relations in the domain of hypnotism and suggestion, in Barbara et al., *History of the neurosciences in France and Russia*, 2011, p. 87–99.
- Fessard, A. (1959). Électricité cérébrale et réflexes conditionnels, *Bull. Acad. Nat. Med.*, 143, 88–92.
- García-Molina & Peña-Casanova (2022). Stalin's interventionism in Soviet physiology: the Pavlovian session, *Neurosciences and History*, 10, 92–100.

Griesinger, W. (1843). Ueber psychische Reflexactionen. Mit einem Blick auf das Wesen der psychischen Krankheiten, *Archiv physiol Heilkunde*, 2, 76–113.

Grosso, L., Schmiedebach, H.-P. (2018). The integration of neuroscientific, psychological and institutional dimensions in the psychiatric work of Wilhelm Griesinger, *PSN*, 4, 7–20.

Henri, V. (1903). *Lois générales de l'action des diastases*, Paris: Hermann.

Jarius, S., Wildemann, B. (2017). Pavlov's Reflex before Pavlov: Early Accounts from the English, French and German Classic Literature, *Eur. Neurol.*, 77, 322–326.

Kostyleff, N. (1910). Les travaux de l'école psychologique russe — Étude objective de la pensée, *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 70, 483–507.

Lapicque, L. (1943). *La machine nerveuse*, Paris: Flammarion.

Lecas, J.-C. (2011). Towards a conceptual history of the conditional reflex: brief overview, in *History of the neurosciences in France and Russia*, Paris: Hermann, 2011.

Malloizel, L. (1902a). Étude des conditions de la sécrétion salivaire de la glande sous-maxillaire, *C.R. Soc. Biol.*, 329–331.

Malloizel, L. (1902). La salive psychique de la glande sous-maxillaire peut être liquide ou visqueuse suivant l'excitant, *C.R. Soc. Biol.*, 761–762.

Malloizel, L. (1905). *Étude de la sécrétion salivaire réflexe, expériences chez le chien par la méthode des fistules permanentes*, Saint-Amand-Mont-Rond (Cher): A. Bussière.

Mayer, A. (1904). Influence des images sur les sécrétions d'après les travaux récents des Physiologistes, *Journal de psychologie normale et pathologique*, 255–264.

Mollaret, M. (1934). Modification des chronaxies des antagonistes sous l'influence de la posture locale et contra-latérale [sic] chez le chien, *C.R. Acad. Sci.*, 92–94.

Nicolas, S. (1994). Qui était Victor Henri (1872–1940), *L'année psychologique*, 94, 385–402.

Ohayon, A. Entre Pavlov, Freud et Janet, itinéraire d'un gentilhomme russe émigré en France : Wladimir Drabovitch (1885–1943), *Bulletin de psychologie*, 521, 479–485.

Pavlov, I.P. (1901). *Le travail des glandes digestives*, Paris: Masson.

Pavlov, I.P. (1904). “La psychologie et la psychopathologie expérimentales sur les animaux”, in *XIVe Congrès International de Médecine*, Madrid 23–30 avril 1903, Madrid: J. Sastre y Ca.

Pavlov, I.P. (1906a). The Huxley Lecture on the scientific investigation of the psychical faculties or processes in the higher animals, *The Lancet*, October 6, 911–915.

Pavlov, I.P. (1906b). The scientific investigation of the psychical faculties or processes in the higher animals, *Science*, 24, 613–619.

Pavlov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes: An investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. Translated and edited by G.V. Anrep, London, Oxford: Oxford UP.

Pavlov, I.P. (1933). Lettre ouverte au professeur Pierre Janet, *Journal de psychologie normale et pathologique*, 849–854.

Pavlov, I.P. (1955). *Selected works*, Moscow: Foreign languages publishing house.

Piéron, H. (1914). Le temps de latence et la localisation des réflexes, *C.R. Soc. Biol.*, 75–77.

Piéron, H. (1958). “Conditionnement et psychologie” in *Le conditionnement et l'apprentissage, symposium de l'Association de psychologie scientifique de langue française*, Paris: PUF.

Razran, G.H.S. (1937). Conditioned responses: a classified bibliography, *Psychological bulletin*, 34, 191–256.

Richet, Ch. (1882). *Physiologie des muscles et des nerfs*, Paris: Baillière.

Richet, Ch. (1887). Les réflexes psychiques [with a historical appendix], *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 335–336.

Richet, Ch. (1888). Les réflexes psychiques, *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 225–237, 500–528.

Richter, J. (2007). Pantheon of Brains: The Moscow Brain Research Institute 1925–1936, *Journal of the history of the neurosciences*, 16, 138–149.

Rusinov, V.S., Rabinovich, M.Y. (1958). Electroencephalographic Researches in the Laboratories and Clinics of the Soviet Union, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Suppl. n°8.

Rusinov, V.S., Smirnov, G.D. (1957). Quelques données sur l'étude électroencéphalographique de l'activité nerveuse supérieure. In: M.M. Fishgold, H. Gastaut (eds.). *Conditionnement et réactivité en électroencéphalographie, Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Supplement 6, 9–23.

Sarkisov, S. (1945). Some new developments in the morphophysiology of the cerebral cortex, *British medical journal*, July 14, 37–40.

Schiff, M. (1870). L'échauffement des nerfs et des centres nerveux, *Archives de physiologie normale et pathologique*, 5–25, 451–462.

Soifer, V. (2016). Сталин и мошенники в науке, Москва, Городец, [Stalin and the thieves in science, Moscou, Gorodets] (in Russian).

Todes, D.P. (1997). Pavlov's Physiology Factory, *Isis*, 88, 205–246.

Todes, D.P. (2022). *Ivan Pavlov: A Very Short Introduction*, New York: Oxford University Press.

Todes, D.P. (2014). *Ivan Pavlov: A Russian Life in Science*, New York: Oxford University Press.

Tolochinov, I.F. (1902). "Contribution à l'étude de la physiologie et de la psychologie des glandes salivaires, in *Comptes rendus du Congrès des naturalistes et médecins du Nord tenu à Helsingfors, 1902 — Versamml. nordisch. Naturf. u. Aezerte in Helsingfors. Verhandl. d. Sekt f. Anat.*, p. 42–46.

van Gijn J. (2003). The Vogts: Cécile (1875–1962) and Oscar (1870–1859), *J. Neurol.*, 250, 1261–1262.

Внедрение «павловизма» во Франции, его изоляция в СССР и возобновление научных обменов между Францией и СССР в межвоенный и ранний послевоенный периоды

ЖАН-ГАЭЛЬ БАРБАРА

Университет Сорбонны, Университет Париж 06, Институт биологии Париж Сена (IBPS);
jean-gael.barbara@sorbonne-universite.fr

В статье анализируются французо-российские научные отношения в области физиологии мозга и нейронаук, касающиеся центрального вопроса павловизма, его зарождения, рецепции и распространения во Франции, а также его дистанцирования от научных течений французских психологов и физиологов, включая бывших русских учеников И.П. Павлова. Эти вопросы рассматриваются с эпистемологической точки зрения, что также необходимо для понимания того, как эти научные отношения были возобновлены в 1950-е гг. в рамках сложного политического контекста. Мы анализируем, как обмен мнениями по павловизму и в целом по нейронауке постепенно исключал идеологическую озабоченность и жесткие теоретические позиции в контексте создания Международной организации мозга и нейронауки как международного исследовательского направления.

Ключевые слова: нейронаука, И.П. Павлов, Франция, Россия, холодная война, В. Драбович, Л. Лапик.

В поисках эликсира вечной молодости: советская рецепция открытий французских ученых

Р.А. Фандо

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия;
fando@mail.ru

Рассмотрена история проникновения в советскую научную среду идей французских биологов о методах омоложения человеческого организма. Поставленная перед советской биологией задача преодолеть старость стала пусковым толчком для поиска различных биологически активных веществ и лекарственных препаратов, которые должны были помочь решить проблему старения. Многие из них были получены советскими учеными впервые, другие были заимствованы у французских исследователей. Выполненные во Франции экспериментальные исследования по оценке влияния тех или иных препаратов на поднятие жизненных сил и омоложение организма были продолжены, существенно расширены и обогащены новым содержанием в СССР. В отечественной лечебной практике большую популярность приобрели органотерапия, гормонотерапия и трансплантация эндокринных желез. Страна включилась в масштабный эксперимент по апробации методов омоложения организма: открывались специализированные лаборатории по изучению процессов старения и поиску «лекарств молодости», медицинские учреждения апробировали новые препараты, вопросы биологического долголетия обсуждались не только в процессе научных дискуссий, но и на страницах популярных изданий. Данной проблемой начали интересоваться и руководители молодого советского государства, они принимали участие в продвижении различных методов омоложения, помогали наладить массовое производство лекарственных препаратов от старости. В то же время ученые понимали, что долгожданный «эликсир молодости» еще не найден, что даже путем применения специальных инъекций или пересадки эндокринных желез невозможно получить желаемого результата. Тем не менее, медико-биологическое сообщество уверенно шло к намеченной цели, веря, что последующие поколения воспользуются результатами накопленного наукой опыта по преодолению старости.

Ключевые слова: история биологии, гормональная терапия, органотерапия, трансплантология, проникновение научных идей, Франция, СССР.

На протяжении веков люди пытаются найти способы продления человеческой жизни. Карл Юнг считал, что идея бессмертия присутствует в «коллективном бессознательном», поэтому она появилась у древних народов независимо друг от друга (Юнг, 2004). История богата примерами решения проблемы преодоления смерти, причем как научными, так и околонучными методами. Так, например, в Средние века в целях продления жизни старики обращались к колдунам и целителям, употребляли настойки из различных растений, принимали целебные ванны, окуривали помещения специальными благовониями. Аптекари и врачи не одно тысячелетие изобретали лекарства, возвращающие юность и подавляющие старость. По мере развития естествознания и медицины интерес к проблеме не исчез, а, наоборот, стимулировался новыми научными открытиями и техническими изобретениями. В конце XIX — начале XX в. о «вечной молодости» заговорили профессиональные ученые. Специалисты разных областей предлагали новые рецепты продления жизни, проводили масштабные эксперименты, организовывали научные диспуты и конференции. История научного поиска в решении проблемы старения была рассмотрена в работах отечественных и зарубежных авторов (Полевщиков, Назаров, 2020; Один, 2021; Юшков, 2021; Слискова, 2021, 2022; Фандо, Созинов, 2022; Kremmentsov, 2008; Settersten, Elder, Pearce, 2021; Park, 2013; Olovnikov, 2023; Bezrukov, Duplenko, 2023). Однако вопрос проникновения научных идей в области геронтологии — науки о старении — оставались в стороне от внимания исследователей.

В данной статье мы попытаемся рассмотреть влияние теоретических и практических разработок французских ученых на развитие отечественной геронтологии, которая в начале 1920-х гг. была на подъеме. Дело в том, что в первые годы советской власти наряду с серьезными политическими и экономическими трансформациями были провозглашены лозунги о победах над старостью и болезнями, преследовавшими человеческое общество. Идеи об увеличении продолжительности жизни людей не просто витали в «советской атмосфере», находились ученые, пытавшиеся реализовать эти зачастую утопические идеи на практике.

Одним из организаторов исследований в области биологического старения стал Николай Константинович Кольцов (рис. 1) — директор Института экспериментальной биологии (ИЭБ) Наркомздрава.

Еще до организации института он руководил лабораториями в различных учебных заведениях, где проводились пионерские работы в области физико-химической биологии, в том числе изучающие процессы старения клеток живых организмов (Фандо, 2017, Fando, 2018). В 1923 г. под редакцией Н.К. Кольцова вышел сборник статей под названием «Омоложение»¹. Главный редактор сборника во введении отметил, что характерной особенностью живого является способность сопротивляться разрушению, отсюда и возникает у человека стремление к омоложению. Кольцов считал, что все клетки и органы обладают потенциальным бессмертием, поэтому не смерть, а, напротив, бессмертие является характерной особенностью жизни. Через год был опубликован уже второй сборник статей с тем же названием². В нем на русском языке были обобщены работы французского физиолога Шарля Броун-Секара

¹ Омоложение. Сборник статей / Под ред. Н.К. Кольцова. М.-П.: Государственное издательство, 1923. 236 с.

² Омоложение. Сборник статей / Под ред. Н.К. Кольцова. М.-П.: Государственное издательство, 1924. 148 с.



Рис. 1. Николай Константинович Кольцов. Источник: Архив РАН. Ф. 450. Оп. 2. Д. 27. Л. 44
Fig. 1. Nikolai Konstantinovich Koltsov. Source: RAS Archive. F. 450. Op. 2. D.27. L. 44

(рис. 1). Еще в 1869 г. он, читая лекции студентам-медикам Парижского университета, сообщил о своей гипотезе внутренней секреции желез, в результате которой вырабатываемые вещества попадают не через протоки к нужному органу, а непосредственно в кровь. Он предположил, что слабость стариков и от природы слабых людей зависит не столько от старческого состояния их органов, а от того, что жизненные силы перестают насыщать в достаточном количестве их кровь продуктами (гормонами), придающими организму в зрелом возрасте всю его силу и мощь.

В 1889 г. 72-летний Броун-Секар описал ощущения своего физического состояния — слабость даже после часовой работы в лаборатории, после чего он возвращался домой, ложился в постель и уже ничего не мог делать. Одновременно с этим у него появились проблемы с желудочно-кишечным трактом и мочевым пузырем. Броун-Секар провел на себе эксперимент по введению экстрактов половых желез собаки. После этих инъекций состояние организма ученого значительно улучшилось: усталость исчезла, он окреп, перестал прибегать к клизмам, стал без труда подниматься по лестнице, после возвращения домой мог часами работать в своем кабинете (Brown-Séquard, 1889; Броун-Секар, 1924).

Однако проверка «метода Броун-Секара» на других стариках не давала таких ошеломляющих результатов. Возможно, что эффект омоложения и повышения жизненных сил у Броун-Секара после введения ему экстракта семенников был связан не только с деятельностью гормонов, но и с его самовнушением. Высока была вероятность того, что в получаемых вытяжках не было достаточного количества гор-

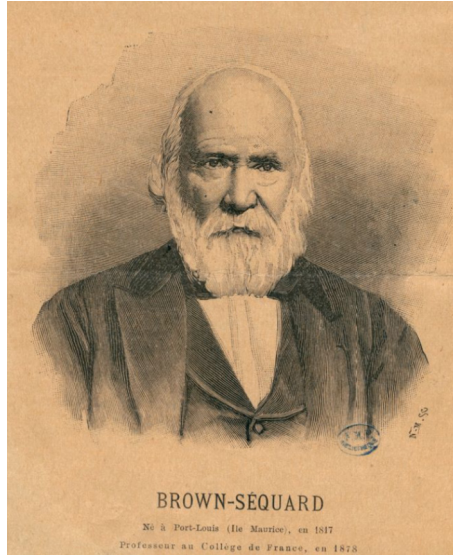


Рис. 2. Шарль Броун-Секар. Источник: Библиотека Парижского университета. Коллекция «Врачи. Физиологи. XIX век. Франция, Англия». № С1РВ0447

Fig. 2. Charles-Édouard Brown-Séquad. Source: Sorbonne University Library. Collection of physicians and physiologists, 19th century (France, England). No. С1РВ0447

монов и белков для эффективного воздействия на органы и их функционирование. Тем не менее опыты Броун-Секара имели огромное значение для науки, так как они инициировали разработку учения о внутренней секреции и определили векторы развития дальнейших исследований в области эндокринологии.

О.П. Белозеров отмечает, что под воздействием эндокринологических работ французского ученого в России появилось новое научное направление — органотерапия (Белозеров, 2018). В 1896 г. вышла в свет книга доктора медицины Д.М. Успенского «Органотерапия. Целебные свойства органов животных. Новые способы лечения болезней по методу Brown-Séquad'a» (Успенский, 1896). В этой работе было дано подробнейшее описание нового, физиологического, или естественного, метода лечения — органотерапии, — основанного на использовании вместо привычных для того времени медикаментов различных органов и тканей животного происхождения. Автор проанализировал врачебные практики введения пациентам вытяжек из эндокринных желез различных домашних животных (баранов, быков, коней, свиней). Было обращено внимание на высокую вероятность бактериального заражения в процессе использования органотерапии. Одной из наиболее стерильных оказалась текстикулярная жидкость, для приготовления которой не требовалось прибегать к специальным манипуляциям — кипячению, спиртовой обработке, высушиванию. Врачи применяли этот органопрепарат для лечения чахотки (туберкулеза), рака, проказы, азиатской холеры³, сахарного мочеизнурения (сахарного диабета), полиурии, атеросклероза, цинги, болезни Аддисона, а также для омолаживания стареющих пациентов. Успенский описал результаты использования им в качестве лечебного средства от старческой дряхлости инъекции на осно-

³ В настоящее время азиатскую холеру называют просто холерой.

ве тестикулярных вытяжек, которые были введены 14 пожилым мужчинам. Доктор отмечал, что действие этого препарата благотворно воздействует на все органы, поэтому происходит общий подъем жизненных сил, возрастает сопротивляемость болезням и значительно улучшается самочувствие.

За сравнительно короткое время предложенные Броун-Секаром методы лечения получил широкое распространение среди российских врачей. Органотерапия обещала излечить практически от всех болезней, причем даже от очень тяжелых. Началось производство вытяжек из различных органов животных — семенников, яичников, щитовидной, вилочковой, поджелудочной желез, почек, надпочечников, печени, селезенки, костного мозга, сердца, легких, мышц. Пришедшие из Франции в Россию методы стали не только активно использоваться в медицинской практике, они стали совершенствоваться и возвращаться обратно в Европу уже в модифицированном виде. В качестве примера такого «возвращения» можно привести распространение препарата «калефлюид», который стал производить во Франции доктор и фармацевт российского происхождения Д. Калениченко. Калефлюид представлял собой вытяжки желез внутренней секреции и других органов. Состав этого препарата держался в тайне, но сообщалось, что в него входят все части жизнетворных желез (Калениченко, 1928). Согласно количественному анализу Химической муниципальной лаборатории Парижа (№ 1383) образец препарата «калефлюид» содержал 69,5% спирта и 0,8% экстракта (0,61% приходилось на органические вещества, 0,19% — на неорганические). Аналитическими методами выявить вещественный состав калефлюида в то время не представлялось возможным⁴.

В деле продвижения того или иного препарата на рынке большое значение имела его популяризация. Д. Калениченко всячески пропагандировал калефлюид, выпускаемая для этой цели научно-популярную литературу, брошюры и буклеты по вопросам старения. Он писал, что люди стали жертвами неразумных привычек и живут вне законов природы, которая создает свои творения и все им необходимое для здоровой жизни и питания, оберегает от болезней и преждевременной смерти только послушных ее законам существ. Человек становится либо добычей микробов, либо страдает от преждевременной изношенности своих органов. В итоге если человек не умирает от инфекционных болезней, то погибает преждевременно, вдвое, втрое раньше назначенного срока от болезней вырождения, таких как артрит, атеросклероз, рак, нервные и душевные болезни. Д. Калениченко отмечал, что большое влияние на снижение жизненных сил организма имеют бедствия, к которым он отнес нищету, голод, войны, революции, эпидемии.

Он считал, что причиной хронических заболеваний является отравление организма пищевыми ядами, ослабленный или нарушенный обмен веществ, в результате чего увеличивается концентрация мочевой кислоты, мочевины, уратов. Избавиться от накопившихся в организме ядов, по мнению доктора, можно было либо удалением из рациона питания мяса млекопитающих, птиц и рыб, яиц, семян бобовых растений, спаржи, грибов, чая, кофе, какао, шоколада, либо насыщением организма «ферментами энергии» из желез внутренней секреции. Большую роль в процессах поддержания жизненных сил организма Д. Калениченко отводил собственным биологически активным веществам:

⁴ Государственный архив Российской Федерации. Ф. Р-7055. Оп. 1. Д. 264. Л. 10.

Следовательно, можно утверждать, что недостаточное насыщение организма ферментами и гормонами из его жизнетворных желез ускоряет появление старости и укорачивает жизнь. И напротив сохранение нормальной деятельности воспроизводительных желез является наилучшей гарантией долголетней и работоспособной жизни. Наделенный от природы мощными жизнетворными железами с обильным выделением ими соков и ферментов доживает до глубокой старости (Калениченко, 1928, с. 8–9).

Он приводил массу примеров из своей врачебной практики, когда калефлюид возвращал людям утраченное здоровье. Доктор писал, что данный препарат очищает кровь от ядов, улучшает кровообращение и обмен веществ, стимулирует аппетит, пищеварение, укрепляет сон, восстанавливает нормальное функционирование всех желез, сердца, кровеносных сосудов, почек, печени, селезенки, пищеварительного и дыхательного трактов, повышает работу костного мозга, вырабатывающего красные кровяные тельца (Калениченко, 1928).

В Советской России органотерапия приобрела еще большую популярность, чем на рубеже XIX–XX вв. Советские ученые стали активно экспериментировать с инъекциями вытяжек из половых желез. Например, в ИЭБ И.Г. Коган для омоложения стариков вводил им подкожно и внутримышечно бычью тестикулярную жидкость⁵. И.Н. Казаков использовал для этих целей инъекции лизатов — продуктов ферментативного разложения тканей определенных органов (Фандо, 2021). Широкое распространение новых методов лечения в СССР поставило перед фармацевтической промышленностью ряд требований при производстве органотерапевтических препаратов: 1) оптимум действия, что выражалось в расчете дозировки действующего вещества; 2) стандартизация методик экстрагирования гормонов; 3) чистота, т. е. отсутствие примесей; 4) отсутствие токсических свойств; 5) стерильность, т. е. отсутствие микроорганизмов. Важное место в органотерапии отводилось дозировке препаратов, проводились специальные наблюдения за больными при введении им лекарств с различной концентрацией гормонов (Бочкарев, 1929). Эмпирический подход был единственно возможным, так как только экспериментальным путем можно было выяснить оптимальную дозировку органолекарств в зависимости от характера заболеваний, возраста, веса, пола, конституции больного. Заменить опыты с лечением больных людей на эксперименты с лабораторными животными не представлялось возможным, так как объекты исследования очень сильно отличались.

Препараты на основе желез внутренней секреции, несомненно, обладали лечебным эффектом, однако действие таких лекарств было непродолжительным по времени. Перед медицинской практикой возникла необходимость пролонгации их воздействия или стимуляции синтеза гормонов самим организмом. Для этого требовались новые методы лечения. Одним из таких методов, апробированных в начале XX в., оказался метод пересадки половых желез. Сущность его сводилась к тому, что в стареющий организм пересаживали кусочек половой железы от другой особи, причем не обязательно этого же вида. Одним из первых такую операцию провел на

⁵ Архив Российской академии наук. Ф. 450. Оп. 4. Д. 8. Л. 29–30. Об опытах И.Г. Когана см.: Слискова В.В. «Омолаживающий импульс»: исследования в Институте экспериментальной биологии в 1920-е гг. // Гуманитарный акцент. 2021. № 1. С. 25–29.

животных российский эмигрант, переехавший во Францию, Серж Воронов (Сергей Абрамович Воронов) (рис. 3).

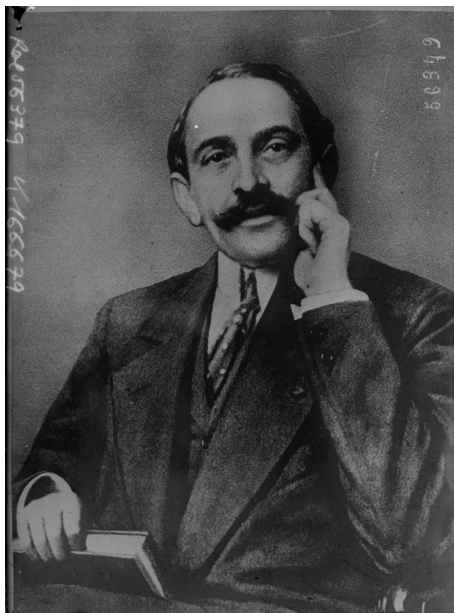


Рис. 3. Серж Воронов. Источник: Национальная библиотека Франции. Отдел эстампов. № EI-13 (674)

Fig. 3. Serge Voronoff. Source: Bibliothèque nationale de France. Département des Estampes et de la photographie. No. EI-13 (674)

Без удаления участков старой железы он прикладывал к ней небольшие кусочки железы, взятой у молодых особей. Воронов начал отрабатывать технику пересадки семенников с 1913 г. на физиологической станции Коллеж-де-Франс, в Парде-Пренс, и только к 1917 г. он описал методику трансплантации половых желез. В 1920 г. Воронов провел небывалый медицинский эксперимент: пересадил мужчине семенную железу обезьяны. Ученый констатировал у прооперированного пожилого мужчины прибавление сил и энергии, возвращение полового влечения, улучшение памяти и способности к умственному труду (Voronoff, 1923). Воронов достаточно осторожно относился к результатам трансплантации, он понимал, что вызванный эффект может быть объяснен обычным самовнушением. Для выяснения роли половых желез в повышении жизненных сил организма требовался более масштабный эксперимент, поэтому «семенная прививка»⁶ была сделана затем большему количеству мужчин. При изучении записей ученого можно констатировать, что большинство из согласившихся на операцию пациентов были людьми высокооплачиваемых профессий: промышленники, чиновники, адвокаты, профессора, врачи, архитекторы, инженеры (Воронов, 1924). О.П. Белозеров, изучая лечебную практику Воронова, отметил, что число проведенных им трансплантаций ежегод-

⁶ Так С. Воронов называл пересадку семенных желез.

но увеличивалось — если к 1922 г. он сделал их 12, то в течение 1923 г. — 30, а к 1926 г. — около 1000 (Белозеров, 2013).

Операционные методы, которые обещали мгновенное омоложение, приобрели большую популярность и в России. Прежде чем практиковать медицинские манипуляции, обещающие продление человеческой жизни, требовалось детальное изучение биологических процессов, протекающих в клетках, органах и целом организме. К этой работе подключились ведущие научные учреждения страны. Сотрудник ИЭБ И.Г. Коган провел пересадку половых желез от молодых к старым морским свинкам, вернув последним утраченные детородные функции. Аналогичные опыты были проделаны на курах — старой самке, которая практически не неслась, пересадили яичники молодой курицы. В результате чего у экспериментальной особи, которая летом 1921 г. не снесла ни одного яйца, после операции, проведенной зимой 1922 г., летом 1922 г. появилось 18 яиц, а летом 1923 г. после вторичной пересадки желез — 36 яиц. В ИЭБ также была проведена операция по пересадке яичек от молодого щенка к старому, дряхлому восемнадцатилетнему псу. В результате этой операции наблюдался процесс восстановления жизненных сил у стареющей собаки. «После операции собака свободно бегает по двору, лает на каждого чужого; часть лысин слегка заросла волосами» (Кольцов, 1924, с. 9).

Применение такого рода операций к людям встречало ряд затруднений, так как получить половые железы молодых организмов было практически невозможно. Однако в России ряд таких экспериментов удалось осуществить: вологодский врач Г.Л. Грегори пересадил старику яичко от трупа юноши, аналогичные операции были проведены иркутским хирургом Н.И. Шипачевым и харьковским профессором М.Б. Фабрикантом.

Другой метод омоложения, применявшийся в те годы, был метод рентгенизации половых желез. Ученые еще не задумывались о возможных последствиях таких экспериментов, поэтому с помощью X-лучей пытались инициировать ускорение обменных процессов в организме облучаемых пациентов. В 1924 г. профессор А.В. Немилов писал:

В освещении рентгеновскими лучами мы имеем средство в известной степени добиться того же, что достигается и другими описанными методами, а именно создать волну химических раздражений, ударяющих по системе желез с внутреннею секрециею и разливающихся, в конце концов, по всему телу. Сила этой волны будет зависеть от степени освещения, причем, как и при других методах, достаточно мощная волна раздражений может быть куплена лишь дорогой ценой израсходования на это дело половой ткани (Немилов, 1924, с. 30).

Таким образом, суть данных экспериментов сводилась к мощным изменениям в половых железах, подобных тем, которые происходили после Штейнаховских перевязок, когда у прооперированных людей дегенерировала эпителиальная ткань яичка, и освобождалось большое количество половых гормонов.

Патофизиолог А.А. Богомолец предложил еще один метод омоложения организма. Проводимые им в Институте экспериментальной и клинической гематологии переливания крови, а затем наблюдения за состоянием реципиентов привели ученого к выводу о стимулирующих и омолаживающих свойствах этих процедур. В основе этого действия, по мнению Богомольца, лежало явление коллоидоклазического шока, активизирующего клеточный метаболизм, выделение продуктов об-

мена, очищение от старых мицелл, синтез новых биомолекул. В 1930-е гг. он, будучи президентом АН УССР, смог более масштабно развернуть исследования вопросов старения организма. Так, например, организованный им Институт клинической физиологии АН УССР изучал проблему долголетия на конкретных людях. В 1937 г. сотрудники института были командированы в Абхазию, где им удалось разыскать и обследовать 12 человек в возрасте от 107 до 135 лет (Богомолец, 1940).

Вопросы борьбы со старостью были настолько актуальными, что стали обсуждаться не только в процессе научных дискуссий, но и на страницах популярных изданий (Говер, 1923; Палладин, 1923; Кольцов, 1924). Об исследованиях в данной области писали на страницах «Вечерней Москвы», «Известий», «Огонька». В ИЭБ приходили письма от советских граждан с просьбой провести им операцию по омоложению (Слискова, 2022). Данной проблемой начали интересоваться и руководители молодого советского государства, они принимали участие в продвижении различных методов омоложения, способствовали организации новых научно-исследовательских учреждений, помогали наладить массовое производство лекарственных препаратов от старости. Были случаи, когда власть имущие пробовали на собственном теле различные методы терапии, тем самым подчеркивая свое покровительство тому или иному ученому.

Ученые понимали, что долгожданный «эликсир молодости» еще не найден, что даже путем применения специальных инъекций или пересадки половых желез молодых особей к старикам невозможно получить желаемого результата. Тем не менее медико-биологическое сообщество уверенно шло к намеченной цели, ставя огромное число опытов не только на животных, но и на людях и веря, что последующие поколения воспользуются результатами накопленного наукой опыта по преодолению старости.

История советских медико-биологических проектов по поиску лекарства от старости заслуживает особенного внимания, так как отражает общую атмосферу советского общества 1920–1930-х гг. и наглядно указывает на научные проблемы, находившиеся в фокусе внимания отечественных ученых. Реконструкция научного поиска «эликсира молодости» позволяет углубить понимание некоторых науковедческих вопросов: как взаимодействовали ученые с властью; как добивались финансирования своих разработок; как регулировалось управление научными исследованиями; в чем были причины популярности среди исследователей идей о возможностях продления человеческой жизни.

Литература

Белозеров О.П. Серж Воронов: врач, лечивший старость // Биология в школе. 2013. № 8. С. 22–27.

Белозеров О.П. История становления эндокринологии в Российской империи и СССР: обзор по материалам книги Н.Л. Кременцова «Революционные эксперименты» // Вопросы истории естествознания и техники. 2018. Т. 39, № 4. С. 786–809.

Богомолец А.А. Продление жизни. Киев: Изд. АН УССР, 1940. 144 с.

Бочкарев П.В. Принципы органотерапии // Основы эндокринологии. Л.: Практическая медицина, 1929. С. 560–580.

Брун-Секар Ш. О физиологическом действии экстрактов из половых желез, преимущественно из семенников // Омоложение. Сборник статей / Под ред. Н.К. Кольцова. М.-П.: Государственное издательство, 1924. С. 51–61.

- Воронов С.* Сорок три прививки от обезьяны человеку (омоложение). Л.: Изд. товарищество «Книга», 1924. 190 с.
- Гобер А.* Старость и омоложение. М.: Изд. секция Всесоюзного общества геронтологов, 1923. 16 с.
- Калениченко Д.* Болезни. Причины и лечение их. Омоложение и укрепление сил организма. Восстановление и продление его работоспособности физической и умственной у лиц обоего пола и всякого возраста. Paris. Rapid-Imprimerie, 12, Rue Royer-Collard, 1928. 33 p.
- Кольцов Н.К.* Омоложение организма. Екатеринбург: Уралкнига, 1924. 12 с.
- Немилов А.В.* Физиологические основы «омоложения» // Омоложение в России. Л.: Изд. «Медицина», 1924. С. 5–36.
- Один В.И.* Профессор В.Г. Коренчевский — ученый, патриот, пассионарий // Успехи геронтологии. 2021. Т. 34, № 2. С. 180–194.
- Палладин А.В.* Омоложение. Харьков: Путь Просвещения, 1923. 89 с.
- Полещиков А.В., Назаров П.Г.* Иммуитет, старение и работы В.М. Дильмана // Успехи геронтологии. 2020. Т. 33, № 5. С. 838–853.
- Слискова В.В.* «Омолаживающий импульс»: исследования в Институте экспериментальной биологии в 1920-е гг. // Гуманитарный акцент. 2021. № 1. С. 25–29.
- Слискова В.В.* «По нашему вешнему за последнее время вопросу об омоложении». Письмо генетика Ю.А. Филипченко директору Института экспериментальной биологии Н.К. Кольцову. 29 августа 1923 г. // Вестник архивиста. 2021. № 4. С. 1143–1154.
- Слискова В.В.* «Во имя Христа и ради прогресса медицины»: письма в Институт экспериментальной биологии (1920-е гг.) // Гуманитарный акцент. 2022. № 4. С. 21–34.
- Успенский Д.М.* Органотерапия. Целебные свойства органов животных. Новые способы лечения болезней по методу Brown-Séqard'a. СПб.: Тип. Князя В.П. Мещерского, 1896. 402 с.
- Фандо Р.А.* Московский народный университет имени А.Л. Шанявского: у истоков экспериментальной биологии // Историко-биологические исследования. 2017. Т. 9. № 4. С. 57–78.
- Фандо Р.А.* «Чудеса» доктора И.Н. Казакова: научные и политические споры вокруг лизотерапии // Вопросы истории естествознания и техники. 2021. Т. 42. № 2. С. 258–295.
- Фандо Р.А., Созинов И.В.* В поисках лекарства от старости: советские медико-биологические проекты 20-х — 50-х годов. М.: Янус-К, 2022. 228 с.
- Юнг К.Г.* Душа и миф. Шесть архетипов. Минск: Харвест, 2004. 400 с.
- Юшков Б.Г.* Александр Александрович Богомолец — ученый, организатор науки, человек (к 140-летию со дня рождения) // Клиническая патофизиология. 2021. Т. 27, № 3. С. 3–19.
- Bezrukov V.V., Duplenko Yu.K.* The legend of Gilgamesh: Attempts at its realization in Soviet gerontology // Geriatrics and ageing in the Soviet Union. Medical, Political and Social Contexts. Ed. S. Grant, Is. M. Scarborough. London: Bloomsbury Academic, 2023. P. 17–34.
- Brown-Séqard C.E.* Expérience démontrant la puissance dynamogénique chez l'homme d'un liquide extrait de testicules d'animaux // Archives de physiologie normale et pathologique. 1889. Vol. 21. P. 651–656.
- Fando R.A.* The history of teaching zoology at the Moscow Higher Woman's courses in the early 20th Century // Историко-биологические исследования. 2018. Т. 10, № 2. С. 46–66.
- Kremontsov N.L.* Hormones and the Bolsheviks: From Organotherapy to Experimental Endocrinology, 1918–1929 // Isis. 2008. Vol. 99. No. 3. P. 486–518.
- Olovnikov I.A.* Alexey Olovnikov: theoretical biology beyond the margins // Biogerontology. 2023. Vol. 24. Iss. 4. P. 603–611.
- Park H.W.* Senescence. Growth and Gerontology in the United States // Journal of the History of Biology. 2013. Vol. 46. Iss. 4. P. 631–667.
- Settersten R.A., Elder G.H., Pearce L.D.* Living on the Edge: An American Generation's Journey through the 20th Century. Chicago: University of Chicago Press, 2021. 392 p.
- Voronoff S.* Greffes testiculaires. Paris: Librairie Octave Doin, 1923. 83 p.

In search of the elixir of eternal youth: Soviet reception of French Scientists` discoveries

ROMAN A. FANDO

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia; fando@mail.ru

The article reviews the history of penetration of French biologists' ideas about the methods of rejuvenation of human organism into the Soviet scientific community. The task of overcoming ageing, set before Soviet biology, triggered the search for biologically active substances and pharmaceuticals that could help solve the problem of ageing. Many of these agents were first obtained by Soviet scientists while others were borrowed from French researchers. Experimental studies, carried out in France to assess rejuvenating and revitalizing effects of some substances, were continued, significantly expanded and enriched with new content in the USSR, where organotherapy, hormone therapy and transplantation of endocrine glands became very popular in clinical practice. The country set out on a large-scale experiment to test rejuvenation methods: specialised laboratories were opened to study ageing processes and search for "youth remedies"; medical institutions tested new drugs; and physiological longevity issues were raised not only in scientific discussions but also in popular periodicals. The leaders of the young Soviet state also began to take interest in this problem and helped in promoting various rejuvenation methods and organising mass production of anti-ageing pharmaceuticals. At the same time, the scientists knew that the long-sought 'youth elixir' was yet to be found and the desired result could not be achieved even with the help of special injections or through the transplantation of endocrine glands. Nevertheless, the biomedical community was steadily advancing towards their goal, conducting numerous experiments with both animals and humans and believing that future generations would be able to draw upon the cumulative scientific experience in overcoming ageing.

Keywords: history of biology, hormone therapy, organ therapy, transplantology, penetration of scientific ideas, France, USSR.

References

Belozеров, O.P. (2013) Serzh Voronov: vrach, lechivshii starost' [Serge Voronov: the doctor who treated old age], *Biologiya v shkole*, no. 8, pp. 22–27. (in Russian)

Belozеров, O.P. (2018) Istoriia stanovleniia endokrinologii v Rossiiskoi imperii i SSSR: obzor po materialam knigi N.L. Kremensova "Revoliutsionnye eksperimenty" [The history of the making of endocrinology in the Russian Empire and in the USSR: a review based on the materials from N.L. Kremensov's book "Revolutionary experiments"], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki [Studies in the History of Science and Technology]*, vol. 39, no. 4, pp. 786–809. (in Russian)

Bezrukov, V.V., Duplenko, Yu.K. (2023) The legend of Gilgamesh: Attempts at its realization in Soviet gerontology, *Geriatrics and ageing in the Soviet Union. Medical, Political and Social Contexts*, S. Grant, I. M. Scarborough, London: Bloomsbury Academic, pp. 17–34.

Bochkarev, P.V. (1929) Printsipy organoterapii [Principles of organotherapy], *Osnovy endokrinologii [Fundamentals of endocrinology]*, Leningrad, Prakticheskaiia meditsina, pp. 560–580. (in Russian).

Bogomolets, A.A. (1940) Prolongation of life. Kiev: Izd-vo AN USSR. 144 p. (in Russian).

Brown-Séquard, C.E. (1889) Expérience démontrant la puissance dynamogénique chez l'homme d'un liquide extrait de testicules d'animaux, *Archives de physiologie normale et pathologique*, vol. 21, pp. 651–656.

Broun-Sekar, Ch. (Brown-Séquard, C.E.) (1924) On the physiological action of extracts from sex glands, mainly from the testes [O fiziologicheskome deistvii ékstraktov iz polovykh zhelez, preimushchestvenno iz semennikov], *Omolozhenie. Sbornik statei [Rejuvenation. Collected articles]*, ed. N.K. Koltsov, Moscow–Petrograd: State Publishing House, pp. 51–61. (in Russian).

Fando, R.A. (2017) Moskovskii narodnyi universitet imeni A.L. Shaniavskogo: u istokov éksperimental'noi biologii [The A.L. Shaniavsky Moscow City People's University: At the Beginning of Experimental Biology], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia [Studies in the History of Biology]*, vol. 9, no. 4, pp. 57–78. (in Russian).

Fando, R.A. (2018) The history of teaching zoology at the Moscow Higher Woman's courses in the early 20th Century, *Istoriko-biologicheskie issledovaniia [Studies in the History of Biology]*, vol. 10, no. 2, pp. 46–66.

Fando R.A. (2021) “Chudesa” doktora I.N. Kazakova: nauchnye i politicheskie spory vokrug lizatoterapii [Dr. I.N. Kazakov “Miracles”: Scientific and political controversies around lysate therapy], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki [Studies in the History of Science and Technology]*, vol. 42, no. 2, pp. 258–295. (in Russian).

Fando, R.A., Sozinov, I.V. (2022) *V poiskakh lekarstva ot starosti: sovetskie mediko-biologicheskie proekty 20–kh–50–kh godov* [In search of a cure for old age: Soviet medico-biological projects of the 1920s–1950s.]. Moscow: Janus-K. (in Russian).

Gober, A. (1923) *Starost' i omolozhenie [Old age and rejuvenation]*, Moscow, Izd. sektsiia Vserokompoma. (in Russian).

Jung, C.G. (2004) *Dusha i mif. Shest' arkhетipov [Psyche and Myth. Six Archetypes]*, Minsk: Harvest. (in Russian).

Kalenichenko, D. (1928) *Bolezni. Prichiny i lechenie ikh. Omolozhenie i ukreplenie sil organizma. Vosstanovlenie i prodlenie ego rabotosposobnosti fizicheskoi i umstvennoi u lits oboego pola i vsiakogo vozrasta [Diseases. Causes and treatment of them. Rejuvenation and strengthening of the body. Restoration and prolongation of its physical and mental efficiency in persons of both sexes and of any age]*, Paris, Rapid-Imprimerie.

Koltsov, N.K. (1924) *Omolozhenie organizma [Rejuvenation of the organism]*, Ekaterinburg, Uralkniga, 1924. (in Russian).

Krementsov, N.L. (2008) Hormones and the Bolsheviks: From Organotherapy to Experimental Endocrinology, 1918–1929, *Isis*, vol. 99, no. 3, pp. 486–518.

Nemilov, A.V. (1924) Fiziologicheskie osnovy “omolozheniia” [Physiological bases of “rejuvenation”], *Omolozhenie v Rossii [Rejuvenation in Russia]*, Leningrad, Meditsina, pp. 5–36. (in Russian).

Odin, V.I. (2021) Professor V.G. Korenchevskii — uchenyi, patriot, passionarii [Professor V.G. Korenchevsky: scientist, patriot, passionary], *Uspekhi gerontologii*, vol. 34, no. 2, pp. 180–194. (in Russian).

Olovnikov I.A. (2023) Alexey Olovnikov: theoretical biology beyond the margins, *Biogerontology*, vol. 24, iss. 4, pp. 603–611.

Palladin, A.V. (1923) *Omolozhenie [Rejuvenation]*, Kharkov, Put' Prosveshcheniia. (in Russian).

Park H.W. (2013) Senescence, Growth and Gerontology in the United States, *Journal of the History of Biology*, vol. 46, iss. 4, pp. 631–667.

Polevshchikov, A.V., Nazarov, P.G. (2020) Immunitet, starenie i raboty V.M. Dil'mana [Immunity, aging and the works of V.M. Dilman], *Uspekhi gerontologii*, vol. 33, no. 5, pp. 838–853. (in Russian)

Settersten, R.A., Elder, G.H., Pearce, L.D. (2021) *Living on the Edge: An American Generation's Journey through the 20th Century*, Chicago: University of Chicago Press.

Sliskova, V.V. (2021) “Omolazhivaiushchiĭ impul’s”: issledovaniia v Institute ěksperimental’noi biologii v 1920–e gg. [“The rejuvenating impulse”: research at the Institute of Experimental Biology in the 1920s], *Gumanitarnyi aktsent/Humanitarian Accent*, no. 1, pp. 25–29. (in Russian).

Sliskova, V.V. (2021) “Po nashumevshemu za poslednee vremia voprosu ob omolozhenii.” Pis’mo genetika Iu.A. Filipchenko direktoru Instituta ěksperimental’noi biologii N.K. Kol’tsovu. 29 avgusta 1923 g. [“On the recently much-talked-of matter of rejuvenation”. A letter from geneticist Y.A. Filipchenko to N.K. Koltsov, Director of the Institute of Experimental Biology. 29 August 1923], *Vestnik Archivista*, no. 4, pp. 1143–1154. (in Russian).

Sliskova, V.V. (2022) “Vo imia Khrista i radi progressa meditsiny”: pis’ma v Institut ěksperimental’noi biologii [(1920–e gg.)] [“In the name of Christ and for the sake of progress in medicine”: letters to the Institute of Experimental Biology (1920s)], *Gumanitarnyi aktsent/Humanitarian Accent*, no. 4, pp. 21–34. (in Russian).

Uspenskii, D.M. (1896) *Organoterapiia. Tselebnye svoistva organov zhivotnykh. Novye sposoby lecheniia boleznei po metodu Brown-Sĕgard’a* [*Organotherapy. Healing properties of animal organs. New ways of treating diseases based on Brown-Sĕgard’s method*], Saint Petersburg, Tip. Kniazia V.P. Meshcherskogo.

Voronoff, S. (1923) *Greffes testiculaires*. Paris: Librairie Octave Doin.

Voronov, S. (1924) *Sorok tri privivki ot obez’iany cheloveku (omolozhenie)* [Forty-three grafts from primates to humans (rejuvenation)], Leningrad, Izd. tovarishchestvo “Kniga”.

Yushkov, B.G. (2021) Aleksandr Aleksandrovich Bogomolets — uchenyi, organizator nauki, chelovek (k 140–letiiu so dnia rozhdeniia) [Alexander Alexandrovich Bogomolets — scientist, organiser of science, man (In commemoration of the 140th anniversary of his birth)], *Clinical Pathophysiology*, vol. 27, no. 3, pp. 3–19.

К столетию нобелевского лауреата Роже Гиймена. Гиймен и его влияние на советских нейроэндокринологов

М.М. КЛАВДИЕВА

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия;
mariamk2007@yandex.ru

Роже Гиймен — лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1977 г. за открытие продуцирования пептидных гормонов мозгом, и один из самых известных пионеров нейроэндокринологии, чей столетний юбилей будет отмечаться 11 января 2024 г. Гиймен родился в Дижоне, изучал медицину в Лионском Университете и даже участвовал в движении Сопrotивления в 1944 г. Вдохновленный идеями и личностью Ганса Селье, Гиймен с 1948 г. проводил исследования и в 1953 г. защитил диссертацию на степень доктора философии в его Институте экспериментальной медицины и хирургии в Университете Монреаля. В том же году Гиймен переехал в Хьюстон, где в Медицинском колледже Бэйлора ему удалось получить первый фундаментальный результат, имевший огромное значения для истории нейроэндокринологии — выделение и определение первичной структуры первого гипоталамического нейрогормона тиролиберина в 1969 г. В 1970 г. Гиймен возглавил новую лабораторию нейроэндокринологии в Институте Солка в Ла-Холье (Сан-Диего) В 1971 г. группа Гиймена определила первичную структуру второго гипоталамического нейрогормона — люлиберина, а в 1973 г. — соматостатина. Работы Гиймена были известны исследователям во всем мире — в том числе и в СССР — и вдохновляли многих из них. Советские исследователи цитировали работы Гиймена, начиная с 60-х гг. В то время в СССР исследования в области нейроэндокринологии/нейросекреции (в основном морфологические, гистохимические, цитологические, электронно-микроскопические и физиологические) шли практически вровень с мировым уровнем и были известны международному научному сообществу в данной области. Среди советских ученых, цитировавших работы Гиймена, был А.А. Галоян, чьи исследования хотя и относились к сфере нейроэндокринологии, но траектория их развития выделялась среди работ других советских ученых в данной области. Исследования Гиймена, возможно, оказали на Галояна самое большое влияние, и они были лично знакомы друг с другом. Армен Анушаванович Галоян (1929–2012) был выдающимся нейробиологом, пионером нейроэндокринологии и нейроиммуноэндокринологии основателем нейрoхимической научной школы, академиком АН АрмССР / НАН РА с 1986 г. и иностранным членом РАН с 2011 г. Его

основные достижения включают открытие кардиоактивных нейрогормонов гипоталамуса, открытие эндокринного сердца, открытие новых цитокинов мозга, а также концепцию нейроэндокринной кардиологии и иммунологии. Роже Гиймен неоднократно высказывал высокое мнение о новизне и важности открытий и идей Армена Галояна.

Ключевые слова: Роже Гиймен, Roger Guillemin, нейроэндокринология, Армен Галоян, Armen Galouan, нейроиммуноэндокринология, нейрогормоны.

Роже (Роджер) Гиймен (Roger Guillemin, французское произношение [ʁoʒe ɡijmɛ̃]) — лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1977 г. за открытие продукции пептидных гормонов мозгом и один из пионеров нейроэндокринологии¹. Его жизнь являет собой яркий исторический срез своего времени и заслуживает достаточно подробного рассмотрения. Одиннадцатого января 2024 г. научный мир будет отмечать столетний юбилей Роже Гиймена. Он родился в Бургундии в городе Дижоне (Франция). Его мать происходила из семьи мелких фермеров, а отец выучился на слесаря-инструментальщика и всю жизнь работал на производстве отделочных инструментов. Тем не менее, отец Р. Гиймена был разносторонней личностью, обладал хорошими голосовыми данными, пел в мужском хоре, писал стихи и судил боксерские поединки.

Роже с детства интересовался наукой — он знал названия нескольких сотен видов дикорастущих растений и грибов, увлекался зоологией (в том числе «резал лягушек»), а также электроникой — был радиолюбителем-коротковолновиком, собирал детекторные приемники и радиопередатчики. Он учился в государственных школах (лицеях), где получил хорошее образование по классической программе, включавшей 5 лет изучения французской литературы и латыни, 4 года греческого и 5 лет немецкого языка. По окончании среднего образования Гиймен сдал два бакалаврских экзамена по литературе и математике, что позволяло ему поступить в университет. Перед ним стоял выбор — медицина или техническое образование, и он выбрал медицину. Ему было 18 лет, на дворе стоял 1942 г. Франция проиграла войну Гитлеру еще в мае 1940 г., и с тех пор Дижон был оккупирован немцами. Люди могли узнавать о том, что происходит в мире, только из запрещенных немцами передач Британской радиовещательной корпорации (British Broadcasting Corporation, BBC) на французском языке, и 18 июня Роже слушал по радио знаменитое выступление

¹ Нейроэндокринология (НЭ) — это область знаний, изучающая взаимодействие нервной и эндокринной систем в процессе регуляции функций и процессов, происходящих в организме. С начала развития НЭ ее главным объектом изучения являлась гипоталамо-гипофизарная система и особые нейросекреторные клетки у различных классов животных. Гипоталамус — это небольшая область промежуточного мозга, чьи функции включают регуляцию секреции гормонов гипофиза. Гипофиз — эндокринная железа, лежащая в основании черепа в небольшом костном кармане («турецкое седло»), окруженная твердой оболочкой и отделенная от других структур мозга диафрагмой турецкого седла. Он соединяется с гипоталамусом воронкой (ножка гипофиза), проходящей через отверстие в диафрагме, и состоит из двух долей — аденогипофиза (передняя доля) и нейрогипофиза (задняя доля). В аденогипофизе синтезируются тропные гормоны: гормон роста (соматотропин); тиротропин, аденокортикотропный гормон (АКТГ); гонадотропные гормоны ФСГ (фолликулостимулирующий) и ЛГ (лютеотропный); пролактин; меланоцитостимулирующий гормон (МСГ). Гормоны вазопрессин и окситоцин вырабатываются в гипоталамусе и по аксонам его нервных клеток транспортируются в гипофиз.

Шарля де Голля из Лондона, в котором тот призвал всю «сражающуюся Францию» к сопротивлению. Свободное владение немецким языком с южно-немецким акцентом несколько раз сослужило ему добрую службу, когда его задерживали немецкие патрули. В 1943 г. девятнадцатилетний Роже окончил первый курс Медицинской школы и, как все его ровесники, получил предписание от немецкой комендантуры через 48 часов явиться на вокзал для отправки на немецкий военный завод под Мюнхеном. Гиймен разорвал это предписание и принял решение уйти в подполье. Он отправился на велосипеде в Безансон, расположенный в Юрских горах, где у него были друзья, которые, как он надеялся, принимали участие в движении Сопротивления. По дороге его задерживал и даже арестовывал патруль, но — хотя у него, естественно, не было никакого соответствующего разрешения — ему удалось с помощью своего немецкого языка сочинить достаточно убедительную историю, и его отпускали. В лесах под Безансоном под прикрытием лагеря для сотни детей, привезенных по линии Красного Креста из парижских предместий, часто подвергавшихся бомбежкам, молодой Роже занимался переправкой в Швейцарию тех, кто бежал от немецкой армии, гестапо и вишистской французской милиции, включая сбитых американских летчиков и даже министра вишистского правительства, направлявшегося в Лондон к де Голлю. Гиймен занимался этим вплоть до самого освобождения Франции в 1944 г. Немецкий язык и тут помогал ему выпутываться из серьезных неприятностей с немецкими патрулями. Когда пришли американские танки, произошла перестрелка с немцами, и шрапнелью сильно оцарапало череп Роже (Guillemin, 1998; Guillemin, Lemke, 2013).

В конце 1944 г. Гиймен вернулся в Дижон, чтобы продолжить свое обучение в местной медицинской школе, и, закончив ее, стал практикующим врачом. Как пишет сам Гиймен в своей автобиографии (Guillemin, 1978; 1998), обучение было ориентировано исключительно на медицинскую практику и включало 3 года чередующейся интернатуры. Никаких лабораторий в Дижоне не было, за исключением лаборатории макроскопической анатомии, где он 2 года проработал прозектором (помощником преподавателя). Тем не менее, его увлекла эндокринология, возможно потому, что его любимые преподаватели клинической медицины П. Этьенн-Мартен (P. Etienne-Martin) и Жак Шарпи (Jacques Charpy) интересовались ранними эндокринологическими теориями и теми возможностями, которые эта область знаний могла открыть для лечения больных. Гиймен писал, что ему всегда хотелось работать в лаборатории. Во Франции выпускники медицинских школ могли заниматься медицинской практикой уже по завершении пятилетней учебы, а степень доктора медицины получали только после защиты диссертации, которая обычно была формальной работой. Гиймен, однако, решил, что будет работать над темой, которая ему интересна, и надеялся, что хотя бы часть этой работы будет проводиться в лаборатории (рис. 1).

Итак, Роже Гиймен — молодой врач в маленьком старинном городке Сен-Сен-л'Аббе (Saint-Seine-l'Abbaye). Как он рассказывал в беседе с профессором Греггом Лемке (Guillemin, Lemke, 2013), его работа была наполненной эмоционально, но не интеллектуально, так как в его распоряжении для лечения пациентов было всего три препарата, включая аспирин. Шел 1948 г. После окончания Второй мировой войны медицинские журналы начали понемногу поступать в Европу из США, и Гиймен прочитал о теории реакции стресса Ганса Селье из Монреаля, которая его особенно заинтересовала, а вскоре он узнал, что сам Селье прочтет в госпитале



Рис. 1. Роже Гиймен (из открытого доступа)

Fig.1. Roger Guillemin

Питье в Париже три лекции о стрессе и болезнях адаптации. Договорившись о замене, молодой врач поехал в Париж, чтобы послушать Селье, который читал лекции по-французски, что было важно. Первая же лекция произвела на Гиймена неизгладимое впечатление. Он вспоминал, что Селье, которому тогда было 43 года, обладал колоссальным магнетизмом, и его идеи открыли Гиймену совершенно другой мир. Селье рассказывал о реакции на стресс: независимо от источника стресса, организм реагирует активацией надпочечников, которые начинают продуцировать больше стероидов, структуру и функции которых в то время только недавно начали понимать. Селье утверждал: «что мы до сих пор не понимаем, так это какой механизм запускает реакцию секреции [стероидов] надпочечниками. Мы только знаем, что это должно иметь отношение к гипофизу, но не знаем как» (цит. по Guillemin, Lemke, 2013, с. 5). Помимо прочего, Роже впервые в жизни увидел цветные слайды! После третьей лекции он подошел к Селье и попросился приехать к нему на год в Монреаль для работы над своей диссертацией. После продолжительной беседы Селье согласился и предложил Гиймену приехать через 3 месяца в его недавно созданный (в 1945 г.) Институт экспериментальной медицины и хирургии в Университете Монреаля, и молодому небогатому врачу даже пришлось обратиться за помощью к младшему брату, чтобы купить билет до Монреаля. Селье выделил ему скромное содержание в 120 долларов из собственных средств.

Легко представить, какими чувствами был преисполнен молодой врач, отправляясь в Монреаль. Однако там его ждало разочарование. Хватило пары месяцев работы бок о бок с молодыми исследователями из других стран, чтобы понять, что он сильно переоценил свои возможности и никогда не сможет достичь их уровня теоретических знаний и навыков экспериментальных лабораторных исследований. Он

решил для себя, что этот год работы в лаборатории Селье станет для него уникальным опытом («эскападой»), а потом он вернется в Бургундию и займется медицинской практикой. Будучи великолепным, вдохновляющим лектором, Селье, однако, не тратил время на то, чтобы конкретно что-то показывать аспирантам и другим молодым исследователям. Как пишет Гиймен, Селье предоставлял им необходимые инструменты и благоприятные условия работы, а остальное было за ними, и поэтому для них были очень важны личные контакты, совместные дискуссии и сотрудничество друг с другом. Там Гиймен подружился с аспирантом Клодом Фортье (Claude Fortier), будущим известным канадским физиологом, и позже неоднократно отмечал, что интерес к этой области исследований возник у него в результате профессионального общения и личной дружбы с Фортье.

Селье поручил Гиймену разработать методику, с помощью которой крысы, у которых удалены обе почки, могли бы оставаться живыми в течение длительного времени на перитонеальном диализе, чтобы проверить, будут ли у таких крыс большие дозы минералокортикоида дезоксикортикостерона приводить к поражениям сердечно-сосудистой системы, так как он (Селье) ранее показал, что минералокортикоиды вызывают подобные поражения у крыс с удаленной одной почкой. Это и стало темой диссертации Гиймена на степень доктора медицины, которую он защитил в 1949 г. на медицинском факультете университета в Лионе. Тогда же Гиймен решил вернуться в Монреаль к Селье, который полностью одобрил его решение. Он провел в лаборатории Селье еще 4 года.

Несколько раз в год Ганс Селье приглашал видных ученых читать лекции. В 1949 г. в институт приехал Джеффри Харрис (Госпиталь Модсли, Лондон), чьи работы чрезвычайно заинтересовали Гиймена. Харрис провел серию экспериментов преимущественно на хорьках и кроликах и установил, что с помощью имплантации электродов в различные отделы мозга можно изучать функции эндокринных желез, в частности гипофиза (Guillemin, Lemke, 2013, с. 6). Он опубликовал несколько статей, в которых показал, что воздействие высокочастотным током на гипоталамус стимулирует секрецию того или иного из известных гормонов гипофиза, а при повреждении гипоталамуса секреция данного гормона прекращается. Для Гиймена это явилось совершенно новой главой в физиологии, однако в то время никто не понимал, как именно сигнал от гипоталамуса активирует секрецию гормонов передней доли гипофиза (аденогипофиза, АГ), поскольку нервные волокна из гипоталамуса туда не идут. В то же время из работ Винсента дю Виньо в Нью-Йорке было известно, что задняя доля гипофиза (нейрогипофиз, НГ) секретирует пептиды окситоцин и вазопрессин, присутствующие и в гипоталамусе, и в нервных волокнах, идущих из него в НГ. Однако эти нервные волокна не доходили до АГ, который секретировал гормон, активирующий реакцию надпочечников на стресс. По словам Гиймена, Селье во время своих ежедневных обходов лаборатории и на еженедельных семинарах настаивал на необходимости выяснения химической природы «первого медиатора», побуждающего аденогипофиз секретировать АКТГ².

Кроме того, было известно — и Харрис также сыграл важнейшую роль в развитии этого знания, — что «очень странные, очень необычные» капиллярные сосуды со-

² Пептидный гормон АКТГ был выделен С.Н. Ли и G. Sayers в Беркли в 1943 г. Ли приехал в лабораторию Селье, и Гиймен даже помогал ему выделять АКТГ из экстрактов гипофиза.

единают основание гипоталамуса с АГ (Guillemin, Lemke, 2013, с. 7), проходя через гипофизарную воронку (ножку), но не достигая НГ. При этом оставался открытым вопрос о направлении кровотока в этих капиллярах, т. е. из гипофиза в мозг или из мозга в гипофиз. Харрис с Дорой Якобсон провели серию экспериментов с перерезкой ножки гипофиза и помещением специальной пластинки в место разреза для предотвращения срастания двух частей ножки и регенерации капилляров и доказали, что в этом случае АГ перестает секретировать гормоны, но секреция восстанавливается, если убрать пластинку. Было очевидно, что гипоталамус выделяет некие вещества, которые, по всей видимости, по этим портальным сосудам достигают АГ и стимулируют его активность. Идеи Харриса произвели на Гиймена глубокое впечатление. Работая с Селье, который был убежден, что первый медиатор происходит из гипоталамуса, но не имел никакого представления о том, что это может быть, он задался целью установить природу этого медиатора.

Гиймену стало известно о том, что идеи Харриса также заинтересовали Клода Фортье, занимавшегося исследованием механизмов физиологического контроля секреции АКТГ, которая, как установил Селье, является одной из первичных звеньев реакции организма на стресс. Фортье удалял АГ у крыс и имплантировал его в переднюю камеру глазного яблока, а затем смотрел, что будет происходить с секрецией гормонов надпочечников. Гипофиз в глазу прекрасно рос, но АКТГ не секретировал. Так возникли все предпосылки, и была подготовлена почва для погони за «первым медиатором» и прихода Роже Гиймена в нейроэндокринологию. Его первой нейроэндокринологической работой стала небольшая публикация с Клодом Фортье, в которой они показали, что гистамин не является тем самым первым медиатором в гипоталамо-гипофизарной реакции на стресс (Guillemin, Fortier, 1953), а впоследствии установили, что им не был ни один из классических нейротрансмиттеров.

При всем своем уважении и огромной благодарности к Селье Гиймен понимал, что он — исследователь совсем другого типа и должен следовать своим путем (Guillemin, 1998); кроме того, в лаборатории Селье не было необходимых приборов и инструментов для поиска и выделения неизвестного вещества, поэтому Гиймен решил сменить место работы после защиты в 1953 г. диссертации на степень доктора философии.

К тому времени у него уже появилась семья. В 1952 г. Гиймен женился на Люсьен Бийяр. Так случилось, что незадолго до этого трое молодых исследователей из лаборатории Селье почти одновременно заболели острым туберкулезом. Один из них умер, второму удалили часть легкого, а у Гиймена был диагностирован туберкулезный менингит. К счастью, к тому времени Зельманом Ваксманом и Альбертом Шатцем уже был открыт стрептомицин и дигидрострептомицин (ДГСМ) и показана его эффективность в лечении туберкулеза (хотя в 1952 г. Нобелевскую премию по медицине за это открытие получил один Ваксман). Гиймен в течение месяца ежедневно получал субарахноидальные инъекции ДГСМ (а также большие дозы кортизона, открытого еще позже), выжил и женился на ухаживавшей за ним медсестре Люсьен Бийяр в 1952 г., а в октябре того же года у них родился первый ребенок — дочь Шанталь (всего у них было шестеро детей) (Guillemin, 1998). История Люсьен Бийяр также заслуживает отдельного упоминания. Она родилась в Париже в 1921 г., в трехлетнем возрасте потеряла мать от туберкулеза и затем Люсьен и ее старшая сестра воспитывались бабушкой по матери (отец жил во Французской Канаде). Когда

Люсьен было 16 лет, ее сестра умерла от туберкулезного менингита. Через два года началась война, Люсьен во время войны работала секретарем в Лионе и прятала евреев в своей квартире. В 27 лет она переехала в Канаду, чтобы быть ближе к отцу, выучила английский и выучилась на медицинскую сестру в Монреале (Frausto, 2021; Lucienne Guillemin Obituary, 2021). В этой истории туберкулез сыграл роковую роль (и также можно сделать вывод о его распространенности в то время). Они прожили с Гийменом 69 лет. Люсьен Гиймен умерла в 2021 г. почти через месяц после своего столетнего юбилея.

Хотя в 1953 г. Гиймену, которому тогда было 29 лет, предложили работу на кафедре физиологии в Йельском университете, он принял предложение занять пост Assistant Professor (доцента) на кафедре физиологии менее престижного, т.е. не принадлежащего к Лиге плюща, Медицинского колледжа Бэйлора в Хьюстоне (Техас). Гиймен писал, что он полетел в Хьюстон, где встретился с заведующим кафедры Хеббелом Хоффом (Hebbel E. Hoff) и кардиохирургом Майклом ДеБэйки, который тогда пришел заведовать кафедрой хирургии в Бэйлоре. В Бэйлоре были «простор, деньги, невероятно открытое будущее, а также азалии и виргинские дубы. Каким-то образом я почувствовал, что все это значит больше, чем Лига плюща. Я никогда не пожалел о своем решении» (Guillemin, 1998, с. 103). В сентябре 1953 г. Гиймен начал преподавать эндокринологию в Бэйлоре, а на грант в 50 000 долларов от John & Mary R. Markle Foundation, который он получил ранее, немедленно приступил к реализации своего исследовательского проекта. Он проработал в Бэйлоре до 1970 г. и своего первого триумфального успеха в выделении гипоталамических рилизинг-факторов добился именно там.

Гиймен писал, что Хофф оказался таким руководителем, о котором можно было только мечтать. Он создал на кафедре благоприятную атмосферу и предоставлял Гиймену все возможности для исследовательской работы, не перегружая его преподаванием. Хофф увлек Гиймена своим интересом к истории физиологии и медицины, и они опубликовали несколько работ о ранних экспериментах по переливанию крови, о неопубликованных рукописях Клода Бернара и пр. (Hoff, Geddes, Guillemin, 1957; Hoff, Guillemin, Geddes, 1958; Hoff, Guillemin 1963; Hoff, Guillemin, Sakiz, 1964, 1965), а также перевели на английский язык язык «Лекции о жизненных явлениях, общих для животных и растений» Клода Бернара, причем соавтором перевода стала Люсьен Гиймен (Bernard, 1974). Хофф, как писал Гиймен, революционизировал преподавание современной физиологии: например, еще в начале 50-х гг. ввел простые электронные приборы (физиограф) для регистрации физиологических сигналов организма вместо кимографа Людвиг с барабаном, обернутым закопченной бумагой³. Гиймен в своей автобиографии высказывал огромную благодарность Хоффу.

Выбор правильных физиологических методов исследования и качественной и количественной оценки биологической активности играл огромную, может быть решающую, роль. Однажды Гиймен посетил лабораторию тканевых культур Чарльза Померата (Charles Pomerat), познакомившего его со студентом Барри Розенбергом (Barry Rosenberg), который занимался культурами клеток АГ. Клетки росли, но гормоны не секретировали. Гиймен предположил, что все дело в отсутствии гипота-

³ Для сравнения: на кафедре физиологии животных МГУ студенты использовали кимограф еще в 70-х гг.

ламуса и вещества, которые он выделяет. Померат не впечатлился, но по просьбе Гиймена направил к нему Розенберга, который показал Гиймену способ получения культуры ткани на покровном стекле, разработанный еще А. Каррелем (A. Carrel). Для определения АКТГ Гиймен использовал пробу Сэйерса — снижение содержания аскорбиновой кислоты в надпочечниках под действием АКТГ. Гиймен писал, что вечером того дня, когда он впервые увидел эффект добавления ткани гипоталамуса в культуру клеток гипофиза *in vitro* и наблюдал падение уровня аскорбиновой кислоты у всех экспериментальных животных, доказавшее появление АКТГ в культуре, он сказал жене: «Сегодня я сделал наблюдение такого значения, что тебе никогда не придется беспокоиться по поводу нашего будущего в академической медицине» (Guillemin, 1998, с. 5). Статья за авторством Гиймена и Розенберга была опубликована в 1955 г. (Guillemin, Rosenberg, 1955). Начало было положено⁴.

Гиймен был убежден в том, что для понимания механизмов функционирования гипоталамо-гипофизарной системы необходимо установить природу гипоталамических факторов, и полагал, что эти гипотетические факторы скорее всего являются небольшими пептидами, такими как вазопрессин и окситоцин, за выделение и установление первичной структуры которых В. дю Виньо получил Нобелевскую премию в 1957 г. В то же время Гиймен пришел к выводу, что для выделения этих веществ ему необходимо работать в сотрудничестве с биохимиком. Как-то после семинара в Бэйлоре, на котором Гиймен рассказывал об этих исследованиях, к нему подошел Уолтер Хирн (Walter Hearn) с кафедры биохимии и предложил вместе выделять гипофизотропные факторы гипоталамуса. С 1954 г. Гиймен с Хирном работали вместе в течение двух лет над выделением и очисткой КРФ (corticotropin-releasing factor — так назвали неизвестный фактор, стимулирующий секрецию АКТГ в гипофизе) (Guillemin, Hearn, 1955). Сначала Хирн был уверен, что это будет относительно просто сделать и что для этого понадобится всего лишь несколько десятков гипоталамусов, однако очень скоро стало ясно, что этого катастрофически мало, и что самая большая проблема — это сбор исходного материала в количествах, достаточных для выделения. Необходимо было собрать сотни тысяч свежих неповрежденных гипоталамусов, что само по себе было тяжелейшей задачей и требовало значительного времени, больших денег и серьезной организации работы. В конечном итоге, на бойнях удалось собрать несколько миллионов фрагментов овечьих гипоталамусов, каждый из которых представлял собой трехсантиметровый кубик с торчащей из него ножкой гипофиза. Гиймену часто задавали вопрос, почему он выбрал именно овец. Дело в том, что он сравнил строение черепа у различных животных, и оказалось, что именно у овец анатомия турецкого седла позволяет удалять мозг, не повреждая гипоталамус. Второй важнейшей проблемой был выбор или разработка наиболее специфичного и быстрого метода определения биологической активности (bioassay) для использования при очистке экстрактов. Некоторые из таких методов приводили к результату только через месяц, а если результат можно было получить за два дня, это считалось очень хорошо. Это, конечно, сильно замедляло процесс очистки. При очистке КРФ применяли вышеупомянутый (и непрямой) метод Сэйерса, в котором использовались гипофизэктомированные кры-

⁴ Практически одновременно с этой статьей была опубликована работа М. Саффра и Э. Шелли.

сы. Например, чтобы получить одну точку на графике, нужно было 100 таких крыс (Guillemin, 1988, с. 10).

На самом деле, хотя идеи Селье и вдохновили очень многих нейроэндокринологов, выбор именно КРФ, а не другого гипоталамического рилизинг-фактора, регулирующего секрецию другого гормона аденогипофиза, сыграл с исследователями злую шутку, так как именно КРФ оказался самым неподдающимся и был выделен и охарактеризован бывшим постдокторантом и коллегой Гиймена только в 1981 г. (Bale, Chen, 2012; Vale, Spiess, Rivier, Rivier, 1981). Если бы не затянувшаяся безрезультатная погоня за КРФ, нейроэндокринология двигалась бы вперед быстрее.

Ну а в тот период фракции с активностью КРФ выделяли из экстрактов гипоталамуса и нейрогипофиза. Разные исследователи получали противоречивые результаты, сформировались две школы. Последователи «вазопрессиновой школы» с С.М. МакКэнном (McCann, 1978) во главе считали, что «первичным медиатором» Селье является вазопрессин. Другая школа — «школа КРФ» — полагала, что это не может быть вазопрессин, так как для достижения эффекта требовались слишком высокие дозы этого гормона, и что КРФ — это что-то другое. Хирн и Гиймен с помощью бумажной хроматографии отделили от вазопрессина некую гипоталамическую «фракцию D», вызывавшую секрецию АКТГ. В конце концов, в 1959 г. МакКэнн и Гиймен согласились на том, что вазопрессин — не единственное вещество, способное стимулировать секрецию АКТГ.

В 1956 г. после отъезда Хирна Гиймен получил предложение от биохимика Эндрю Шелли (также будущего Нобелевского лауреата 1977 г.) объединиться и бросить все силы на выделение КРФ, и с 1957 г. они работали вместе вплоть до 1962 г. Как пишет Гиймен: «казалось, что выделение КРФ — это вопрос нескольких месяцев — и так каждые 6 месяцев в течение последующих 4 лет». Для работы по выделению и очистке КРФ нужно было оборудование, в частности огромные хроматографические колонки, для установки которых пришлось пробить потолок. История их сотрудничества, а затем соперничества, полная тяжелейшей, изматывающей работы на износ, слишком длинная, чтобы излагать ее в этой статье (Klavdieva, 1995, 1996; Wade, 1981), поэтому расскажем о ней вкратце и только в части, касающейся Гиймена.

В 1960 г. Гиймен с семьей (жена, пять дочерей и сын в возрасте от 8 лет до 1 месяца) переехал во Францию, где получил должность замдиректора (associate director) Лаборатории экспериментальной эндокринологии в Коллеж де Франс (Париж). По настоянию Хоффа Гиймен сохранил за собой лабораторию в Бэйлоре, где Шелли продолжал активно заниматься очисткой КРФ (работа финансировалась из средств, предоставленных Национальными институтами здоровья, и частных средств Хьюстонского фонда (Houston Foundation), в то время как Гиймен постоянно ездил из Парижа в Хьюстон (куда семья вернулась через три года из-за разногласий с руководством в Париже).

В 1959 г. был открыт Сефадекс (Sephadex) — новый гель на основе декстрана для гель-фильтрации, открывавший новые возможности для очистки веществ, и в 1961 г. Гиймен отправил Шелли на стажировку в Стокгольм в лабораторию Виктора Мутта⁵ в Каролинском институте (Jörnvall, 2008). Шелли также посетил

⁵ Виктор Мутт (1923–1988) — шведский ученый эстонского происхождения, в 1959 г. выделил гормон секретин из кишечника, а впоследствии — большое число биоактивных пептидов из кишечника, многие из которых также присутствуют в мозге и в коже. Его стратегия

Институт биохимии в Упсале, где изучал технику фракционирования на Сефадексе у Дж. Пората (Porath, Schally, 1962). Из Швеции Шелли привез в Хьюстон целый фунт Сефадекса, половину которого Гиймен взял с собой во Францию. В то время как Шелли пытался выделить КРФ в Бэйлоре, Гиймен в своей парижской лаборатории решил переключить внимание на ТРФ — рилизинг-фактор тиротропина (в Париже он работал с химиком Marian Jutisz). Гиймен разработал методику определения биологической активности ТРФ с использованием радиоизотопа йода, позволявшую получить результат уже через 4 часа, что было огромным преимуществом. По мнению Гиймена, самым важным результатом трехлетней работы его лаборатории в Париже было первое неоспоримое доказательство присутствия ТРФ в гипоталамических экстрактах, его очистка и первое исследование его механизма действия (Guillemin et al., 1962, 1963) (рис. 2).

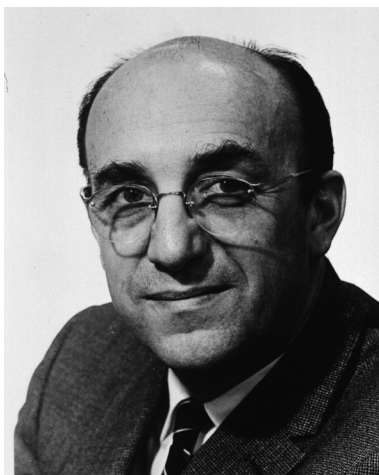


Рис.2. Роже Гиймен (Images from the History of Medicine, фото в открытом доступе)

Fig.2. Roger Guillemin (Images from the History of Medicine)

В Париже Гиймен закупил полмиллиона овечьих гипоталамусов, которые привез с собой в лиофилизированном виде, возвращаясь обратно в Хьюстон. К моменту возвращения Гиймена Шелли покинул Бэйлор, чтобы организовать собственную лабораторию в Госпитале Администрации ветеранов в Новом Орлеане и выделять КРФ и другие гипоталамические факторы из свиных гипоталамусов.

В начале 60-х гг. затянувшаяся история с КРФ привела к чрезвычайно скептическому отношению со стороны нейроэндокринологического сообщества. В 1960 г. группа Гиймена сообщила о выделении α - и β -КРФ (Schally, Andersen, Lipscomb, Long, Guillemin, 1960), а на следующий год стало уже три КРФ (Schally, Lipscomb, Guillemin, 1962). КРФ даже сравнивали с чудовищем из Лох-Несса и снежным человеком (в это время другие группы исследователей занимались поисками других гипоталамических рилизинг-факторов). На Гиймена также давила финансирующая организация NIH, которая за свои деньги хотела видеть реальные результаты.

исследований заключалась прежде всего в очистке тканей в промышленных масштабах для выделения биоактивных соединений, присутствовавших в тканях в очень малых количествах.

Еще в Париже группа Гиймена подтвердила наличие биоактивности ЛРФ (рилизинг-фактор лутенизирующего гормона) в экстрактах гипоталамуса и приступила к выделению ТРФ и ЛРФ, уже в 1962 г. подтвердив активность *in vivo* и *in vitro* ТРФ, очищенного гель-фильтрацией на Сефадексе G-25 (Guillemin, Yamazaki, Jutisz, Sakiz, 62), и показав, что ЛРФ и ТРФ являются пептидами. Стало ясно, что пришло время опять собирать гипоталамусы в огромных количествах. С 1964 по 1967 г. в Хьюстоне было собрано более 5 миллионов, или 50 тонн, гипоталамусов, причем каждый фрагмент ткани проверялся в лаборатории на предмет того, действительно ли это гипоталамус, затем ткань замораживали, лиофилизировали и экстрагировали. В 1965 г. из-за проблем с тест-системой Гиймен решил отложить выделение ЛРФ до лучших времен, когда появится тест с большей чувствительностью и специфичностью, и сосредоточил внимание на ТРФ (Guillemin, 1998).

Очистка и определение химической структуры ТРФ заняли 7 лет и увенчались успехом в 1969 г., когда лаборатории Гиймена и Шелли практически одновременно установили структуру овечьего и свиного ТРФ, соответственно (они оказались идентичными). Это была первая победа! Работа лаборатории Гиймена в Хьюстоне почти полностью финансировалась NIH, и, по подсчетам Гиймена, исходя из средств, затраченных на получение 1 мг очищенного нативного овечьего ТРФ, стоимость 1 кг такого ТРФ в 2,5 раза превышала стоимость 1 кг лунного грунта, доставленного миссией Apollo XI (Guillemin, 1978, с. 98). Огромную роль в дальнейшей работе сыграло использование метода радиоиммуноанализа (Соломон Берсон и Розалин Ялоу), за разработку которого Ялоу разделила Нобелевскую премию 1977 г. с Гийменом и Шелли.

После завершения работы над ТРФ Гиймен получил несколько предложений принять заведование кафедрой физиологии в различных университетах, однако он выбрал предложение Джонаса Солка, основателя некоммерческого научно-исследовательского Института биологических исследований в Ла-Холье (Сан-Диего, Калифорния). В июне 1970 г. вся группа Гиймена перебазировалась в Институт Солка, где заняла только что созданную Лабораторию нейроэндокринологии, которую Гиймен оснастил как высокоэффективную многоцелевую лабораторию, одна половина которой была физиологической, а другая — химической (Latour, Woolgar, 1986). Еще в последний год работы над ТРФ Гиймен вновь обратился к выделению овечьего ЛРФ из уже имевшихся фракций гипоталамических экстрактов, однако здесь его группу на два месяца опередила группа Шелли, установившая первичную структуру свиного ЛРФ (она тоже оказалась идентичной структуре овечьего ЛРФ) в 1971 г. Это открытие было особенно важным, так как открывало широчайшие перспективы для медицины и ветеринарии.

Затем группа Гиймена сосредоточила внимание на выделении рилизинг-фактора соматотропного гормона (соматотропина или гормона роста), разработав для этого новый высокочувствительный и высокоспецифичный метод РИА для соматотропина крысы, однако обнаружила, что вместо стимуляции секреции соматотропина экстракты вызывали ее подавление (такой эффект наблюдал Л. Крулих из Праги в лаборатории МакКэнна еще в 1967–1968 гг. (Krulich, Dhariwal, McCann, 1968)). Эти результаты никто серьезно не воспринял — ни МакКэнн, ни Шелли, ни вначале сам Гиймен. Тем не менее, группа Гиймена вскоре выделила пептид, полностью обладавший ингибирующей активностью экстракта, и определила его первичную структуру уже в 1973 г. (пептид назвали соматостатином) (Brazeau, Vale, Burgus,

Ling, Butcher, Rivier, Guillemin, 1973). Так была установлена первичная структура первых трех гипоталамических факторов (или гормонов, как они еще именуется). С открытием соматостатина связано еще одно бурно развивавшееся направление исследований — идентификация в периферических тканях пептидов, изначально обнаруженных в мозге, и наоборот (клетки, секретирующие соматостатин, были независимо обнаружены в островках Лангерганса поджелудочной железы двумя группами исследователей во Франции и в Швеции (Dubois, Barry, Léonardelli, 1974; Hökfelt, Efendic, Johansson, Luft, Arimura, 1974)). Следует отметить, что СРФ человека был выделен группой Гиймена только в 1982 г. и совершенно неожиданным образом. Осенью 1980 г. на ежегодном заседании Французского эндокринологического общества в Париже Гиймен читал пленарную лекцию о регуляции роста и в ней упомянул редкие случаи акромегалии, при которой отсутствовала аденома гипофиза, но могла иметь место опухоль периферических тканей, которая служила бы источником гормона роста или вещества, вызывающие его секрецию. Гиймен обратился к аудитории с просьбой сообщить ему, если кто-то столкнется в своей практике с подобным случаем акромегалии, поскольку такая опухоль может быть источником СРФ, и уже через несколько месяцев он получил письмо из Лиона о таком пациенте. Гиймен отправил в Лион свою сотрудницу, которая организовала сбор опухолевой ткани в операционной и через два дня привезла ее в Ла Холью. Некоторые участки этой опухоли оказались богатыми соматостатином, а другие показали очень высокую активность в стимуляции секреции гормона роста. Это вещество оказалось полипептидом, состоящим из 44 аминокислотных остатков (Guillemin, Brazeau, Bohlen, Esch, Ling, Wehrenberg, 1982). Вскоре полипептид с такой же структурой был выделен из мозга человека.

Весной 1975 г. Роже Гиймен познакомился с результатами работы Джона Хьюза из Абердинского Университета по выделению из мозга низкомолекулярного пептида, обладавшего морфиноподобной активностью (Hughes, 1975) — эндогенного лиганда опиатных рецепторов — и с другими работами в этой новой области. Уже в декабре 1975 г. Хьюз с соавторами опубликовали первичную структуру энкефалина, как назвали этот пептид, состоящего из смеси двух пентапептидов, отличающихся С-концевой аминокислотой (Hughes, Smith, Kosterlitz, Fothergill, Morgan, 1975) — met- и leu-энкефалина. Гиймен заинтересовался этими исследованиями, особенно в связи с тем, что морфин стимулирует секрецию гормона роста, и уже осенью 1976 г. его группа выделила из экстрактов свиных гипоталамусов и охарактеризовала α - и γ -эндорфин, обладавшие опиатной активностью (Ling, Burgus, Guillemin, 1976). В том же году Ли и Чанг выделили из гипофиза верблюда β -эндорфин, пептид, состоящий из 31 аминокислоты и представляющий собой С-концевой фрагмент гипофизарного гормона липотропина (Li, Chung, 1976).

За свои достижения в 2015 г. Роже (или Роджер, как его называют в англоязычном мире) Гиймен был удостоен звания командора ордена Почетного легиона — высшей национальной награды Франции, а в 2021 г. Университет Бургундии в Дижоне, где когда-то молодой Роже Гиймен учился в Медицинской школе, дал его имя Университетской библиотеке (Bibliothèque Universitaire Roger Guillemin). Работы Гиймена были широко известны во всем мире, особенно после установления его группой первичной структуры ТРФ. Известны они были и советским ученым, чьи исследования относились к области нейроэндокринологии и нейросекреции (рис. 3).



Рис. 3. Прием в мэрии Дижона в честь профессора Гиймена, только что получившего Нобелевскую премию, 17 декабря 1977 г. (Фотоархив LBP)
Справа от Гиймена — мэр Дижона Робер Пужад (Robert Poujade)

Fig. 3. Reception at the town hall of Dijon in honor of Professor Roger Guillemin, who has just received the Nobel Prize in Medicine. Robert Poujade, Mayor of Dijon, is to the right of Guillemin (Photo archive LBP)

Первые наблюдения морфологического и функционального сходства элементов нервной и железистой ткани были сделаны еще в 1914 г. Дж.Ф. Гаскеллом (J.F. Gaskell) — у пиявок, и Ульриком Далгреном (U. Dahlgren) — у электрического ската, а в 1919–1922 гг. К.К. Спейдел (C.C. Speidel) показал, что эти клетки у скатов действительно являются секреторными, в то время как С. Копец (S. Корец) в физиологических экспериментах с перевязок гусениц шелкопрядов установил, что их мозг производит гормон окукливания.

В те годы эти работы внимания не привлекли, и открытие нейросекреторных систем фактически началось с работы Эрнста Шэррера, который обнаружил в вакуолизированных клетках преоптического ядра промежуточного мозга голяна коллоидные включения в цитоплазме и сделал вывод о железистой функции этих нервных клеток (статья была опубликована в 1928 г.). Выводы Шэррера были подвергнуты критике, и он поставил своей целью изучить феномен нейросекреции у представителей разных видов животных и доказать его существование. Сам Шэррер начал исследовать нейросекреторные клетки у позвоночных, а его жена Берта Шэррер — у беспозвоночных. Несмотря на скептическое отношение значительной части научного сообщества, к началу 50-х гг. XX в. сложились представления о нейросекреции в основном благодаря работам Э. и Б. Шэррер, В. Баргманна, Б. Ханстрома, Ф. Ноулса, М. Габа и многих других. Данные были настолько многообразны и убедительны, что в 1953 г. по инициативе Баргманна и супругов Шэррер был созван первый международный симпозиум по нейросекреции, прошедший на Зоологической станции в Неаполе. II, III и IV симпозиумы по нейросекреции состоялись в Лунде в 1957 г., в Бристоле в 1961 г., и в Страсбурге в 1966 г., соответственно (Klavdieva, 1995, 1996).

Развитие исследований нейросекреции в СССР шло практически вровень с мировым уровнем. В 50-е гг. сформировалось несколько нейросекреторных школ

видных советских ученых: школа Бориса Владимировича Алешина (1901–1992) в Харькове; школа Анатолия Анатольевича Войткевича (1908–1971) в Обнинске (до этого в Воронеже); школа Бориса Григорьевича Новикова (1909–1986) в Киеве; школа Михаила Семеновича Мицкевича (1903–1995) в Москве; школа сравнительной и эволюционной нейроэндокринологии Андрея Львовича Поленова (1925–1996), ученика выдающегося советского биолога Николая Львовича Гербильского (1900–1967), в Ленинграде. В декабре 1961 г. в Ленинграде состоялся Всесоюзный симпозиум по проблемам нейросекреции. Многие из работ советских исследователей в данной области были хорошо известны международному научному сообществу. Приведем лишь несколько примеров: А.А. Войткевич опубликовал статьи о нейросекреции у амфибий в журнале “General and Comparative Endocrinology” (Voitkevich, 1963a, 1963b), А.Л. Поленов с соавторами опубликовал в журнале “Nature” две статьи в 1965 и 1966 гг. (Polenov, Belenky, 1965; Polenov, Senchik, 1966). В международном сборнике по важным проблемам нейроэндокринологии, изданном Монреальским университетом в 1964 г., был представлен доклад Б.В. Алешина (Aleshin, 1964). Одна из основоположников представлений о нейросекреции Берта Шэррер в своей статье 1967 г. (Scharrer, 1967) цитировала статью Поленова 1965 г., а в статье У. Турмонда 1967 г. (Thurmond, 1967) цитируется публикация Войткевича и Г.А. Овчинниковой 1963 г. Из зарубежных периодических изданий советские нейроэндокринологи печатались в таких журналах, как “Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie”, “Cell and Tissue Research”, “General and Comparative Endocrinology”, “Zeitschrift für Mikroskopisch-Anatomische Forschung”, “Acta endocrinologica”, “Nature” и др., из отечественных — в следующих журналах: «Bulletin of Experimental Biology and Medicine / Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», «Доклады Академии наук СССР», «Фармакология и экспериментальная терапия», «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии», «Цитология», «Проблемы эндокринологии и гормонотерапии», «Журнал общей биологии», «Журнал неврологии и психиатрии», «Кардиология», «Вопросы медицинской химии» и других. VII Международный симпозиум по нейросекреции прошел в 1976 г. уже в Ленинграде.

Как уже упоминалось, отечественные нейроэндокринологи были знакомы с работами Гиймена. Анализ «Индекса цитирования» (Science Citation Index, SCI), выпускавшегося Институтом научной информации США с 1964 г. — даже при том, что SCI охватывал далеко не все советские периодические и другие научные издания, что не все и не всегда международные научные издания были доступны для советских ученых и что анализировалось цитирование только тех публикаций, в которых Гиймен был первым автором, — показывает, что публикации Гиймена за 1953–1985 гг. цитировались советскими нейроэндокринологами в период с 1955 по 1990 г. В 60-е гг. в СССР были напечатаны несколько сборников и монографий по проблемам нейросекреции/нейроэндокринологии, и в этих книгах также присутствуют ссылки на статьи Гиймена. Так, в сборнике материалов Всесоюзного симпозиума по проблемам нейросекреции, прошедшего в Ленинграде в 1961 г., ссылки на публикации Гиймена присутствуют в статьях А.А. Войткевича «Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система и экспериментальные пути ее исследования» (2 ссылки) и Б.В. Алешина «Значение нейросекреции в гипоталамической регуляции эндокринных функций» (8 ссылок) (Гербильский, 1964). В книге Войткевича «Нейросекреция», изданной в 1967 г. (Войткевич, 1967), на-

ходим 6 ссылок на работы Гиймена, и в книге Поленова «Гипоталамическая нейросекреция» 1968 г. (Поленов, 1968) тоже есть такая ссылка. Среди советских ученых, цитировавших работы Гиймена, был Армен Анушаванович Галоян, чьи работы хотя и относились к сфере нейроэндокринологии, но двигались в несколько ином русле, чем исследования других советских ученых в данной области. Исследования Гиймена, возможно, оказали на него самое большое влияние, и они были лично знакомы друг с другом.

Армен Анушаванович Галоян (1929–2012) (рис. 4) был выдающимся нейробиологом, пионером нейроэндокринологии и основателем нейрохимической научной школы, академиком АН АрмССР / НАН РА с 1986 г. и иностранным членом РАН с 2011 г. (с 22.12.2011).



Рис. 4. Армен Анушаванович Галоян

Fig. 4. Armen Galoyan

Армен Галоян окончил с отличием лечебный факультет Ереванского медицинского института им. М. Гераци в 1953 г. и уже в 1956 г. защитил кандидатскую диссертацию по биохимии мозга в Москве в Институте биологии развития АН СССР под руководством выдающегося физиолога академика АН АрмССР и чл.-корр. АН СССР Х.С. Коштоянца. В 1957–1958 гг. Галоян стажировался в лаборатории гистохимии Института мозга АН СССР в Москве, а затем, вернувшись в Армению, пришел в Институт биохимии АН Армянской ССР, с которым связал всю свою дальнейшую жизнь в науке, пройдя путь от младшего научного сотрудника до директора института.

Заниматься исследованиями гипоталамо-гипофизарной системы А.А. Галоян начал в 1958 г. в связи с изучением действия солей тяжелых металлов на условно-рефлекторную деятельность животных. Он обнаружил поражение гипоталамо-гипофизарной системы под действием ионов кадмия и уже в этой первой нейроэндокринологической работе среди прочих зарубежных работ ссылается на доклад Гиймена на XX Международном физиологическом конгрессе в Брюсселе в 1956 г.

(Галоян, 1959, 1960). В 1962 г. Галоян опубликовал статью, в которой описал свое абсолютно новаторское открытие — хроматографическое выделение из экстрактов гипоталамуса крыс двух веществ (по-видимому, полипептидов), воздействующих на коронарное кровообращение: одно из них обладало сосудосуживающим действием, второе — сосудорасширяющим (Галоян, 1962) — и это в то время, когда вопрос о существовании гипоталамических факторов еще оставался открытым. В 1963 г. Галоян предположил, что эти пептиды могут выделяться из крупного белка-предшественника, и в 1964 г. выделил носитель этих пептидов, который также оказался их предшественником. В дальнейшем из гипоталамуса были выделены и изучены кардиоактивные нейрогормоны К, С и G.

В 1964 г. Армен Анушаванович защитил докторскую диссертацию на тему «Регуляция нейросекреции и гормоны гипоталамо-нейрогипофизарной системы» (Галоян, 1964). В 60–70-х гг. Галоян участвовал во многих международных конгрессах и конференциях, начиная с X Международного конгресса по клеточной биологии в Париже (X Congrès International de Biologie Cellulaire, Paris, 1960), и часто публиковал свои работы в международных журналах.

Еще в 1965 г. Галоян сформулировал новаторскую для своего времени мысль об органотропном действии гипоталамических нейрогормонов: «<...> нейросекреция как необходимое условие гормонообразования важна тем, что химические агенты, образуемые нейросекреторными клетками, попадая в общую циркуляцию, оказывают стимулирующее действие как на гормонопоз аденогипофиза, так и на функции ряда органов» (Галоян, 1965). Эта идея впервые получила подтверждение только в 1973 г. в отношении соматостатина, и в личном письме Галояну от 28.11.1973 (из личного архива Галояна в Ереване) Гиймен сообщил ему о блестящем подтверждении его идей, а в 1975 г., вскоре после открытия соматостатина и установления, что этот пептид *in vitro* подавляет секрецию глюкагона β - и α -клетками поджелудочной железы, Гиймен писал в статье, опубликованной в журнале «Вопросы биохимии мозга» (АН Армянской ССР): «Остается выяснить, является ли соматостатин нормальным физиологическим регулятором секреции гормона роста, глюкагона или инсулина у млекопитающих, в частности у человека. <> Неожиданные экстрагипофизотропные эффекты соматостатина — пептида, происходящего из головного мозга и оказывающего периферическое влияние на секрецию глюкагона и инсулина — составляет, возможно, самый перспективный результат этих исследований. Это наблюдение согласуется с предположениями, высказанными Галояном несколько лет назад, о том, что гипоталамические пептиды помимо вазопрессина и окситоцина могут обладать периферическим органотропным действием», цитируя при этом три статьи Галояна (Guillemin, 1975, с. 118).

Во второй половине 60-х гг. Галоян обнаружил феномен нейросекреторного гормонообразования предсердий и в 1967 г. сформулировал концепцию функциональной системы нейросекреторный гипоталамус — эндокринное сердце (Галоян, 1967; Galoyan, 2012).

С начала 90-х гг. Армен Анушаванович начал разрабатывать новаторскую концепцию о существовании иммунной системы мозга, дав начало еще одному новому направлению нейробиологии — нейроэндокринной иммунологии. В соответствии с концепцией Галояна, пептиды и цитокины, секретлируемые определенными ядрами гипоталамуса, выступают в роли не только компонентов эндокринной системы, но также функционируют как модуляторы иммунной системы и обладают сильным нейротропным и антибактериальным действием. Группа Галояна выделила из

гипоталамуса ряд новых иммуномодуляторов и семейство новых цитокинов мозга — пептидов, обогащенных пролином (PRP), продуцируемых нейросекреторными клетками гипоталамуса и обладающих широким спектром защитных свойств (Vitali, 2015, Galoian, 2012). Галоян стал одним из ведущих ученых в области нейроиммуноэндокринологии, сигнальных молекул иммунной системы мозга (Galoian, 2004; Galoian, 2012). Так, в 2008 г. он выступил в качестве соредатора с крупным ученым-иммунологом и одним из основоположников нейроиммунологии Хьюго Беседовски (Hugo Besedovsky) тома “Neuroimmunology [Нейроиммунология]” многолетнего издания “Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology” под общей редакцией выдающегося американского нейрохимика венгерского происхождения Эйбела Лайта (Abel Lajtha), а так же автора предисловия к тому и главы 7 «Иммунная система мозга: химия и биология сигнальных молекул» (Galoian, 2008). С 1994 г. Галоян развивал исследования в области нейроэндокринной иммунорегуляции в Армении и РФ, возглавив совместную лабораторию биохимии нейрогормонов Института биохимии им. Г. Бунятына НАН РА в Ереване и Института биохимии им. А.Н. Баха РАН в Москве.

Мы не ставим здесь задачу полностью раскрыть тему всех научных и научно-организационных заслуг Галояна и их признания международным научным сообществом, однако необходимо отметить одну из важнейших сторон научно-организационной деятельности Армена Анушавановича. С 1982 г. начал издаваться основанный им журнал «Нейрохимия» как совместный орган АН СССР и АН Армянской ССР, сыгравший большую роль в развитии нейробиологических наук в СССР, прежде всего в Армении и России. Галоян оставался бессменным главным редактором журнала до своей смерти в 2012 г. В 1984–1992 гг. журнал переводился на английский язык, что способствовало ознакомлению зарубежных ученых с работами ученых из России, Армении и других республик СССР. Англоязычная версия журнала под названием “Neurochemical Journal” («Наука/Интерпериодика» и “Springer”) стала издаваться вновь с 2007 г. В своем письме, обращенном к академику А. Галояну по поводу его 80-летия в 2009 г., президент Российской академии наук академик Ю.С. Осипов пишет: «...в самые трудные для наших стран и науки 90-е годы Вам удалось путем невероятных усилий сохранить журнал “Нейрохимия”, уникальность которого состоит еще и в том, что он издается под эгидой двух академий — Российской и Армянской» (цит. по Армен Анушаванович Галоян..., 2014, с. 21). В этом же письме упоминаются «тесные профессиональные и дружеские связи» Армена Анушавановича с Роже Гийменом.

Гиймен впервые встретился с Галояном в 1972 г. в Ереване во время Международного симпозиума по нейрохимии, на котором Галоян рассказывал о своих результатах. В своем эмоциональном некрологе он называет Галояна дорогим другом и пишет, что познакомился с его публикациями о кардиотропном действии экстрактов гипоталамуса (1962–1964) еще в начале 60-х гг., когда сам Гиймен и его коллеги активно занимались выделением гипоталамических гипофизиотропных пептидов (Guillemin, 2012). Когда Галоян и Гиймен встретились в 1972 г. в Ереване, они широко обсуждали друг с другом вопросы о том, какие методы и оборудование будут нужны Галояну для продолжения работы по выделению и определению первичной структуры кардиотропных пептидов гипоталамуса. Затем по приглашению Гиймена Галоян провел месяц в его лаборатории в Институте Солка в 1973 г. К тому времени в лаборатории Гиймена только что завершилась работа по расшифровке первичной структуры соматостатина. В своем отчете о командировке Галоян (1974)

описывает основные методы биологического тестирования *in vitro* и *in vivo*, используемые Гийменом и его коллегами, а также какие группы имеются в его лаборатории (группа масс-спектрометрии, группа химического синтеза, группа радиоиммуноанализа, производственная группа по сбору материала и т. д.). Зная по книге Бруно Латура (Latour, Woolgar, 1986), какой была лаборатория Гиймена, как она была прекрасно оснащена, легко представить, какое впечатление все это произвело на советского ученого в 1973 г.

В 1999 г. Гиймен написал рецензию на книгу Галояна "Biochemistry of novel cardioactive hormones and immunomodulators of the functional system neurosecretory hypothalamus-endocrine heart" (М.: Nauka, 1997), в которой отмечает, что это четко написанная монография:

Впечатляющая сводка дела его жизни и его представлений. Армен Галоян стал предтечей, предположив, что олигопептиды, биосинтезируемые в гипоталамусе и высвобождаемые из него в ходе некоего нейросекреторного процесса, могут участвовать в контроле тонуса коронарного кровотока и функций эндокринной части поджелудочной железы. Он также первым предположил существование молекул, синтезируемых в сердце и обладающих действием на сердечно-сосудистую систему, задолго до того, как были выделены и охарактеризованы хорошо известные теперь пептиды предсердий [речь идет об atrial natriuretic peptide. — Прим. М.К.] (Guillemin, 1999).

В некрологе Гиймен пишет, что открытия Галояна:

Стали вехами в развитии совершенно новых концепций и демонстрации на молекулярном уровне кардиоактивных пептидов гипоталамического (1978) и предсердного (1979) происхождения, новых цитокинов из гипоталамуса как уникальных регуляторов иммунокомпетентных клеток в костном мозге. Первичная структура этих <...> иммуномодуляторов была полностью установлена (2001), их основными компонентами оказались богатые пролином полипептиды (PRP). Галоян ввел понятия нейроэндокринной иммунной системы и нейроэндокринной иммунологии. Затем он со своей группой продемонстрировал и широко освещал в своих публикациях антибактериальные, иммуностропные, нейропротекторные и даже противоопухолевые свойства этих PRP и их аналогов для лечения инфекционных, иммунных, нейродегенеративных и сердечно-сосудистых заболеваний (2001–2009).

Гиймен также упоминает пионерские исследования группы Галояна в области нейроиммуноэндокринологии, касающиеся иммунофиллинов, кальцинейрина и их механизмов действия в иммунной системе, и отмечает, что некоторые из этих исследований, проводившихся в последние 30 лет жизни Галояна, велись в очень тяжелых личных и политических реалиях. Эти слова перекликаются с кратким некрологом, подписанным редакторами журнала "Neurochemical Research" (соредактором которого был Галоян), напечатанный там же сразу после некролога Гиймена и цитирующий слова Абея Лайты: «Вызывает восхищение то, что Галоян смог достичь так многого в условиях, которые не всегда были благоприятными и поэтому требовали немалой изобретательности, воображения и таланта» (Lajtha, 2010, с. 836). В заключение Гиймен даже пишет, что ему известно о том, что за последние несколько лет имя Армена Галояна как минимум дважды предлагалось номинирующему комитету Нобелевской премии по физиологии и медицине (Guillemin, 2012).

В заключение хочется привести слова Эйбела Лайта:

Галоян, сочетающий медицинский, химический, эндокринологический и иммунологический подходы в своих исследованиях, являет собой редкостную личность, будучи одним из очень немногих, кто в наше время способен быть создателем и новатором в сложной, комплексной области. Достижения, полученные в его исследованиях, являются более чем впечатляющими — это серьезный прорыв. Мы приветствуем видного, ведущего представителя сообщества нейронаук (Lajtha, 2010, с. 836).

Благодарность

Благодарю профессора Михаила Иосифовича Агаджанова за поддержку, полезные советы и помощь с некоторыми источниками.

Литература

- Армен Анушаванович Галоян (к 85-летию со дня рождения) // *Нейрохимия*. 2014. Т. 31, № 3. С. 260–264.
- Войткевич А.А.* Нейросекретия. Л.: Медицина, 1967. 368 с.
- Галоян А.А.* Об участии системы гипоталамус-гипофиз в угнетающем действии ионов кадмия на условнорефлекторную деятельность крыс. Сообщение I // *Проблемы эндокринологии и гормонотерапии*. 1959. Т. 5, № 6. С. 37–42.
- Галоян А.А.* Об участии системы гипоталамус-гипофиз в угнетающем действии ионов кадмия на условнорефлекторную деятельность крыс. Сообщение II // *Проблемы эндокринологии и гормонотерапии*. 1960. Т. 6, № 1. С. 46–51.
- Галоян А.А.* О двух гормонах гипофиза, оказывающих действие на коронарное кровообращение // *Доклады Академии наук Армянской ССР*. 1962. Т. XXXIV, № 3. С. 109–111.
- Галоян А.А.* Регуляция нейросекретии и гормоны гипоталамо-нейрогипофизарной системы. Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Ереван, 1964.
- Галоян А.А.* Некоторые проблемы биохимии гипоталамической регуляции. Ереван: Аястан, 1965. 235 с.
- Галоян А.А., Ростомян М.А.* Нейросекретия сердца // *Биологический журнал Армении*. 1967. Т. 20, № 9. С. 3–7.
- Галоян А.А.* Отчет о командировке в США. АН СССР. ВИНТИ. М., 1974. 19 с.
- Нейросекреторные элементы и их значение в организме / Отв. ред. Н.Л. Гербильский. М.-Л.: Наука, 1964. 240 с.
- Поленов А.А.* Гипоталамическая нейросекретия. Л.: Наука, 1968. 159 с.
- Aleshin B.V.* The Effect of the Sympathetic Impulses on the Anterior Pituitary Functions // *Major Problems in Neuroendocrinology. An international symposium* / E. Bajusz, G. Jasmin, Eds. S. Karger, Basel/New York, 1964. P. 62–81.
- Bale T.L., Chen A.* Minireview: CRF and Wylie Vale: A Story of 41 Amino Acids and a Texan with Grit // *Endocrinology*. 2012. Vol. 153, No. 6. P. 2556–2561.
- Bernard, Claude.* Lectures on the phenomena of life common to animals and plants/ Translation by Hebbel E. Hoff, Roger Guillemin, Lucienne Guillemin. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1974. XXXV, 288 p.
- Brazeau P., Vale W., Burgus R., Ling N., Butcher M., Rivier J., Guillemin R.* Hypothalamic polypeptide that inhibits the secretion of immunoreactive pituitary growth hormone // *Science*. 1973. Vol. 179, No. 4068. P. 77–79.

Dubois M.P., Barry J., Léonardelli J. Mise en évidence par immunofluorescence et répartition de la somatostatine (SRIF) dans l'éminence médiane des Vertébrés (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Poissons) // Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris. 1974. Vol. 279. P. 1899–1902.

Frausto E. 'I never think about my age': La Jollan Lucienne Guillemin reflects on a century of loss, love and music. By. Feb. 8, 2021. URL: <https://www.lajollalight.com/news/story/2021-02-08/i-never-think-about-my-age-la-jollan-lucienne-guillemin-reflects-on-a-century-of-loss-love-and-music> (дата обращения: 25.08.2023).

Galoyan A.A. Brain Neurosecretory Cytokines: Immune Response and Neuronal Survival., N.Y.: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2004. 188 p.

Galoyan A.A. The brain's immune system: chemistry and biology of the signal molecules // Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology: Neuroimmunology, 3rd Ed. N.Y.: Springer, 2008. P. 151–195.

Galoyan A.A. Brain Immune System Signal Molecules in Protection from Aerobic and Anaerobic Infections // Advances in neurobiology. Vol. 6. N.Y.: Springer, 2012. XV, 198 p.

Guillemin R. Significance of somatostatin, newcomer from the hypothalamus // Вопросы биохимии мозга. 1975. Т. X. С. 117–121.

Guillemin R. Pioneering in neuroendocrinology 1952–1969 // J. Meites, B.T. Donovan, S.M. McCann, eds. Pioneers in neuroendocrinology II. Perspectives in neuroendocrine research. 1978. N. Y., London: Plenum Press. P. 219–239.

Guillemin R. The history of neuroscience in autobiography. Vol. 2. L.R. Squire, ed. San Diego: Academic Press, 1998. P. 94–131.

Guillemin R. Review of the reference book A.A. Galoyan "Biochemistry of novel cardioactive hormones and immunomodulators of the functional system «neurosecretory hypothalamus-endocrine heart»" (M.: Nauka Publishers, 1997) // Нейрохимия. 1999. Т. 16, № 1. С. 70.

Guillemin R. Armen Galoyan, In memoriam... (1929–2012) // Neurochemical Research. 2012. Vol 37. P. 2868–2869.

Guillemin R., Brazeau P., Bohlen P., Esch F., Ling N., Wehrenberg W. Growth hormone-releasing factor from a human pancreatic tumor that caused acromegaly // Science. 1982. Vol. 218 (4572). P. 585–587.

Guillemin R., Fortier C. Role of histamine in the hypothalamo-hypophyseal response to stress // Transactions of the New York Academy of Sciences. 1953. Vol. 15 (5 Series II). P. 138–140.

Guillemin R., Hearn W.R. ACTH release by in vitro pituitary. Effect of Pitressin and purified arginine-vasopressin // Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine. 1955. Vol. 89. No. 3. P. 365–367.

Guillemin R., Lemke G. A conversation with Roger Guillemin // Annual Review of Physiology. 2013. Vol. 75. P. 1–22.

Guillemin R., Rosenberg B. Humoral hypothalamic control of anterior pituitary: a study with combined tissue cultures // Endocrinology. 1955. Vol. 57. No. 5. P. 599–607.

Guillemin R., Yamazaki E., Jutisz M., Sakiz E. Présence dans un extrait de tissus hypothalamiques d'une substance stimulant la sécrétion de l'hormone hypophysaire thyroïdienne (TSH). Première purification par filtration sur gel Sephadex // Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris. 1962. Vol. 255. P. 1018–1020.

Guillemin R., Yamazaki E., Gard D.A., Jutisz M., Sakiz E. In vitro secretion of thyrotropin (TSH): stimulation by a hypothalamic peptide (TRF) // Endocrinology. 1963. Vol. 73. P. 564–572.

Hoff H.E., Geddes L.A., Guillemin R. The anemograph of Onsen-Bay: an early self-registering predecessor of the kymograph with translations of original description and a biography of the inventor // Journal of the History of Medicine and Allied Sciences. 1957. Vol. 12. No. 4. P. 424–448.

Hoff H.E., Guillemin R. The first experiments on transfusion in France // Journal of the History of Medicine and Allied Sciences. 1963. Vol. 18. No. 2. P. 103–124.

Hoff H.E., Guillemin R., Geddes L.A. An 18th century scientist's observation of his own aphasia // Bulletin of the History of Medicine. 1958. Vol. 32. No. 5. P. 446–450.

Hoff H.E., Guillemin R., Sakiz É. Claude Bernard on experimental medicine — some unpublished notes // *Perspectives in Biology and Medicine*. 1964. Vol. 8. No. 1. P. 30–49.

Hoff H.E., Guillemin R., Sakiz É. Claude Bernard on animal heat — an unpublished manuscript and some original notes // *Perspectives in Biology and Medicine*. 1965. Vol. 8 (3). P. 347–368.

Hökfelt T., Efendic S., Johansson O., Luft R., Arimura A. Immunohistochemical localization of somatostatin (growth hormone release-inhibiting factor) in the guinea pig brain // *Brain Research*. 1974. Vol. 80. No. 1. P. 165–169.

Hughes J. Isolation of an endogenous compound from the brain with pharmacological properties similar to morphine // *Brain Research*. 1975. Vol. 88. P. 295–308.

Hughes L., Smith T.W., Kosterlitz H.W., Fothergill L.A., Morgan B.A. Identification of two pentapeptides from the brain with potent opiate agonist activity // *Nature*. 1975. Vol. 258. P. 577–579.

Jörnvall H., Agerberth B., Zaslöf M. Chapter 6. Viktor Mutt: A Giant in the Field of Bioactive Peptides // V.P. Skulachev, G. Semenza (Eds.). *Stories of Success—Personal Recollections*. 2008. Vol. XI. P. 397–416.

Klavdieva M.M. The history of neuropeptides I // *Frontiers in Neuroendocrinology*. 1995. Vol. 16. P. 293–321.

Klavdieva M.M. The history of neuropeptides II // *Frontiers in Neuroendocrinology*. 1996. Vol. 17. P. 126–153.

Kulich L., Dhariwal A.P.S., McCann S.M. Stimulatory and inhibitory effects of purified hypothalamic extracts on growth hormone release from rat pituitary in vitro // *Endocrinology*. 1968. Vol. 83. No. 4. P. 783–790.

Lajtha A. Special Issue in Honor of Professor Armen Galoyan // *Neurochemical Research*. 2010. Vol. 35. P. 835–836.

Latour B., Woolgar S. Laboratory life. The construction of scientific facts. Princeton University Press, Princeton, 1986. 294 p.

Li C.H., Chung D. Isolation and structure of an untriacontapeptide with opiate activity from camel pituitary glands // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1976. Vol. 73. P. 1145–1148.

Ling N., Burgus R., Guillemin R. Isolation, primary structure, and synthesis of α -endorphin and γ -endorphin, two peptides of hypothalamic-hypophysial origin with morphinomimetic activity // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1976. Vol. 73. P. 3942–3946.

Lucienne Guillemin Obituary, 2021. URL: <https://www.legacy.com/us/obituaries/lajollalight/name/lucienne-guillemin-obituary?id=6683502> (дата обращения: 25.08.2023).

McCann S.M. In search of hypothalamic hormones // J. Meites, B.T. Donovan, S.M. McCann (Eds.). *Pioneers in neuroendocrinology II. Perspectives in neuroendocrine research*. 1978. Plenum Press: New York, London. P. 267–285.

Polenov A.L., Belenky M.A. Electron microscope observations of neurosecretory elements in the neurointermediate lobe in skates // *Nature*. 1965. Vol. 208. P. 94–95.

Polenov A.L., Senchik J.I. Synapses on Neurosecretory Cells of the Supra-optic Nucleus in White Mice // *Nature*. 1966. Vol. 211. P. 1423–1424.

Porath J., Schally A.V. Gel-filtration of posterior pituitary hormones // *Endocrinology*. 1962. Vol. 70, No. 5. P. 738–742.

Roger Guillemin // *The history of neuroscience in autobiography*. Vol. 2. L.R. Squire, ed. San Diego: Academic Press, 1998. P. 94–131.

Schally A.V., Andersen R.N., Lipscomb H.S., Long J.M., Guillemin R. Evidence for the existence of two corticotrophin-releasing factors, α and β // *Nature*. 1960. Vol. 188. P. 1192–1193.

Schally A.V., Lipscomb H.S., Guillemin R. Isolation and amino-acid sequence of $\alpha 2$ -corticotropin-releasing factor ($\alpha 2$ -CRF) from hog pituitary glands // *Endocrinology*. 1962. Vol. 71, No. 2. P. 164–173.

Scharrer B. The neurosecretory neuron in neuroendocrine regulatory mechanisms // *American Zoologist*. 1967. Vol. 7. P. 161–169.

Thurmond W. Hypothalamic chromatophore-stimulating activity in the amphibians *Hyla regilla* and *Ambystoma tigrinum* // *General and Comparative Endocrinology*. 1967. Vol. 8. No. 2. P. 245–251.

Vale W., Spiess J., Rivier C., Rivier J. Characterization of a 41-residue ovine hypothalamic peptide that stimulates secretion of corticotropin and β -endorphin // *Science*. 1981. Vol. 213. P. 1394–1397.

Vitali A. Proline-rich peptides: multifunctional bioactive molecules as new potential therapeutic drugs // *Current Protein and Peptide Science*. 2015. Vol. 16. P. 147–162.

Voitkevich A.A. Peculiarities of the amphibian hypothalamo-hypophyseal neurosecretory system in relation to different rates of metamorphosis, with special reference to acidophil genesis in the adenohypophysis // *General and Comparative Endocrinology*. 1963a. Vol. 3. No. 4. P. 452–457.

Voitkevich A.A. On the relation of neurosecretion to growth and cell differentiation in the amphibian adenohypophysis // *General and Comparative Endocrinology*. 1963b. Vol. 3, No. 5. P. 554–567.

Wade N. The Nobel duel. Two scientists' 21-year race to win the world's most coveted research prize. Garden City, New York: Doubleday, 1981. XI, 321 p.

Towards the centenary of the birth of Nobel Prize winner Roger Guillemin: Guillemin and his impact on soviet neuroendocrinologists

MARIA M. KLAVDIEVA

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia; mariamk2007@yandex.ru

Roger Guillemin, whose centenary will be celebrated on 11 January 1977, is the winner of the Nobel Prize in Physiology or Medicine 1977 for his discoveries concerning the peptide hormone production of the brain (shared with Andrew V. Schally) and one of the most prominent pioneers in neuroendocrinology. Guillemin was born in Dijon, Burgundy, France, in 1924, studied medicine at the Université de Lyon (MD in 1949), and even participated in the Resistance movement in 1944. Inspired by Hans Selye's articles and lectures on stress and disorders of adaptation (Paris, 1948), Guillemin became interested in experimental endocrinology and, on Selye's invitation, went to the Université de Montréal's new Institute of Experimental Medicine and Surgery of which Hans Selye was director. Guillemin received his PhD in Montreal in 1953 and moved to the Department of Physiology at Baylor University College of Medicine in Houston, Texas, where he stayed for 17 years and made his first groundbreaking discovery in neuroendocrinology, the isolation, characterisation and sequencing of the first hypothalamic hormone, the elusive TRF, or TRH (thyrotropin-releasing factor or hormone), in 1969. In 1970, Guillemin joined the Salk Institute for Biological Studies at La Jolla, California, to chair the newly-established Laboratory for Neuroendocrinology, where his group isolated and determined the amino acid sequence of the second and the third hypothalamic neurohormones, LRF (GnRH, gonadotropin-releasing hormone) in 1971 and somatostatin in 1973. In 1976, Guillemin's group isolated from a partially purified extract of porcine hypothalamus-neurohypophysis and determined the primary structure of two peptides with morphinomimetic activity, α -endorphin and γ -endorphin. In 2015, Guillemin received France's highest distinction, the rank of Commandeur in the Légion d'honneur.

Guillemin's works were well known to the researchers all over the world, including in the USSR, and inspired many of them. Soviet scientists have been citing Guillemin since the 1960s. At that

time studies in the field of neuroendocrinology/neurosecretion in the USSR (mostly morphological, histochemical, cytological, electron microscopic, and physiological) were practically on a par with the international studies in this area, and many of their findings were known to the international scientific community. In the 1950s, several neurosecretion schools emerged in the USSR, founded by the prominent scientists: Boris Aleshin in Kharkov, Anatoly Voitkevich in Voronezh and Obninsk, Boris Novikov in Kiev, Mikhail Mitskevich in Moscow, and Andrey Polenov in Leningrad. The first All-Union Symposium on Neurosecretion was held in Leningrad in 1971 and the VII International Symposium on Neurosecretion was also held in Leningrad in 1976. Analysis of Science Citation Index and the reference lists of Soviet omnibuses on neurosecretion shows that Guillemin's publications (1953–1985) were cited by Soviet researchers in 1955–1990. Among them was Armen Galoyan whose pioneering studies, while pertaining to neuroendocrinology / neurosecretion, pursued a different trajectory which made them stand out among the works of other Soviet neuroendocrinologists of the time. Guillemin's works probably had the biggest influence on Galoyan and they knew each other personally. A.A. Galoyan (1929–2012) was a Soviet/Armenian pioneer in neuroendocrinology and neuroimmunoendocrinology, a prominent neurobiologist and the founder of the unique neurochemical scientific school, full member of the Academy of Science of the Armenian SSR/National Academy of Sciences of the Republic of Armenia since 1986 and foreign member of the Russian Academy of Sciences since 2011. Galoyan began to study the hypothalamohypophyseal system in 1958. His major contributions include the discoveries of hypothalamic cardioactive neurohormones, the endocrine heart, new brain cytokines, and the concepts of neuroendocrine cardiology and immunology. Guillemin had several times expressed his appreciation of the novelty and importance of Galoyan's discoveries and ideas.

Keywords: Roger Guillemin, neuroendocrinology, neurosecretion, Armen Galoyan, neuroimmunoendocrinology, neurohormones.

References

- Aleshin, B.V. (1964) The effect of the sympathetic impulses on the anterior pituitary functions. In: E. Bajusz, G. Jasmin, Eds. *Major Problems in Neuroendocrinology. An international symposium*. Basel/New York: Karger, 62–81.
- Armen Anushavanovich Galoyan (k 85–letiyu so dnya rozhdeniya) [Armen Anushavanovich Galoyan (in commemoration of the 85th anniversary of his birth)]. (2014) *Neirokhimiya*, 31(3), 260–264 (in Russian).
- Bale, T.L., Chen, A. (2012) Minireview: CRF and Wylie Vale: A story of 41 amino acids and a Texan with grit. *Endocrinology*, 153(6), 2556–2561.
- Bernard, Claude. (1974) Lectures on the phenomena of life common to animals and plants/ Translation by Hebbel E. Hoff, Roger Guillemin, Lucienne Guillemin. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- Brazeau, P., Vale, W., Burgus, R., Ling, N., Butcher, M., Rivier, J., Guillemin, R. (1973) Hypothalamic polypeptide that inhibits the secretion of immunoreactive pituitary growth hormone. *Science*, 179(4068), 77–79.
- Dubois, M.P., Barry, J., Léonardelli, J. (1974) Mise en évidence par immunofluorescence et répartition de la somatostatine (SRIF) dans l'éminence médiane des Vertébrés (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Poissons). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris*, 279, 1899–1902.
- Frausto, E. (2021) 'I never think about my age': La Jollan Lucienne Guillemin reflects on a century of loss, love and music. By. Feb. 8, 2021. Retrieved from: <https://www.lajollalight.com/news/story/2021-02-08/i-never-think-about-my-age-la-jollan-lucienne-guillemin-reflects-on-a-century-of-loss-love-and-music>.

Galoyan, A.A. (1959) Ob uchastii sistemy gipotalamus-gipofiz v ugnelayushchem deistvii ionov kadmiya na uslovnoreflektornuyu dyatel'nost krysa. Soobshchenie I [On the participation of the hypothalamus-hypophysial system in the depressive action of cadmium ions on the conditioned reflex activity of rats. Communication I.] *Problemy endocrinologii i gormonoterapii*, 5(6), 37–42 (in Russian).

Galoyan, A.A. (1960) Ob uchastii sistemy gipotalamus-gipofiz v ugnelayushchem deistvii ionov kadmiya na uslovnoreflektornuyu dyatel'nost krysa. Soobshchenie II [On the participation of the hypothalamus-hypophysial system in the depressive action of cadmium ions on the conditioned reflex activity of rats. Communication II.] *Problemy endocrinologii i gormonoterapii*, 6(1), 46–51 (in Russian).

Galoyan, A.A. (1962) O dvukh gormonakh gipofiza, okazyvayushchikh deistvie na koronarnoye krovoobrashchenie [On two hypophysial hormones, affecting coronary circulation]. *Doklady Akademii nauk Armyanskoi SSR*, 34(3), 109–111 (in Russian).

Galoyan, A.A. (1964) *Regulyatsia neurosekretnykh i gormony gipotalamo-neirogipofizarnoi sistemy*. Extended abstract of dissertation for the Doctor of Biological Sciences degree. Yerevan.

Galoyan, A.A. (1965) *Nekotorye problemy biokhimii gipotalamicheskoi regulyatsii* [Some Problems of the Biochemistry of Hypothalamic Regulation]. Erevan: Haiastan (in Russian)

Galoyan, A.A. (1974) Otchet o komandirovke v SShA [Report on the mission to the USA]. AN SSSR. VINITI. Moscow (in Russian).

Galoyan, A.A. (2004) *Brain neurosecretory cytokines: Immune response and neuronal survival*. N.Y.: Kluwer Academic / Plenum Publishers.

Galoyan, A.A. (2008) The brain's immune system: chemistry and biology of the signal molecules. In: *Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology: Neuroimmunology*, 3rd Ed. N.Y.: Springer, 151–195.

Galoyan, A.A. (2012) *Brain Immune System Signal Molecules in Protection from Aerobic and Anaerobic Infections. Advances in neurobiology. Vol. 6*. New York: Springer.

Galoyan, A.A., Rostomyan M.A. (1967) Neurosekretnykh serdtsa [Neurosecretion of the heart]. *Biologicheskii zhurnal Armenii*, 20(9), 3–7 (in Russian).

Gerbil'skii, N.L. (Ed). (1964) *Neurosekretnyye elementy i ikh znachenie v organizme* [Neurosecretory elements and their role in the organism]. Moscow, Leningrad: Nauka (in Russian).

Guillemin, R. (1975) Significance of somatostatin, newcomer from the hypothalamus. *Voprosy biokhimii mozga*, 10, 117–121.

Guillemin, R. (1978) Pioneering in neuroendocrinology 1952–1969. In: J. Meites, B.T. Donovan, S.M. McCann, eds. *Pioneers in neuroendocrinology II. Perspectives in neuroendocrine research*. New York, London: Plenum Press, 219–239

Guillemin, R. (1997) Review of the reference book A.A. Galoyan “Biochemistry of novel cardioactive hormones and immunomodulators of the functional system ‘neurosecretory hypothalamus-endocrine heart’” (M.: Nauka Publishers, 1997). *Neirokhiymiya*, 16(1), 70.

Guillemin, R. (2012) Armen Galoyan, In memoriam... (1929–2012). *Neurochemical Research* 37, 2868–2869.

Guillemin, R., Brazeau, P., Bohlen, P., Esch, F., Ling, N., Wehrenberg, W. (1982) Growth hormone-releasing factor from a human pancreatic tumor that caused acromegaly. *Science*, 218 (4572), 585–587.

Guillemin, R., Fortier, C. (1953) Role of histamine in the hypothalamo-hypophysial response to stress. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 15 (5 Series II), 138–140.

Guillemin, R., Hearn, W.R. (1955) ACTH release by in vitro pituitary. Effect of Pitressin and purified arginine-vasopressin. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 89(3), 365–367.

Guillemin, R., Lemke, G. (2013) A conversation with Roger Guillemin. *Annual Review of Physiology*, 75, 1–22.

Guillemin, R., Rosenberg, B. (1955) Humoral hypothalamic control of anterior pituitary: a study with combined tissue cultures. *Endocrinology*, 57(5), 599–607.

Guillemin, R., Yamazaki, E., Jutisz, M., Sakiz, E. (1962) Présence dans un extrait de tissus hypothalamiques d'une substance stimulant la sécrétion de l'hormone hypophysaire thyrotrope (TSH). Première purification par filtration sur gel Sephadex. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris*, 255, 1018–1020.

Guillemin, R., Yamazaki, E., Gard, D.A., Jutisz, M., Sakiz, E. (1963) In vitro secretion of thyrotropin (TSH): stimulation by a hypothalamic peptide (TRF). *Endocrinology*, 73, 564–572.

Hoff, H.E., Geddes, L.A., Guillemin, R. (1957) The anemograph of Ons-en-Bay: an early self-registering predecessor of the kymograph with translations of original description and a biography of the inventor. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 12 (4), 424–448.

Hoff, H.E., Guillemin, R. (1963) The first experiments on transfusion in France. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 18 (2), 103–124.

Hoff, H.E., Guillemin, R., Geddes, L.A. (1958) An 18th century scientist's observation of his own aphasia. *Bulletin of the History of Medicine*, 32(5), 446–450.

Hoff, H.E., Guillemin, R., Sakiz, É. (1964) Claude Bernard on experimental medicine — some unpublished notes. *Perspectives in Biology and Medicine*, 8(1), 30–49.

Hoff, H.E., Guillemin, R., Sakiz, É. (1965) Claude Bernard on animal heat — an unpublished manuscript and some original notes. *Perspectives in Biology and Medicine*, 8 (3), 347–368.

Hökfelt, T., Efendic, S., Johansson, O., Luft, R., Arimura, A. (1974) Immunohistochemical localization of somatostatin (growth hormone release-inhibiting factor) in the guinea pig brain. *Brain Research*, 80(1), 165–169.

Hughes, J. (1975) Isolation of an endogenous compound from the brain with pharmacological properties similar to morphine. *Brain Research*, 88, 295–308.

Hughes, L., Smith, T.W., Kosterlitz, H.W., Fothergill, L.A., Morgan, B.A. (1975) Identification of two pentapeptides from the brain with potent opiate agonist activity. *Nature*, 258, 577–579.

Jörnvall, H., Agerberth, B., Zasloff, M. (2008) Chapter 6. Viktor Mutt: A Giant in the Field of Bioactive Peptides. In: V.P. Skulachev, G. Semenza (Eds.). *Stories of success — personal recollections*. Vol. XI, 397–416.

Klavdieva, M.M. (1995) The history of neuropeptides I. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 16, 293–321.

Klavdieva, M.M. (1996) The history of neuropeptides II. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 17, 126–153.

Krulich, L., Dhariwal, A.P.S., McCann, S.M. (1968) Stimulatory and inhibitory effects of purified hypothalamic extracts on growth hormone release from rat pituitary in vitro. *Endocrinology*, 83(4), 783–790.

Lajtha, A. (2010) Special issue in honor of professor Armen Galoyan. *Neurochemical Research*, 35, 835–836.

Latour, B., Woolgar, S. (1986) *Laboratory life. The construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press.

Li, C.H., Chung, D. (1976) Isolation and structure of an untriantapeptide with opiate activity from camel pituitary glands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 73, 1145–1148.

Ling, N., Burgus, R., Guillemin, R. (1976) Isolation, primary structure, and synthesis of α -endorphin and γ -endorphin, two peptides of hypothalamic-hypophysial origin with morphinomimetic activity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 73, 3942–3946.

Lucienne Guillemin Obituary, 2021. Retrieved from: <https://www.legacy.com/us/obituaries/lajollalight/name/lucienne-guillemin-obituary?id=6683502>

McCann, S.M. (1978) In search of hypothalamic hormones. In: J. Meites, B.T. Donovan, S.M. McCann (Eds.). *Pioneers in neuroendocrinology II. Perspectives in neuroendocrine research*. New York, London: Plenum Press, 267–285.

Polenov, A.A. (1968) *Gipotalamicheskaya neurosekretsia* [Hypothalamic neurosecretion]. Leningrad, Nauka (in Russian).

Polenov, A.L., Belenky, M.A. (1965) Electron microscope observations of neurosecretory elements in the neurointermediate lobe in skates. *Nature*, 208, 94–95.

Polenov, A.L., Senchik, J.I. (1966) Synapses on neurosecretory cells of the supra-optic nucleus in white mice. *Nature*, 211, 1423–1424.

Porath, J., Schally, A.V. (1962) Gel-filtration of posterior pituitary hormones. *Endocrinology*, 70(5), 738–742.

Roger Guillemin. (1998) In: L.R. Squire (Ed.) *The history of neuroscience in autobiography*. Vol. 2. San Diego: Academic Press, 94–131.

Schally, A.V., Andersen, R.N., Lipscomb, H.S., Long, J.M., Guillemin, R. (1960) Evidence for the existence of two corticotrophin-releasing factors, α and β . *Nature*, 188, 1192–1193.

Schally, A.V., Lipscomb, H.S., Guillemin, R. (1962) Isolation and amino-acid sequence of $\alpha 2$ -corticotropin-releasing factor ($\alpha 2$ -CRF) from hog pituitary glands. *Endocrinology*, 71(2), 164–173.

Scharrer, B. (1967) The neurosecretory neuron in neuroendocrine regulatory mechanisms. *American Zoologist*, 7, 161–169.

Thurmond, W. (1967) Hypothalamic chromatophore-stimulating activity in the amphibians *Hyla regilla* and *Ambystoma tigrinum*. *General and Comparative Endocrinology*, 8(2), 245–251.

Vale, W., Spiess, J., Rivier, C., Rivier, J. (1981) Characterization of a 41-residue ovine hypothalamic peptide that stimulates secretion of corticotropin and β -endorphin. *Science*, 213, 1394–1397.

Vitali, A. (2015) Proline-rich peptides: multifunctional bioactive molecules as new potential therapeutic drugs. *Current Protein and Peptide Science*, 16, 147–162.

Voitkevich, A.A. (1963a) Peculiarities of the amphibian hypothalamo-hypophyseal neurosecretory system in relation to different rates of metamorphosis, with special reference to acidophil genesis in the adenohypophysis. *General and Comparative Endocrinology*, 3(4), 452–457.

Voitkevich, A.A. (1963b) On the relation of neurosecretion to growth and cell differentiation in the amphibian adenohypophysis. *General and Comparative Endocrinology*, 3(5), 554–567.

Voitkevich, A.A. (1967) *Neirosekretsiya* [Neurosecretion]. Leningrad: Meditsyna (in Russian).

Wade, N. (1981) *The Nobel duel. Two scientists' 21-year race to win the world's most coveted research prize*. Garden City, New York: Doubleday.

Советские ученые на VIII Международном ботаническом конгрессе во Франции (1954)

М.В. КОВАЛЕВ

Институт всеобщей истории РАН, Москва, Россия; Kovalevmv@yandex.ru

Статья посвящена участию советских ученых в VIII Международном ботаническом конгрессе, который проходил во Франции летом 1954 г. Возглавлял делегацию академик А.Л. Курсанов. Помимо него, в числе участников были П.М. Жуковский, Е.М. Лавренко, Б.К. Шишкин, П.А. Баранов, Н.М. Сисакян и др. Обрисован процесс подготовки конгресса, взаимодействие ученых с научной бюрократией, тематика докладов, взаимоотношения с французскими коллегами и др. Помимо заседаний по различным проблемам ботанической науки, в рамках конгресса был проведен ряд научных экскурсий по Франции, включая остров Корсика, и ее африканским колониям (Гвинея, Сенегал, Мавритания). Таким образом, у советских ученых имелся уникальный шанс посетить Западную Африку, где прежде не бывали отечественные ботаники. Именно участие в выездных экскурсиях оказалось в числе главных успехов членов советской делегации. В ходе этих экскурсий были произведены гербарные сборы местной флоры, взяты образцы ряда живых тропических растений, зафиксированы фотодокументами характерные виды ландшафта и быт населения, а также собрана большая коллекция семян наиболее важных сельскохозяйственных культур Франции и Западной Африки. В числе примечательных последствий участия советских ботаников в Международном конгрессе, а особенно в научных экскурсиях, стало появление сразу нескольких травелогов. В 1956 г. были изданы книги А.Л. Курсанова «По Франции и Западной Африке» и П.А. Баранова «В Тропической Африке. Записки ботаника», которые были ориентированы на широкие читательские круги. В 1957 г. вышла еще одна книга П.А. Баранова — «В далекой Африке», адресованная уже детям. Работы А.Л. Курсанова и П.А. Баранова стали для советского читателя яркими путеводителями по экзотической Африке.

Ключевые слова: советско-французские научные связи, ботанические экскурсии, Франция, Западная Африка, Корсика, А.Л. Курсанов, П.А. Баранов, Е.М. Лавренко, П.М. Жуковский.

Участие советских ученых в различных международных конгрессах все больше привлекает внимание исследователей (Груздинская, 2021; Груздинская, Сак, 2022; «Золотое двадцатилетие», 2022, с. 136–173; Селиванова, 2019; Собисевич 2022а;

2022b; Шешнёв, 2022; Sinelnikova, 2018). В СССР сформировались специфические формы и процедуры международной академической мобильности, строго вписанные в идеологические рамки (Груздинская, 2022, с. 22–32). Разумеется, система выездов имела свою динамику, а потому ситуация 1920-х гг. будет радикально отличаться от ситуации 1980-х гг. Хотя не всякий выезд за границу можно было считать уникальным явлением, нерядовым событием он непременно являлся. Практики советской международной академической мобильности породили многочисленные примеры казусов, которые нуждаются в пристальном рассмотрении. К числу таковых примеров относится поездка большой делегации советских исследователей на VIII Международный ботанический конгресс, проходивший во Франции летом 1954 г. Этот конгресс стал важной вехой в советско-французских научных связях в начальный период оттепели. Действительно, еще до XX съезда КПСС, в 1954–1955 гг. наметилось советско-французское культурное сближение, выразившееся среди прочего в проведении Недели французского кино и гастролях «Комеди Франсез» в Москве (Афиани, 2013, с. 85). Новые веяния не могли обойти стороной и науку. Оттепель в СССР, невзирая на ее капризный и изменчивый характер, за короткое время создала уникальные условия для международных интеллектуальных обменов, большие надежды на которые возлагали ученые по обе стороны железного занавеса.

Решение о проведении VIII Международного ботанического конгресса было принято в 1950 г. во время проведения конгресса в Стокгольме. Подготовка парижской встречи началась заранее, поскольку помимо обширных научных мероприятий она предполагала проведение ряда длительных ботанических экскурсий. Советские ученые впервые со времен поездок Н.И. Вавилова получали возможность поучаствовать в полевых ботанических работах Франции (Хаблова, 2020; 2022). Но главное, они получали уникальный шанс посетить французские колонии в Западной Африке, где прежде отечественные ботаники не бывали вовсе.

Президент АН СССР А.Н. Несмеянов и главный ученый секретарь Президиума Академии А.В. Топчиев ходатайствовали перед властями о поездке в Париж представительной делегации советских ботаников. В ответ на это прошение 12 октября 1953 г. вышло постановление Секретариата ЦК КПСС, разрешавшее командировку советской делегации во Францию и предписывающее представить ее состав к декабрю 1953 г. (Академия наук в решениях..., 2010, с. 88). Начался долгий, как это часто бывало в таких случаях, процесс согласования и утверждения участников.

Главой советской делегации был назначен академик Андрей Львович Курсанов (1902–1999), директор Института физиологии растений АН СССР (рис. 1). Помимо него в состав делегации вошли: академик ВАСХНИЛ — Петр Михайлович Жуковский (1888–1975), члены-корреспонденты АН СССР — Павел Александрович Баранов (1892–1962), Василий Феофилович Купревич (1897–1969), Евгений Михайлович Лавренко (1900–1987), Александр Петрович Шенников (1888–1962), Борис Константинович Шишкин (1886–1963), Норайр Мартиросович Сисакян (1907–1966), профессора Иван Евдокимович Глущенко (1907–1987), Леонид Федорович Правдин (1897–1987), Иван Григорьевич Серебряков (1914–1969), Сергей Сергеевич Станков (1892–1962), Борис Анатольевич Тихомиров (1909–1976), кандидат биологических наук Людмила Андреевна Куприянова (1914–1987). Помимо собственно ботаников в состав делегации были включены казначей С.И. Ермаков и два переводчика — М.Б. Горнунг и М.А. Крутоголов.



Рис. 1. А.Л. Курсанов. 1954 г.

Fig. 1. A.L. Kursanov. 1954

Обратим внимание, что в состав делегации вошли ученые разных поколений (разница в возрасте между самыми молодыми и самыми старыми делегатами составляла почти 30 лет), а значит, и разного социального опыта: одни начали ученую карьеру еще до революции, а другие — уже в период советской власти. Они представляли самые разные сферы ботаники и одновременно разные научные течения. Применительно к советской биологической науке того времени эта ремарка важна, если принять во внимание острую и трагическую борьбу между последователями классической генетики и сторонниками Т.Д. Лысенко. Эта особенность отражалась и на составе участников делегации: если, например, И.Е. Глушенко был в числе ближайших соратников Лысенко, то П.М. Жуковского связывали дружеские отношения с Н.И. Вавиловым. За рубежом пристально следили за этим противостоянием в советской биологии. Увы, известные на сегодня источники не позволяют судить о том, как выражалась на практике принадлежность к разным лагерям среди членов советской научной делегации.

Казалось бы, вопрос о поездке во Францию был решен еще в конце 1953 г. Советская научная бюрократия считала иначе. Иностранный отдел АН СССР в письме от 14 июля 1954 г. № 46–783 потребовал обосновать необходимость участия советских ботаников в Международном ботаническом конгрессе. В личном фонде П.А. Баранова сохранился ответ на этот запрос, который был призван в максимально убедительно обосновать важность командировки во Францию большой группы ученых из СССР. В этой записке, в частности, говорилось:

Опыт участия советских ботаников в работе VII конгресса в Стокгольме в 1950 г. был весьма положителен: благодаря конгрессу, советские ученые получили широкую возможность ознакомить мировую ботаническую общественность с достижениями мичуринской биологической науки и вызвать большой интерес к ней, закрепившийся в последующих научных связях наших делегатов с передовыми зарубежными ботаниками. На VIII конгрессе советские

ботаники могут выступить еще более широким фронтом. Перед Конгрессом и после конгресса будут организованы экскурсии, в том числе в ряд пунктов Африки, что представит исключительный интерес для наших ботаников, особенно занимающихся вопросам акклиматизации растений, вопросами засухоустойчивости и т. п.¹

Следует отметить, что описанная ситуация с бюрократическими проволочками не была уникальной. Такие трудности преследовали практически любой выезд советских ученых за рубеж; они находили отражение в массе отчетов и служебных записок. В результате нередко были случаи, когда ученые из СССР, уже прошедшие разные круги выездного бюрократического ада, прибывали на международные конференции с огромным опозданием². А уж сколько имелось примеров отказов в заграничных командировках, причем даже тем ученым, кто имел мировое имя и расходы которых была готова оплатить приглашающая сторона.

Выезд советских ботаников во Францию также был искусственно затянут. Им до последнего пришлось ждать авиабилетов и завершения выездных формальностей. В результате сложной комбинации авиаперелетов из Москвы в Минск, оттуда в Прагу, а затем через Швейцарию в Париж члены делегации прибыли на конгресс ровно в день его начала — утром 2 июля. Затягивание отъезда привело к тому, что они лишились возможности участия в нескольких научных экскурсиях по Франции, а также по Марокко, Алжиру и Тунису, которые были проведены перед официальным началом конгресса. К слову, трудности подготовки не ограничивались нерасторопностью бюрократии и долгой дорогой с многочисленными пересадками. Накануне отъезда московские портные наотрез отказались шить для советских ботаников шорты и иные элементы тропического костюма, которые те тщетно демонстрировали на страницах книг о путешествиях. В результате вопрос с экипировкой для Тропической Африки пришлось отложить до Парижа (Курсанов, 1956, с. 12).

В день открытия конгресса советские делегаты были тепло встречены генеральным секретарем конгресса Пьером Шуаром (Pierre Chouard; 1903–1983) и президентом конгресса Роже Эймом (Roger Jean Heim; 1900–1979). Но особенно расположен к гостям из СССР оказался глава Ботанического общества Франции Роже де Вильморэн (Roger de Vilmoirin; 1905–1980). А.Л. Курсанов писал: «Этот худощавый человек с приятными манерами и выразительным лицом с самого начала завоевал нашу симпатию и, как оказалось в дальнейшем, вполне оправдал это первое впечатление» (Курсанов, 1956, с. 12). Б.К. Шишкин также фиксировал в отчете о поездке: «Отношение со стороны организационного комитета, также и огромного большинства членов съезда к советской делегации было весьма внимательным и дружественным»³.

Одним из доказательств благожелательного расположения французских коллег служит тот факт, что А.Л. Курсанов и П.М. Жуковский были введены в состав почетных президентов конгресса. Следует упомянуть, что П.М. Жуковский в конце 1928 — начале 1929 г. во время командировки в Западную Европу плодотворно работал с гербариями в парижском Музее естественной истории и тогда же обзавелся

¹ Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (далее — СПбФ АРАН). Ф. 917. Оп. 2. Д. 106. Л. 1.

² Например, в 1958 г. филолог С.А. Миронов приехал на 25-й Нидерландский филологический конгресс в Лейдене ровно в день его закрытия (Ковалев, 2021, с. 469–470).

³ СПбФ АРАН. Ф. 919. Оп. 1. Д. 197. Л. 79.

многочисленными личными знакомствами во французской среде⁴. О прямых французских контактах А.Л. Курсанова в изучаемый период известно мало. Зато примечателен факт, что отец академика, альголог и миколог Лев Иванович Курсанов (1877–1954) поддерживал тесные связи с французскими коллегами, в 1924 г. был избран членом Линнеевского общества Лиона (Ванисова, 2022, с. 46).

Парижский конгресс заметно отличался от предыдущего, стокгольмского своей представительностью. Если на конгрессе в Стокгольме в 1950 г. присутствовало 1 500 делегатов, то в 1954 г. во Францию съехалось около 2 500 ученых из 80 стран мира. Заседания проходили в рамках более 30 различных тематических секций и подсекций (ботаническая терминология, таксономия, палеоботаника, палинология, фитогеография, морфология и анатомия, цитология, генетика, физиология растений, агрономия, лесное хозяйство, стандартизация сырья растительного происхождения, этноботаника, бриология, лишенология, микология, патология растений, бактериология, почвенная и водная микробиология, охрана природы, история ботаники, ботанические сады, средиземноморская ботаника и др.) (Gemmell, 1954, p. 717). Члены советской делегации сделали тематические доклады на различных секциях: П.А. Баранов «Некоторые вопросы теории акклиматизации растений», И.Е. Глушенко «О генетической разнокачественности растительных организмов», П.М. Жуковский «Растительные ресурсы земного шара, использование их в селекции и растениеводстве СССР»⁵, В.Ф. Купревич «Воздействие высших растений на субстрат с помощью ферментов, выделяемых корнями», Л.А. Куприянова «Палинологические данные о филогении класса однодольных растений», А.Л. Курсанов «Круговорот органических веществ в растении и деятельность корневой системы», Е.М. Лавренко «Степи Евроазиатской степной области, их география, динамика и история», Л.Ф. Правдин «Прививки хвойных древесных пород и их значение в селекции», И.Г. Серебряков «Ритмы сезонного развития растений от арктических тундр до пустынь Средней Азии», Н.М. Сисакян «Биохимия пластид», С.С. Станков «Растительный покров Крыма и основные закономерности его структуры», Б.А. Тихомиров «Происхождение, развитие и пути преобразования растительного покрова тундровой зоны СССР», А.П. Шенников «Изучение лугов в СССР», Б.К. Шишкин «Принципы построения “Флоры СССР”».

Советские участники конгресса отмечали, что одним из главных недостатков конгресса стало отсутствие постановки больших научных проблем, которые требовали коллективного обсуждения с участием представителей различных отраслей ботанической науки, а также большое число докладов по сугубо частным вопросам (Лавренко, 1954, с. 945; Курсанов, 1956, с. 23). На это же обратили внимание и некоторые иностранные участники (Gemmell, 1954, p. 718). Тем не менее общий организационный уровень конгресса получил лестную оценку.

На заседаниях конгресса члены советской делегации повстречали как минимум двух бывших соотечественников, эмигрировавших после революции. Первый —

⁴ Центральный государственный архив научно-технической документации Санкт-Петербурга. Ф. 318. Оп. 11. Д. 269. Л. 1–2 об., 4–4 об., 6. См. также статью Н.П. Гончарова (2013, с. 551).

⁵ Показательно, что доклад П.М. Жуковского одновременно был опубликован в авторитетном французском «Журнале тропического сельского хозяйства и прикладной ботаники» (Joukovsky, 1954).

биохимик Евгений Исаакович Рабинович (1898–1973), представлявший США, второй — физиолог Глеб Павлович Кротков (1901–1968) из Канады. Хотя их имена фигурировали в официальном рассказе о поездке, представленном на страницах «Вестника АН СССР» (Курсанов, Сисакян, 1957, с. 60–61), но об их русском прошлом не упоминалось. В то же время доклады обоих ученых были очень высоко оценены коллегами из СССР. Однако из мемуарных источников известно как минимум об одном напряженном эпизоде во взаимоотношениях советских делегатов с бывшими соотечественниками. Представлявшая Францию Наталья Алексеевна Десятова-Шостенко (1889–1969) пыталась пообщаться с Е.М. Лавренко, некогда коллегой по работе в Харькове. По воспоминаниям советского ботаника, он не хотел с ней общаться, а потому контакт не состоялся (Лавренко, 2000, с. 146). Устная традиция донесла более показательное описание встречи двух бывших коллег: «Евгений Михайлович, здравствуйте, Вы меня не узнаете? Я — Наталья Шостенко». В ответ вежливо-прохладное: «Извините, мадам, я с Вами не знаком» (Шевера, Федорончук, Кузьмичев, 2015, с. 140). Разница в восприятии советскими ботаниками бывших соотечественников, видимо, заключалась в том, что Е.И. Рабинович и Г.П. Кротков принадлежали к послереволюционной волне эмигрантов, часто именуемой «белой». Что же касается Н.А. Десятовой-Шостенко, то она, советская гражданка, в годы Великой Отечественной войны оказалась в оккупации на Украине и оттуда вместе с немцами ушла на Запад, сопровождая, по некоторым сведениям, вывозимые в Германию гербарии.

7 июля состоялась церемония празднования 100-летия Ботанического общества Франции, на которую были приглашены участники конгресса. В честь юбилея делегация из СССР преподнесла в качестве подарка широкую подборку советской научной литературы. Б.К. Шишкин выступил с приветственной речью на правах вице-президента Ботанического общества СССР.

Советские делегаты приняли участие в ботанических экскурсиях. В первые дни после конгресса они посетили окрестности Парижа: лес Фонтенбло, парки Версаля, лаборатории Национального центра научных исследований. Затем участники конгресса разделились и отправились на юг Франции, в Ниццу, по трем разным маршрутам: через Пиренеи, Альпы и Центральный массив. Эти экскурсии дали хорошее представление о флоре приатлантической и средиземноморской Франции (рис. 2) (Лавренко, 1954, с. 946). Советские ученые выбрали маршрут на Пиренейский хребет: Париж — Орлеан — Бордо — Пиренеи — Нарбонн — Ницца⁶.

После окончания работ конгресса в Ницце советские делегаты приняли участие в трех больших экскурсиях. И.Е. Глущенко, П.М. Жуковский, С.С. Станков и А.П. Шенников вместе с бельгийскими, английскими, немецкими, американскими коллегами приняли участие в научной экскурсии на остров Корсика с 27 июля по 7 августа 1954 г. Руководил экскурсией знаток средиземноморской флоры Гюстав Малькюи (Gustave Malcuit; 1882–1960). Судя по воспоминаниям, Малькюи проявил себя как прекрасный организатор. Он сумел не просто представить коллегам корсиканскую флору, но показать «черты корсиканской души, этого сложного и очаровательного островного духа, этого яркого сердца французского острова со славным прошлым» (Stehlé, 1974, p. 102).

⁶ СПбФ АРАН. Ф. 919. Оп. 1. Д. 197. Л. 80.



Рис. 2. Советские ботаники во время экскурсии по Франции
 Fig. 2. Soviet botanists during an excursion in France

При прямом организационном участии П.А. Баранова состоялась научная экскурсия во Французскую Гвинею и Французский Судан, которая находилась под угрозой срыва. Причем из 15 участников этой поездки 10 человек были представителями СССР: П.А. Баранов, В.Ф. Купревич, Л.А. Куприянова, Е.М. Лавренко, Л.Ф. Правдин, И.Г. Серебряков, Б.А. Тихомиров, Б.К. Шишкин, М.Б. Горнунг и С.И. Ермаков. Американский ботаник Стэнвен Шетлер (Stanwyn G. Shetler; 1933–2017) со слов своего швейцарского коллеги, который также отправился в Тропическую Африку, «остался под большим впечатлением от профессора Баранова, назвав его мудрым и искренним человеком» (Shetler, 1967, p. 80). Официальный отчет о гвинейской экскурсии также зафиксировал невероятную энергичность советского ученого: «Господин Баранов и тут, и там: он лазает по деревьям и даже плавает, если это надо для взятия образцов; культурные растения пленяют его, и он увозит из Зиама молодой древовидный папоротник, обвязанный шпагатом словно окорок» (Huitième Congrès International de Botanique, 1959, p. 160).

Сам Баранов важность поездки в Западную Африку обосновывал тем, что это был один из немногих районов, где прежде не бывали российские и советские ботаники, а потому в гербариях СССР почти не было растений из западноафриканских тропиков (Баранов, 1957, с. 25). Руководил маршрутом профессор Анри Жак-Феликс (Henri Jacques-Félix; 1907–2008), специалист по флоре Тропической Африки. Группа ученых вылетела из Марселя 1 августа, направляясь в Конакри через Касабланку и Дакар. С 2 по 20 августа 1954 г. научная группа совершила большую поездку по маршруту Конакри — Форекария — Киндия — Телимеле — Пита — Лабе — Далаба — Маму — Дабола — Киссидугу — Гекеду — Мацента — Середу — Нзерегоре — Бейла — Канкан. Из финального пункта гвинейского маршрута все участники экспедиции на самолете перелетели в Бамако, бывший в ту пору столицей Французского Судана. В его окрестностях 21–23 августа также прошло несколько экскурсий. Таким образом, за 22 дня участники экспедиции прошли путь более 3 000 км и ознакомились с зоной густых тропических вечнозеленых лесов, гвиней-



Рис. 3. П.А. Баранов во время экскурсии по Африке

Fig 3. P.A. Baranov during an excursion in Africa

ской и суданской зонами облесенных саванн. Они посетили такие научно-исследовательские учреждения, как ботанические сады в Конакри и Бамако, Институт тропических плодов и фруктов в Киндии, станция тропических лекарственных растений в Середу, рисовая станция в Канкане, Сельскохозяйственная школа в Котибугу и Этнографо-археологический музей в Бамако (Лавренко, 1954, с. 947).

А.Л. Курсанов, Н.М. Сисакян и М.А. Крутоголов⁷ с 27 июля по 14 августа участвовали в большой экскурсии по Сенегалу и Мавритании. В ходе этого маршрута советские ученые получили возможность ознакомиться с суданской зоной облесенных саванн, сахельской зоной травяных саванн, юго-западной частью пустыни Сахара. Во главе этой группы стояли профессор Теодор Моно (Théodore André Monod; 1902–2000), знаменитый исследователь Сахары, пацифист и борец за окружающую среду, в тот момент — директор Института Черной Африки в Дакаре, и профессор Альберт Пито (Albert Pitot).

По завершении экскурсий советские ботаники встретились в Париже, откуда 1 сентября вылетели через Прагу в Москву. А.Л. Курсанов писал позднее в своих путевых очерках:

Мы покидали Францию с чувством симпатии и уважения к ее народу. Мы расставались с французскими учеными, как с друзьями, которые проявили по отношению к нам много радушия и такта. Мы оставляли Париж в восхищении перед его стариной, искусством и тем особым его колоритом, который вот уже несколько веков служит неиссякаемой темой для

⁷ Михаил Анатольевич Крутоголов официально выполнял в делегации роль переводчика. Он был не ботаником, а кандидатом юридических наук. Какие функции он выполнял во время экспедиции по Сенегалу и Мавритании, остается неясным. Насколько известно из источников, А.Л. Курсанов неплохо знал французский язык и в переводчике не нуждался. Впоследствии М.А. Крутоголов сделает ученую карьеру юриста, защитит докторскую диссертацию (1963), будет специализироваться на изучении государства и права современной Франции и обличении «антидемократической сущности буржуазных выборов».

произведений живописи и литературы, но который не может получить точного выражения (Курсанов, 1956, с. 272).

10 сентября 1954 г. на заседании Президиума АН СССР был заслушан отчетный доклад А.Л. Курсанова о поездке на конгресс. В нем был отмечен успех делегации, сделан акцент на том, что советские ученые, в отличие от большинства делегатов из других стран, посвятили свои выступления крупным исследованиям, намечающим новые пути развития научного знания. В духе времени говорилось о том, что удалось завязать личные контакты со многими «прогрессивными учеными». Было особо отмечено, что советские исследователи получили уникальную возможность принять участие в тематических экскурсиях по Франции, в том числе на остров Корсика, в Мавританию, Сенегал, Гвинею. Хотя А.Л. Курсанов в своем докладе осторожно подчеркивал некоторое превосходство советской науки (не употребляя при этом расхожий штамп о «буржуазной науке»), он не закрывал глаза на существующие проблемы. Знакомство с французскими научно-исследовательскими учреждениями показало ему, что по оригинальности подходов, актуальности и остроте тематики советская ботаника не уступает науке зарубежной: «Тем не менее, необходимо отметить, что по размерам производственной площади лабораторий и особенно их оснащенности новейшей измерительной аппаратурой (центрифугами, электроизмерительными и оптическими приборами, новыми моделями газоизмерительных приборов и проч.) лаборатории советских учреждений явно отстают»⁸. Очевидные успехи зарубежных ученых были признаны и в статье по итогам конгресса в «Вестнике АН СССР». В ней, например, говорилось, что во Франции успешно развивается ботаническая картография, в США активно занимаются изучением фотосинтеза, в Швеции и Великобритании работают над вопросами диагностики потребности сельскохозяйственных растений в элементах питания (Курсанов, Сисакян, 1957, с. 57). А.Л. Курсанов, прекрасно владевший французским языком и без всяких трудностей коммуницировавший с иностранными коллегами, с досадой отмечал, что работу многих делегатов из СССР «сильно затрудняло и ограничивало незнание разговорной речи на иностранных языках»⁹.

Примечательно, что А.Л. Курсанов пусть и осторожно, но критиковал советскую научную бюрократию и практику организации зарубежных командировок. Так, он замечает, что результаты поездки были бы значительно лучше, если бы состав делегации определялся заранее и если бы у участников было больше времени для подготовки докладов. Оттого по итогам его выступления будет принято рекомендательное поручение кафедре иностранных языков АН СССР усилить языковую подготовку, в том числе сделать упор на овладение разговорной речью. Показательно также, что Президиум обязал Бюро отделений и руководителей научных учреждений систематически заниматься развитием международных научных связей, причем с разными странами, путем деловой переписки, обмена научными изданиями, личных бесед с иностранными учеными во время их пребывания в СССР: «Укрепление международных научных связей является делом государственной важности, поэтому недооценка этого дела наносит ущерб авторитету советской науки»¹⁰. Президиум АН СССР указывал Иностранному отделу АН СССР на недопустимость ситуации, когда выезд делега-

⁸ СПбФ АРАН. Ф. 917. Оп. 2. Д. 68. Л. 2.

⁹ Там же.

¹⁰ СПбФ АРАН. Ф. 917. Оп. 2. Д. 68. Л. 3.

ций происходит с опозданием. Настоятельно рекомендовалось установить порядок прибытия командированных лиц не менее чем за 2–3 дня до начала научного мероприятия, а также решать окончательный вопрос о выезде того или иного ученого не позднее, чем за 2 месяца до конгресса или конференции¹¹. Прозвучал призыв продвигать практику издания на иностранных языках докладов советских ученых для их распространения на конференциях и конгрессах, а также проведение выставок советской научной литературы¹².

Подводя итоги, можно сказать, что участие в выездных экскурсиях оказалось в числе главных успехов членов советской делегации. В ходе этих экскурсий были произведены гербарные сборы местной флоры, взяты образцы ряда живых тропических растений, зафиксированы фотодокументами характерные виды ландшафта и быт населения, а также собрана большая коллекция семян наиболее важных сельскохозяйственных культур Франции и Западной Африки¹³. Одним из важнейших итогов поездки стали собранные во время научных экскурсий и привезенные в СССР гербарии и коллекции семян. Например, на юге Франции, около Нарбонна, удалось собрать обильный материал по солончаковым и песчаным литоральным растениям Средиземного моря¹⁴. П.М. Жуковским во время поездки по Корсике было собрано 6 811 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, плодовых и декоративных культур (Лоскутов, 2009, с. 261). Из Гвинеи ученые привезли более 1 500 листов гербария тропических растений (Курсанов, 1956, с. 271). Из Сенегала — семена местных сортов кукурузы, сорго, миля, фасоли (Курсанов, 1956, с. 184). Это лишь некоторые конкретные примеры. Еще одним безусловно положительным явлением стало ознакомление советских ученых с актуальными работами зарубежных ботаников, в том числе с новыми научными подходами и методиками. Так, Е.М. Лавренко высоко оценил наработки французских коллег в области геоботанической картографии (Лавренко, 1955). Ему вторил на страницах «Ботанического журнала» А.П. Шенников, подчеркнувший, что в «советской исследовательской работе необходимо шире использовать зарубежный опыт и методику экологических исследований» и что «не следует отставать и в изучении растительности тропических стран» (Шенников, 1956, с. 138).

В числе примечательных последствий участия советских ботаников в Международном конгрессе, а особенно в научных экскурсиях, стало появление сразу нескольких травелогов, написанных буквально по горячим следам поездки. В 1956 г. были изданы книги А.Л. Курсанова «По Франции и Западной Африке» (Курсанов, 1956) и П.А. Баранова «В Тропической Африке. Записки ботаника» (Баранов, 1956), которые были ориентированы на широкую читательскую аудиторию. Интересно, что через год вышла еще одна книга П.А. Баранова — «В далекой Африке» (Баранов, 1957). Она была адресована детям, потому написана ярким, простым и красочным языком. Художник С.Н. Спицын подготовил специально для этого издания прекрасные графические иллюстрации.

Б.К. Шишкин в отзыве на рукопись книги П.А. Баранова «В Тропической Африке» 17 октября 1955 г. писал: «Работа написана хорошим слогом и легко читается.

¹¹ Там же.

¹² Там же.

¹³ Архив РАН. Ф. 2. Оп. 6. Д. 176. Л. 4–8, 113–117.

¹⁴ СПбФ АРАН. Ф. 919. Оп. 1. Д. 197. Л. 81.

Дается вполне свежий материал, касающийся страны, очень мало затрагиваемой в изданиях на русском языке»¹⁵. Рукопись книги высоко оценил и профессор Самуил Львович Соболев (1893–1960), известный историк биологии. В своем отзыве он фиксировал:

Книга Павла Александровича Баранова о его путешествии во французскую тропическую Африку в августе 1954 г. с группой советских ботаников, принимавших участие в VIII ботаническом конгрессе в Париже — Ницце, представляет исключительный интерес и большую ценность. Уже во вступительных строках к книге автор как нельзя более убедительно определяет те специфические моменты, которые делают его книгу исключительной: «Еще ни разу советские ботаники не посещали западной тропической Африки, да и вообще, насколько мне известно, в этой части Африки не бывали русские ботаники...» <...> Если прибавить к этому, что предпринятое П.А. Барановым описание его путешествия написано с поразительной живостью, образностью, увлекательностью, что он проявил себя в этом описании как выдающийся натуралист, сумевший — при кратковременности пребывания в стране — точно и правильно увидеть и описать наиболее примечательные черты ее ландшафта, ее растительного и животного мира, ее негритянского населения, то надо сказать, что такого рода книги давно уже не появлялось у нас. Она должна быть издана, издана возможно скорее, возможно большим тиражом, в возможно лучшем оформлении¹⁶.

Нельзя не сказать в этой же связи, что книги А.Л. Курсанова и П.А. Баранова стали для советского читателя ярким путеводителем по Африке, пусть даже только по ее части. Они несколько опередили появление на русском языке другого африканского бестселлера того времени — книги чехословацких путешественников Мирослава Зикмунда и Иржи Ганзелки «Африка грез и действительности». Можно с уверенностью сказать, что травелоги А.Л. Курсанова и П.А. Баранова должны сделаться предметом отдельного тематического изучения.

¹⁵ СПбФ АРАН. Ф. 917. Оп. 2. Д. 55. Л. 1.

¹⁶ СПбФ АРАН. Ф. 917. Оп. 2. Д. 57. Л. 1.

Приложение 1

КРАТКИЙ ОТЧЕТ¹⁷

об участии в VIII Международном ботаническом конгрессе во Франции
члена-корреспондента АН СССР Е.М. Лавренко

Международного ботанического конгресса выразилось в 1) прочтении доклада на под-секции картографии и динамики растительности, 2) участии в ряде экскурсий, 3) обсуждении результатов некоторых экскурсий.

Я сделал 8 июля доклад на тему: «Степи Евразийский степной области, их география, динамика и история», доклад был встречен положительно; в обсуждении его привяли участие: Kűchler¹⁸ (США), Gaussen¹⁹ (Франция), Schmid²⁰ (Швейцария) и Soó²¹ (Венгрия).

К сожалению, советская делегация приехала на Конгресс только 1 июля; поэтому не удалось принять участие в очень интересных экскурсиях по Северной Африке.

Я участвовал в следующих больших экскурсиях: 1) по маршруту Париж — Ницца через Западные Пиренеи, 2) по Французской Гвинеи и отчасти Французскому Судану и в ряде более кратковременных (однодневных) экскурсий, из которых более интересны — в лесной массив Фонтенбло (под Парижем) и в Приморские Альпы.

Все эти экскурсии для меня, как ботаника-географа, дали очень много.

Экскурсии по Франции дали представление о растительности атлантической и средиземноморской Европы, что очень важно для сравнительного ботанико-географического анализа растительности Кавказа и Крыма. Во время этих экскурсий мы ознакомились с сосновыми, дубовыми и буковыми лесами равнинной части Франции, темнохвойными горными лесами (Пиренеи, Приморские Альпы), вечнозелеными дубовыми и сосновыми средиземноморскими лесами, маквисом, гарригой, верещатниками и др. Собранные материалы я предполагаю использовать в особой работе, посвященной ботанико-географическим наблюдениям во Франции.

В пределах Французской Гвинеи и Французского Судана я впервые познакомился с основными типами растительности тропического пояса — мангрове, гилеей (тропическими дождевыми лесами), листопадными мезофильными лесами, листопадными сухими (саванновыми) лесами, высокотравными саваннами, Ознакомлению с тропической флорой и растительностью благоприятствовало то обстоятельство, что этой экскурсией руководил хороший ботаник, оказавшийся также очень хорошим организатором — проф[ессор] Жак-Феликс.

Кроме того, эта экскурсия показала, какое большое влияние на растительный покров тропической Западной Африки оказала сельскохозяйственная деятельность туземцев-не-

¹⁷ Так в оригинале. Здесь и далее в отчете — комментарии М.В. Ковалева.

¹⁸ Кюхлер Август Уильям (August Wilhelm Kűchler; 1907–1999) — американский ботаник и географ немецкого происхождения, автор исследований по ботанической картографии.

¹⁹ Госсен Марсель-Анри (Marcel-Henri Gaussen; 1891–1981) — французский ботаник, профессор Тулузского университета, автор исследований по ботанической картографии, составитель карт растительности Франции.

²⁰ Шмид Эмиль (Emil Schmid; 1891–1982) — швейцарский ботаник, профессор Цюрихского университета, автор исследований по флоре Средиземноморья и Турции.

²¹ Шоо Режё (Soó Rezső; 1903–1980) — венгерский ботаник, профессор Дебреценского университета, автор исследований по флоре Центральной Европы, систематике и географии растений, член Венгерской академии наук (1951).

гров (земледельцев и скотоводов). Особенно велика роль ежегодных палов, которые способствуют деградации лесов и смене их саваннами.

Во время этой тропической экскурсии удалось посетить ряд научно-исследовательских станций и институтов — Институт по изучению тропических плодовых (фруктовых) растений (в Киндье), Станцию по изучению хинного дерева и тропических лекарственных растений (в Середу) и Рисовую станцию (в Бамако), а также среднюю сельскохозяйственную школу (в районе Бамако). Организация и работа этих учреждений представляют большой интерес.

Необходимо отметить, что большинство экскурсий во время Конгресса и после него было организовано блестяще как в отношении научной, так и бытовой стороны.

В Париже на Конгрессе была организована проф[ессором] Н. Gausseu'ом большая выставка геоботанических карт, главным образом составленных французскими учеными и отчасти швейцарскими, австрийскими и другими. Так как я интересуюсь ботанической картографией, я постарался изучить эти карты. О французской ботанической картографии я предполагаю опубликовать статью²².

Трудно без тщательного изучения литературных материалов Конгресса, для чего у меня пока не было времени, сделать общую оценку положения фитоценологии и ботанической географии по работе Конгресса. Отмечу пока следующее: для геоботаников многих представленных на Конгрессе стран характерно большое внимание 1) к изучению динамики растительного покрова, в частности, под влиянием хозяйственной деятельности человека, и 2) к использованию геоботанических данных для практических нужд. Что касается французских ботаников, то надо отметить их большие успехи в области изучения тропической растительности (главным образом Западной Африки и Мадагаскара) и ботанической картографии.

Перейду к некоторым общим выводам и пожеланиям.

Настоящий ботанический Конгресс представляет значительное явление в международной ботанической жизни. Необходимо все то положительное, что имеется в работе Конгресса, довести до сведения ботанической общественности СССР. Для этого необходимо:

- 1) издать сборник переводов наиболее интересных статей (из различных отраслей ботаники), которые опубликованы в материалах Конгресса²³;
- 2) опубликовать общие обзоры работ Конгресса в целом и отдельных секций последнего (желательно в «Ботаническом журнале»);
- 3) опубликовать оригинальные статьи советских ботаников, посвященные результатам отдельных экскурсий (атлантическая и средиземноморская Франция, Корсика, Французская Гвинея, Сенегал и Мавритания) (желательно отдельным сборником²⁴);

Необходимо дальше развивать научные связи между ботаниками СССР и зарубежных стран, для чего, мне представляется, необходимо:

- 1) учитывая многочисленные просьбы зарубежных ботаников, возобновить печатание переводов названий научных работ и кратких резюме последних;
- 2) облегчить обмен оттками научных работ (непосредственно через почту);
- 3) содействовать публикации научных работ зарубежных ботаников (в первую очередь стран народной демократии) в научных журналах СССР и обратно;
- 4) содействовать научным командировкам отдельных советских ученых для научной работы в ботанических учреждениях зарубежных стран и зарубежных ботаников (в первую очередь из стран народной демократии) в научных учреждениях СССР;

²² Имеется в виду статья в «Ботаническом журнале» (Лавренко, 1955).

²³ Данное предложение осталось нереализованным.

²⁴ Идею публикации реализовать не удалось.

5) в ответ на прекрасную организацию французскими ботаниками ботанических экскурсий (в том числе специально для советской делегации во французскую Гвинею и Судан) организовать в 1956 г. ботаническую экскурсию для прогрессивных ботаников Франции и ботаников стран народной демократии по СССР (степи юга Европейской части СССР, Крым, Закавказье, Средняя Азия); желательнее, чтобы участники этой экскурсии были гостями СССР.

В отношении организации Международных ботанических конгрессов и участия советских ботаников в них:

1) заранее (по крайней мере за 6 месяцев) утверждать состав делегации на очередной конгресс, чтобы обеспечить лучшую подготовку советских участников конгресса;

2) по возможности, увеличить количество советских делегатов на ботанических конгрессах;

3) помимо советских делегатов, непосредственно участвующих в работах конгресса, посылать письменные доклады на конгресс, как это делает многие зарубежные ботаники, пославшие свои доклады, но не приехавшие на конгресс;

4) возможно более богато иллюстрировать доклады советских делегатов на конгрессе (картами, чертежами, рисунками, диапозитивами, кинофильмами и пр.);

5) наметить проведение X-го Международного ботанического конгресса в СССР²⁵, для чего, как подготовительное мероприятие, созвать в 1956 г. всесоюзный ботанический съезд с участием ботаников стран народной демократии и прогрессивных ботаников зарубежных стран; после съезда организовать экскурсии (см. выше).

1.IX — 1954 г.

г. Москва

Санкт-Петербургский филиал Архива РАН.
Ф. 996. Оп. 4. Д. 71. Л. 1–6. Машинопись, без подписи

Приложение 2

VIII Международный ботанический конгресс²⁶

2-го июля в Сорбонне в Париже в торжественной обстановке состоялось открытие VIII Ботанического конгресса

На конгресс съехались со всех концов мира около 2 500 ботаников. Советская делегация была представлена 17 членами и сейчас же включилась в весьма напряженную работу конгресса. Огромное количество заявок на доклады заставило оргкомитет съезда распределить их на секции и подсекции, которых было приблизительно около 30. Советские ученые вы-

²⁵ X Международный ботанический конгресс было решено провести в Великобритании (23–30 июня 1964 г., Эдинбург). В СССР же состоялся XII Международный ботанический конгресс (3–10 июля 1975 г., Ленинград).

²⁶ Авторский заголовок документа.

ступили в разных секциях с 14 докладами, которые были заслушаны с большим вниманием. Возглавлявший нашу делегацию ака[адемик] А.Л. Курсанов и член делегации П.М. Жуковский были избраны в число почетных президентов конгресса. Некоторые члены делегаций были председателями на одном из заседаний той секции, в работах которой они принимали участие. Отношение со стороны организационного комитета, также и огромного большинства членов съезда к советской делегации было весьма внимательным и дружественным. Работа съезда шла напряженно. Секции устраивали заседания по 2 раза в день за исключением тех дней, которые были выделены для ознакомления с различными опытными станциями, научно-исследовательскими учреждениями и знаменитыми парками Парижа. Особый интерес представляла экскурсия в лесные массивы Фонтенбло.

На секции таксономии, в которой мне пришлось принять активное участие, большое количество докладов было посвящено вопросам филогении и построению новых систем растений. Еще до открытия съезда была организована номенклатурная комиссия по рассмотрению поступивших предложений о внесении дополнений и изменений в существующие международные номенклатурные правила (кодекс). Советские флористы представили свои соображения и дополнения к номенклатурным правилам, которые были изданы на двух языках, русском и английском. Наши замечания по номенклатуре вызвали большой интерес и даже со стороны иноземных ученых поступили заявления некоторые предложения советских флористов ввести в кодекс особым параграфом. К сожалению, вследствие большой перегруженности конгресса заседаниями, комиссия по номенклатурным вопросам почти не работала. Предполагается создать комиссию в марте 1955 г. в Лондоне.

13 июля работа конгресса в Париже закончилась, и члены конгресса выехали в экскурсию по Франции, Советская делегация избрала маршрут на Пиренейский хребет, куда утром 14 июля выехали на автобусах по маршруту: Париж — Орлеан — Бордо — Пиренеи — Нарбонн — Ницца с [олее]-м[енее] длительными остановками почти во всех указанных пунктах. Всего в этой экскурсии приняли участие свыше 100 членов конгресса. На Пиренеях мы пробыли два дня. Конечным пунктом остановки был избран горный курорт «Горячие Воды», откуда мы частично на своих же автобусах, частично по подвесной дороге и узкоколейке добирались до альпийского пояса, где с большой тщательностью собрали оригинальные пиренейские растения, нередко являющиеся эндемиами. К ночи возвращались в «Горячие Воды». Погода нам благоприятствовала, и все пиренейские растения были высушены хорошо. По дороге из «Горячих Вод» в Ниццу очень интересной оказалась остановка в Нарбонне, где нам удалось собрать обильный материал по солончаковым и песчаным литоральным растениям Средиземного моря. Перед Ниццей мы пересекли довольно высокий лесистый хребет с типичной средиземноморской растительностью. Работа конгресса возобновилась в Ницце 21 июля, где был заслушан ряд докладов. В Ницце состоялся осмотр ряда замечательных садов, расположенных на крутых склонах гор, где собраны богатейшие коллекции субтропических растений со всего земного шара. В одном из садов сосредоточен ассортимент весьма причудливых суккулентных растений, нередко достигающих крупных размеров. Из Ниццы была совершена экскурсия в Приморские Альпы, обогатившая нашу коллекцию новыми находками. В конце июля по закрытии конгресса советская делегация разделилась на 3 группы: одна направилась в Корсику, другая в Сенегал и Мавританию и третья во Французскую Гвинею и Судан.

Б. Шишкин

Литература

Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б) — ВКП(б) — КПСС. 1952–1958 / Отв. сост. В.Ю. Афиани, В.Д. Есаков. М.: РОССПЭН, 2010. 1279 с.

Афиани В.Ю. Франция в культурной и интеллектуальной жизни СССР в 1950-е — 1960-е гг. // Французы в научной и интеллектуальной жизни СССР в XX веке / Под ред. А.О. Чубарьяна, Ф.-Д. Лиштенан, С. Кёре, О.В. Окуневой. М.: ИВИ РАН, 2013. С. 83–100.

Баранов П.А. В Тропической Африке: записки ботаника. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 274 с.

Баранов П.А. В далекой Африке. Л.: Государственное издательство детской литературы, 1957. 160 с.

Ванисова Е.А. Формы сотрудничества советских биологов с Линнеевским обществом Лиона // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2022. № 8 (38). С. 43–56.

Гончаров Н.П. К 125-летию со дня рождения выдающегося ботаника Петра Михайловича Жуковского // Генетика. 2013. Т. 49. № 5. С. 549–557.

Груздинская В.С. Международный конгресс исторических наук в Осло как коммуникативная площадка советских и эмигрантских ученых // Вестник Томского государственного университета. История. 2021. № 71. С. 97–103.

Груздинская В.С. Заграничные командировки по-советски: диалог ученого сообщества и власти в 1920-е годы (по материалам Комиссии содействия работам Академии наук СССР) // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2022. № 8 (38). С. 22–32.

Груздинская В.С., Сак К.В. Комиссия историков СССР и ЧССР: специфика создания и деятельности в 1960-е годы // Новая и новейшая история. 2023. № 3. С. 154–168.

«Золотое двадцатилетие» советской науки: СССР и международный трансфер технологий в 1950–1960-е гг. / Отв. ред. Н.Ф. Тагирова и Е.А. Солнцева. Самара: ИП С.К. Малянов, 2022. 264 с.

Ковалев М.В. В.М. Жирмунский в Венгрии, 1962 г.: из истории научных связей // Славянский альманах. 2021. № 1–2. С. 452–476.

Курсанов А.Л. По Франции и Западной Африке. М.: Географгиз, 1956. 272 с.

Курсанов А.Л., Сисакян Н.М. VIII Международный ботанический конгресс // Вестник АН СССР. 1957. № 4. С. 57–63.

Лавренко Е.М. VIII Международный ботанический конгресс // Ботанический журнал. 1954. Т. 39. № 6. С. 944–947.

Лавренко Е.М. Обзор французских геоботанических карт, показанных на VIII Международном ботаническом конгрессе в Париже // Ботанический журнал. 1955. Т. 40. № 1. С. 144–153.

Лавренко Е.М. Воспоминания // Ботанический журнал. 2000. Т. 85. № 2. С. 140–156.

Лоскутов И.Г. История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России. СПб.: ГНЦ РФ ВИР, 2009. 292 с.

Селиванова О.В. «...На заре открылась чудная панорама знаменитого вулкана Фудзи-Яма» (командировка советских ученых под руководством В.Л. Комарова на III Тихоокеанский конгресс по материалам Архива РАН) // История науки: источники, памятники, наследие. Третьи чтения по историографии и источниковедению истории науки и техники: К 150-летию со дня рождения Владимира Леонтьевича Комарова (1869–1945). М.: Янус-К, 2019. С. 82–85.

Собисевич А.В. «Если почвовед а почему-то нельзя включить в делегацию, просим физика или химика»: советские проекты преобразования природы и их презентация за рубежом // Вестник Пермского университета. История. 2022. № 4 (59). С. 92–101.

Собисевич А.В. Участие советских ученых в мероприятиях Международного геофизического года (1957–1958) // XXVIII Годичная научная конференция Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Москва, 2022. М.: ИИЕТ РАН, 2022. С. 245–249.

Хаблова Е.С. Франция и Средиземноморская экспедиция Н.И. Вавилова (июнь 1926 — август 1927 г.) // Вавиловские чтения — 2020: Сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию открытия закона гомологических рядов и 133-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов: ООО «Амирит», 2020. С. 261–262.

Хаблова Е.С. Поездки Николая Ивановича Вавилова во Францию в 1931–1933 гг. // Вавиловские чтения — 2021: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 134-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов: ООО «Амирит», 2022. С. 252–257.

Шевера М.В., Федорончук Н.М., Кузьмичев А.И. Н.А. Десятова-Шостенко: возвращение из забвения (к 125-летию со дня рождения) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24. № 1. С. 139–178.

Шенников А.П. Фитоценология на VIII Международном ботаническом конгрессе // Ботанический журнал. 1956. № 1. С. 128–138.

Шешнёв А.С. Советские геологи на Международном геологическом конгрессе в Праге в 1968 г. // Разведка и охрана недр. 2022. № 10. С. 58–62.

Gemmel A.R. The International botanical congress in Paris // Nature. 1954. № 4433. P. 717–718.

Huitième Congrès International de Botanique. Paris, 1954: Actes du Congrès et dernières communications reçues. Paris: [sans edition], 1959. 270 p.

Joukovsky P.M. Les Ressources Végétales du Globe; leur utilisation en vue de la sélection et de l'amélioration des plantes en U.R.S.S // Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. 1954. Vol. 1. №. 7–9. P. 257–280.

Shetler S.G. The Komarov Botanical Institute; 250 years of Russian research. Washington: Smithsonian Institution Press, 1967. 240 p.

Sinelnikova E. Soviet scientists (members of Science Societies) at international scientific meetings in the 1920s: political and ideological aspects // Science overcoming borders / Eds. V. Dvořáčková, M. Franc. Praha: Masarykův ústav a Archiv AV ČR, 2018. P. 29–48.

Stehlé H. Gustave Malcuit (1882–1960) // Bulletin de la Société Botanique de France. 1974. Vol. 121. № 1. P. 101–115.

Soviet scientists at the VIII International Botanical Congress in France (1954)

MIKHAIL V. KOVALEV

Institute of World History of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
kovalevmv@yandex.ru

This article is devoted to the participation of Soviet scientists in the VIII International Botanical Congress that was held in France in the summer of 1954. The Soviet delegation was headed by Academician A.L. Kursanov and included P.M. Zhukovsky, E.M. Lavrenko, B.K. Shishkin, P.A. Baranov, N.M. Sisakyan and others. The article describes the preparations for the congress, the scientists' dealings with scientific bureaucracy, the topics of the papers, the relations with French colleagues, etc. In addition to the sessions devoted to various problems of botanical science, the Congress events included a number of scientific excursions around France, including the island of Corsica, and the French African colonies (Guinea, Senegal, Mauritania). The Soviet scientists

thus got a unique chance to visit West Africa where Russian botanists had never been before. Their participation in such excursions was very successful for the members of the Soviet delegation. During these excursions, the herbarium specimens of local flora were collected as well the samples of living tropical plants, the typical landscapes and the daily routines of local people were photographed, and a large collection of seeds of the most important agricultural crops of France and West Africa was amassed. Therefore among the most important results of this trip were the herbaria and seed collections gathered during scientific excursions and brought to the USSR. The notable consequences of the Soviet botanists' participation of in the Congress included the emergence of several travelogues. "Across France and West Africa" by A.L. Kursanov and "In Tropical Africa. The notes of a Botanist" by P.A. Baranov, intended for a wide audience, were published in 1956. Another book by P.A. Baranov, "In faraway Africa," addressed to children, appeared in 1957. The books by A.L. Kursanov and P.A. Baranov became vivid guides of exotic Africa for the Soviet readers.

Keywords: Soviet-French scientific relations, botanical excursions, France, West Africa, Corsica, A.L. Kursanov, P.A. Baranov, E.M. Lavrenko, P.M. Zhukovsky

References

- Afiani, V.Yu., Esakov, V.D. (eds.) (2010). *Akademiia nauk v resheniiakh Politbiuro TSK RKP(b)–VKP(b)–KPSS. 1952–1958* [Academy of Sciences in the resolutions of the Politburo TSK RKP(b)–VKP(b)–KPSS. 1952–1958]. Moscow: ROSSPĖN (in Russian).
- Afiani, V.Yu. (2013). Frantsiia v kul'turnoi i intellektual'noi zhizni SSSR v 1950–e–1960–e gg. [France in the cultural and intellectual life of the USSR in the 1950s–1960s.] in: *Frantsiuzy v nauchnoi i intellektual'noi zhizni SSSR v XX veke* [Frenchmen in the scientific and intellectual life of the USSR in the 20th century]. Moscow: IVI RAN, 83–100 (in Russian).
- Baranov, P.A. (1956). *V Tropicheskoi Afrike: zapiski botanika* [In Tropical Africa: the notes of a botanist]. Moscow: Izdatelstvo AN SSSR (in Russian).
- Baranov, P.A. (1957). *V dalekoi Afrike* [In faraway Africa.]. Leningrad: Gosudarstvennoe izdatel'stvo detskoĭ literatury (in Russian).
- Gemmel, A.R. (1954). The International Botanical Congress in Paris. *Nature*, 4433, 717–718.
- Goncharov, N.P. (2013). K 125–letiiu so dnia rozhdeniia vydaiushchegosia botanika Petra Mikhailovicha Zhukovskogo [Towards the 125th anniversary of the birth of the outstanding botanist Pyotr Mikhailovich Zhukovsky]. *Genetika*, 49 (5), 549–557 (in Russian).
- Gruzdinskaia, V.S. (2021). Mezhdunarodnyi kongress istoricheskikh nauk v Oslo kak kommunikativnaia ploshchadka sovetskikh i ėmigrantskikh uchenykh [The International Congress of Historical Sciences in Oslo as a communication platform for the Soviet and emigrant scientists]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istorii*, 71, 97–103 (in Russian).
- Gruzdinskaia, V.S. (2022). Zaganichnye komandirovki po-sovetski: dialog uchenogo soobshchestva i vlasti v 1920–e gody (po materialam Komissii sodeĭstviia rabotam Akademii nauk SSSR) [Foreign business trips in the Soviet way: a dialogue between the scientific community and the power in the 1920s (based on materials from the Commission for Assistance in the Works of the USSR Academy of Sciences)]. *Problemy deiatel'nosti uchenogo i nauchnykh kolektivov*, 8 (38), 22–32 (in Russian).
- Gruzdinskaia, V.S., Sak, K.V. (2023). Komissii istorikov SSSR i CHSSR: spetsifika sozdaniia i deiatel'nosti v 1960–e gody [Commission of the historians of the USSR and Czechoslovakia: the specifics of its creation and activities in the 1960s]. *Novaia i noveĭshaia istoriia*, 3, 154–168 (in Russian).
- Huitième Congrès International de Botanique. Paris, 1954: Actes du Congrès et dernières communications reçues. Paris: [sans edition], 1959. 270 p.

Joukovsky, P.M. (1954). Les Ressources Végétales du Globe; leur utilisation en vue de la sélection et de l'amélioration des plantes en U.R.S.S. *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*, 1 (7–9), 257–280.

Khablova, E.S. (2020). Frantsiia i Sredizemnomorskaia ékspeditsiia N.I. Vavilova (iun' 1926 — avgust 1927 gg.) [France and N.I. Vavilov's Mediterranean expedition (June 1926 — August 1927)]. *Vavilovskie chteniia — 2020: Sbornik statei mezhdunarodnoï nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 100-letiiu otkrytiia zakona gomologicheskikh riadov i 133-letiiu so dnia rozhdeniia akademika N.I. Vavilova [Vavilov Readings 2020: Collected papers of the international science-to-practice conference, devoted to the centenary of the law of homological series and the 133rd anniversary of birth of Academician N.I. Vavilov]*. Saratov: OOO «Amirit», 261–262 (in Russian).

Khablova, E.S. (2022). Poezdki Nikolaia Ivanovicha Vavilova vo Frantsiiu v 1931–1933 gg. [Nikolai Ivanovich Vavilov's trips to France in 1931–1933]. *Vavilovskie chteniia — 2021: Sbornik statei Mezhdunarodnoï nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 134-letiiu so dnia rozhdeniia akademika N.I. Vavilova [Vavilov Readings 2020: Collected papers of the international science-to-practice conference, devoted to the centenary of the law of homological series and the 133rd anniversary of birth of Academician N.I. Vavilov]*. Saratov: OOO «Amirit», S. 252–257 (in Russian).

Kovalev, M.V. (2021). V.M. Zhirmunskii v Vengrii, 1962 g.: iz istorii nauchnykh sviazei [V.M. Zhirmunsky in Hungary in 1962: from the history of scientific relations]. *Slavianskii al'manakh*, 1–2, 452–476 (in Russian).

Kursanov, A.L. (1956). *Po Frantsii i Zapadnoi Afrike* [Across France and West Africa]. Moscow: Geografiz (in Russian).

Kursanov, A.L., Sisakian, N.M. (1957). VIII Mezhdunarodnyi botanicheskii congress [The VIII International Botanical Congress]. *Vestnik AN SSSR*, 4, 57–63 (in Russian).

Lavrenko, E.M. (1954). VIII Mezhdunarodnyi botanicheskii congress [The VIII International Botanical Congress]. *Botanicheskii zhurnal*, 39 (6), 944–947 (in Russian).

Lavrenko, E.M. (1955). Obzor frantsuzskikh geobotanicheskikh kart, pokazannykh na VIII Mezhdunarodnom botanicheskom kongresse v Parizhe [A review of French geobotanical maps presented at the VIII International Botanical Congress in Paris]. *Botanicheskii zhurnal*, 40 (1), 144–153 (in Russian).

Lavrenko, E.M. (2000). Vospominaniia [Memories]. *Botanicheskii zhurnal*, 85 (2), 140–156 (in Russian).

Loskutov, I.G. (2009). *Istoriia mirovoi kollektii genicheskikh resursov rastenii v Rossii* [History of the world collection of plant genetic resources in Russia]. Saint Petersburg: GNTS RF VIR (in Russian).

Selivanova, O.V. (2019). «...Na zare otkrylas' chudnaia panorama znamenitogo vulkana Fudzi-Yama» (komandirovka sovetskikh uchenykh pod rukovodstvom V.L. Komarova na III Tikhookeanskiï kongress po materialam Arkhiva RAN) [«...At dawn, a wonderful panorama of the famous Fuji-Yama volcano opened up» (the trip of Soviet scientists, led of V.L. Komarov, to the III Pacific Congress: based on materials from the RAS Archive)]. *Istoriia nauki: istochniki, pamiatniki, nasledie. Tre'i chteniia po istoriografii i istochnikovedeniiu istorii nauki i tekhniki: K 150-letiiu so dnia rozhdeniia Vladimira Leont'evicha Komarova (1869–1945)*. [History of science: sources, monuments, heritage. Third readings on historiography and source studies for the history of science and technology: In commemoration of 150th anniversary of the birth of President of the USSR Academy of Sciences, Academician Vladimir Leontievich Komarov (1869–1945)] Moscow: Yanus-K, 82–85 (in Russian).

Shennikov, A.P. Fitotsenologiiia na VIII Mezhdunarodnom botanicheskom kongresse [Phytocenology at the VIII International Botanical Congress]. *Botanicheskii zhurnal*, 1, 128–138 (in Russian).

Sheshnyov, A.S. (2022). Sovetskie geologi na Mezhdunarodnom geologicheskom kongresse v Prage v 1968 g. [Soviet geologists at the International Geological Congress in Prague in 1968]. *Razvedka i okhrane neдр*, 10, 58–62 (in Russian).

Shetler, S.G. (1967). *The Komarov Botanical Institute; 250 years of Russian research*. Washington, Smithsonian Institution Press.

Shevera, M.V., Fedoronchuk, N.M., Kuz'michev, A.I. (2015). N.A. Desiatova-Shostenko: vozvrashchenie iz zabvenii (k 125–letiiu so dnia rozhdeniia) [N.A. Desyatova–Shostenko: return from oblivion (In commemoration of the 125th anniversary of her birth)]. *Samarskaia Luka: problemy regional'noi i global'noi ékologii*, 24 (1), 139–178 (in Russian).

Sinelnikova, E. (2018). Soviet scientists (members of Science Societies) at international scientific meetings in the 1920s: political and ideological aspects. In: Dvořáčková, V., Franc, M. (eds.) *Science overcoming borders*. Praha: Masarykův ústav a Archiv AV ČR, 29–48.

Sobisevich, A.V. (2022a). «Esli pochvoveda pochemu-to nel'zia vkluchit' v delegatsiiu, prosim fizika ili khimika»: sovetskie proekty preobrazovaniia prirody i ikh prezentatsiia za rubezhom [«If for some reason a soil scientist cannot be included in the delegation, we ask for a physicist or a chemist»: Soviet projects for the transformation of nature and their presentation abroad]. *Vestnik Permskogo universiteta. Istorii*, 4 (59), 92–101 (in Russian).

Sobisevich, A.V. (2022b). Uchastie sovetskikh uchenykh v meropriiatiakh Mezhdunarodnogo geofizicheskogo goda (1957–1958) [Participation of Soviet scientists in the events of the International Geophysical Year (1957–1958)]. *XXVIII Godichnaia nauchnaia konferentsiia Instituta istorii estestvoznaniia i tekhniki im. S.I. Vavilova RAN (XXVIII Annual Scientific Conference of the S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences)*. Moskva, 2022. Moscow: IIET RAN, 245–249 (in Russian).

Stehlé, H. (1974). Gustave Malcuit (1882–1960). *Bulletin de la Société Botanique de France*, 121 (1), 101–115.

Tagirova, N.F., Solentsova, E.A. (eds.) (2022). «Zolotoe dvadtsatiletie» sovetskoï nauki: SSSR i mezhdunarodnyĭ transfer tekhnologii v 1950–1960–e gg. [«The Golden Twenty Years» of Soviet Science: the USSR and International Technology Transfer in the 1950s–1960s.]. Samara: IP S.K. Malianov (in Russian).

Vanisova, E.A. (2022). Formy sotrudnichestva sovetskikh biologov s Linneevskim obshchestvom Liona [The forms of cooperation between the Soviet biologists and the Linnean Society of Lyon]. *Problemy deiatel'nosti uchenogo i nauchnykh kolektivov*, 8 (38), 43–56 (in Russian).

Исследования сенсорной экологии пустынных грызунов во Франции и в Советском Союзе: проникновение идей

А.А. Никольский

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН
Москва, Россия; bobak@list.ru

В 1950–1960-е гг. французские биологи опубликовали серию работ, создавших прецедент для развития нового направления в сенсорной экологии. Ф. Петтер показал, что многочисленными грызунами, обитателями аридных областей Палеарктики, обладают относительно большими слуховыми барабанами (*bullae tympani*) и предложил гипотезу, согласно которой слуховые барабаны являются признаком специализации слуха. Эксперименты, выполненные под руководством Ж.-П. Легуи, с отведением микрофонного потенциала улитки, показали, что большой объем полости среднего уха способствует повышению чувствительности слуха к низким частотам. Открытия французских биологов по времени совпали с развитием биоакустики в Советском Союзе в 1960–1970-е гг. В результате они были усвоены советскими биологами и получили развитие в серии отечественных публикаций. Была проведена классификация основных типов слуховых барабанов, показана связь между структурой слуховых барабанов и экологией млекопитающих, подтверждено влияние слуховых барабанов на чувствительность слуха, созданы электрические модели среднего уха млекопитающих, предложена гипотеза «педального слуха» — передача колебаний от грунта через конечности на среднее ухо. Направление сенсорной экологии, созданное французскими биологами в середине прошлого столетия, продолжает развиваться в России и в Соединенных Штатах, главным образом по пути поиска акустической среды, которая оказывает влияние на специализацию слуха.

Ключевые слова: F. Petter, J.-P. Legouix, грызуны пустынь, увеличенные слуховые барабаны, специализация слуха, сенсорная экология.

Одним из обязательных условий развития науки является взаимное проникновение идей. Развитие советской науки не составляло исключения. Несмотря на пресловутый железный занавес, благодаря хорошо налаженному книгообмену с зарубежными библиотеками и регулярному выходу научно-информационных изда-

ний, таких, например, как «Реферативный журнал», издаваемый Всесоюзным научно-исследовательским институтом научно-технической информации (знаменитый ВИНТИ), советские ученые имели возможность оперативно знакомиться с достижениями зарубежной науки.

По этому совершенному информационному каналу в 60-е гг. прошлого столетия в советскую биологию проникла идея специализации слуха пустынных грызунов, разработанная французской школой сенсорной экологии (Petter, 1953, 1968; Legouix et al., 1954; Wisner et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955; Petter, 1961). В исследованиях советских ученых концепция французских биологов не просто получила продолжение, а была поднята на высокий методологический и методический уровень (Симкин, 1965; Климова, Симкин, 1972; Климова, Чёрный, 1980; Павлинов, 1980, 1988; Никольский, 1984; Мовчан, 1993; Павлинов, Роговин, 2000 и др.). Для советских биологов концепция специализации слуха создала прецедент, открывший канал проникновения более широких идей сенсорной экологии в отечественную науку.

Российская биологическая школа славится давними традициями сенсорной экологии. Именно поэтому работы французских исследователей, посвященные сенсорной экологии пустынных грызунов, были восприняты советскими биологами. Примечательно, что заложенные в них идеи продуктивно реализованы прежде всего в Московском университете, где традиции сенсорной экологии восходят к работам Алексея Николаевича Северцова.

Ключевую идею сенсорной экологии Алексей Николаевич обсуждает в «Этюдах по теории эволюции» (1921). Согласно А.Н. Северцову, все разнообразие органов образует две функциональные группы: экзосоматические и эндосоматические органы. Экзосоматические «это такие органы, которые имеют непосредственное отношение к внешней среде <...>, имея в виду приспособленность этих органов к условиям среды, как *экзосоматические приспособления*» (курсив — А.Н. Северцова, 1921, с. 94). А.Н. Северцов (1921, с. 101) выделяет «<...> органы, имеющие непосредственное отношение к внешней среде, т. е., такие, функция которых состоит в установлении отношений между средой и организмом как целым <...>» (курсив А.Н. Северцова). Именно к ним он относит (Северцов, 1921, с. 101) «органы внешних чувств высших животных».

В свою очередь, идею о двух функциональных группах органов А.Н. Северцов заимствовал у американского зоолога, автора руководства по нервной системе позвоночных, Дж. Джонстона (Johnston, 1907). В подстрочном примечании Северцов (1921, с. 94) замечает: «Мысль относительно разделения органов животных на органы, имеющие непосредственное отношение к внешней среде, и на органы внутренней жизни, проведена Джонстоном при его исследованиях над нервной системой позвоночных». Сам Джонстон так пишет об этом (Johnston, 1907, p. 95): "We may distinguish two main groups of activities in the vertebrate organism which have determined the general plan of organization of the nervous system: actions in relation to the external world, and internal activities having to do with the processes of nutrition and reproduction" («В организме позвоночных можно выделить две основные группы активности, отражающие общий план организации нервной системы: активность, связанную с восприятием внешнего мира, и активность внутреннюю, связанную с процессами питания и размножения»). И дальше Джонстон (Johnston, 1907, p. 96) называет, выделяя курсивом, структуры, соответствующие этим двум формам активности, *soma* и *viscera* (σῶμα — гр. «тело»; viscera — лат. «внутренности»).

Идея А.Н. Северцова об органах, «имеющих непосредственное отношение к внешней среде», оказала влияние на развитие сенсорной экологии в Советском Союзе. Так, выдающийся советский орнитолог Валерий Дмитриевич Ильичёв, один из основоположников советской биоакустики, будучи совсем молодым человеком (на момент описываемых событий ему было всего 25 лет), в Трудах Третьей всесоюзной орнитологической конференции, состоявшейся во Львове, писал (Ильичев, 1964, с. 37): «Занимаясь изучением морфологических параллелизмов у птиц, мы пытались выявить вызывающие их экологические факторы. Мы предполагали..., что органы чувств должны дать много интересного именно для понимания жизненной формы». И далее (Ильичев, 1964, с. 37): «Еще А.Н. Северцов писал о том, что органы чувств обеспечивают важнейшую сторону существования животного — его связи со средой... конечная реакция организма... зависит в первую очередь от полученной им информации о среде». Валерий Дмитриевич не ссылается на конкретную публикацию А.Н. Северцова, но из контекста следует, что речь идет об «Этюдах по теории эволюции».

У московских зоологов того времени (1960-е гг.) на волне развития биоакустики (Никольский, 2023) идея А.Н. Северцова об особой роли экзосоматических органов была на слуху, хотя сам термин они вслух не произносили, как, кстати, и в настоящее время. Так, Геннадий Николаевич Симкин, к работам которого мы еще вернемся, в статье, посвященной разнообразию слуховых полостей млекопитающих, подчеркивает исключительную роль органов чувств в непрерывном процессе получения информации о состоянии внешней среды (Симкин, 1965, с. 1538): «<...> органы чувств... в силу своей специализации связаны со средой прямыми приспособлениями» (Северцов, 1921).

Мне не удалось найти строгое определение понятия «сенсорная экология» как раздела биологии. Но разные авторы в разное время вкладывали в это понятие практически одно и то же содержание (Ali, 1978b; Dusenbery, 1992; Дмитриева, 1999; Barth, Schmid, 2001; Martin, 2013): сенсорная экология исследует, как животные воспринимают и используют информацию, поступающую из внешней среды, и как они реагируют на эту информацию. В понятие «внешняя среда» включается все, что находится за пределами организма.

В предисловии к коллективной монографии «Сенсорная экология» (“Sensory Ecology”), изданной НАТО, ответственный редактор Mohamed Ather Ali (Ali, 1978a) обоснованно выводит содержание «сенсорной экологии» из определения «экологии», данного Эрнстом Геккелем (Haeckel, 1866). Геккель (Haeckel, 1866, p. 286) под *экологией* понимал «комплексную науку о взаимоотношении организмов с окружающей их внешней средой» (Никольский, 2014a). По мнению Али, из этого определения экологии естественно вытекает, что *все* биологические отношения сводятся а) к восприятиям и б) к реакциям (Ali, 1978a, p. 4): “As a science or discipline then it is an epistemological concept. All biological relations boil down to a) perceptions — sensory events; b) responses — motor events”.

Выделение сенсорной экологии в самостоятельный раздел оправданно и целесообразно. Органы чувств — инструмент, посредством которого осуществляется связь между организмом и средой в многомерном, многофакторном пространстве экологической ниши вида, в понимании Джорджа Хатчинсона (Hutchinson, 1978). Органы чувств, периферия сенсорной системы, первыми реагируют на все разнообразие экологических факторов. Экологическая специализация сопровождается специализацией сенсорной системы, всех ее отделов, что неизбежно и необходимо

для адекватного (= *адаптивного*) реагирования организма на сигналы, поступающие извне.

В эволюционном процессе специализация сенсорной системы развивается в четырех главных направлениях, в зависимости от решаемых биологических задач: 1) специализация, связанная с добыванием корма; 2) специализация, связанная с избеганием опасности и понижением риска стать жертвой хищников; 3) специализация внутривидовых коммуникативных процессов; 4) специализация ориентации в пространстве. В процессе специализации может доминировать какая-то одна из перечисленных задач (стратегий) и одна из сенсорных систем (химическая, оптическая, акустическая и др.) или их сочетание. Специализация сенсорной системы носит сложный характер, а ее основные направления находятся под влиянием ключевых факторов доминирующей среды: акустической, оптической, химической и др. Периферические отделы слуховой, зрительной, обонятельной и других систем должны соответствовать прежде всего свойствам ключевых факторов *доминирующей* среды. Следуя этой логике, специализацию сенсорных систем обычно интерпретируют как адаптации, повышающие помехозащищенность в доминирующем канале ориентации или коммуникации.

Специализация сенсорной системы начинается на высоком таксономическом уровне. На уровне типов, классов и отрядов, в соответствии с доминирующей средой обитания, основным типом корма и способами его добывания. «Помехозащищенность» понимается широко, как успешный прием биологически значимой информации, поступившей из внешней среды.

Насколько мне известно, выделение сенсорной экологии в самостоятельный раздел впервые было предпринято в коллективной монографии под редакцией Али (Ali, 1978a). Но задолго до этого события во всем мире ставились и успешно решались многие задачи сенсорной экологии. Перечисление даже наиболее характерных работ заняло бы слишком много места. В качестве примера я сошлюсь на резюмирующее замечание отечественных зоологов И.И. Барабаш-Никифорова и А.Н. Формозова. Специализацию сенсорной системы они оценивают как очевидный факт (Барабаш-Никифоров, Формозов, 1963, с. 60): «При общей высокой организации рецепторов... у *разных экологических групп* млекопитающих они имеют свои особенности» (курсив — мой, А. Н.).

В своей предыдущей работе, посвященной советско-французскому научному сотрудничеству (Никольский, 2023), я обратил внимание на то, что в Советском Союзе биоакустика наиболее активно формировалась в 60–70-е гг. прошлого столетия, до середины 80-х гг. Это было время советского биоакустического ренессанса. Биоакустика *естественно развивалась в русле сенсорной экологии*. *Естественно*, так как опиралась на традиции советской экологической школы и была поддержана выдающимся советским экологом и организатором науки профессором Николаем Павловичем Наумовым (Никольский, 2017, 2023).

В контексте истории науки интересно проникновение идей сенсорной экологии в работы советских биологов на примере специализации слуха пустынных грызунов. Произошло совпадение ряда обстоятельств, создавших благоприятные условия для быстрой и продуктивной ассимиляции концепции, предложенной французскими биологами.

Проникновение идей сенсорной экологии пустынных грызунов в работы советских (российских) ученых связано с именами двух французских биологов. Это

Френсис Петтер (Francis Petter, 1923–2012) — ведущий териолог Франции второй половины прошлого столетия, 20 лет занимавший почетную должность главного редактора журнала “Mammalia” (Denys, 2012), и Жан-Поль Легуи (Jean-Paul Legouix, 1922–2009) — профессиональный оториноларинголог (<https://journals.openedition.org/lettre-cdf/92>). Возглавляя лабораторию слуха в престижном Коллеж де Франс, он оказал большое влияние на развитие во Франции физиологии улитки млекопитающих (Legouix, 1979).

В 1953 г. был создан прецедент, когда Френсис Петтер опубликовал короткую заметку с интригующим названием (Petter, 1953) “Remarques sur la signification des bulles tympaniques chez les mammifères” («Замечания о значении слуховых барабанов у млекопитающих»), где обратил внимание на большие размеры слуховых барабанов (*bulla tympani*) у пустынных грызунов.

Позднее эту мысль Петтер развил на множестве конкретных примеров в своей диссертации, посвященной распространению и экологии пустынных грызунов, опубликованной в журнале “Mammalia”. Здесь адаптивному значению слуховых барабанов он посвятил специальную главу (Petter, 1961, p. 187): “L’hypertrophie des bulles tympaniques chez les Rongeurs desertiques” («Гипертрофия слуховых барабанов у пустынных грызунов»).

Основные положения концепции Петтера, изложенные в его диссертации, состоят в следующем (Petter, 1961, pp. 197, 204). Для большинства видов пустынных грызунов характерна низкая плотность населения, но тем не менее они успешно размножаются. Используя какие-то неизвестные средства общения, самцы и самки легко находят друг друга. Петтер предположил, что связь между животными осуществляется посредством звуковых сигналов, которые, преодолевая большие расстояния, доходят до получателя благодаря высокой чувствительности слуха, чему в свою очередь способствует гипертрофия полости среднего уха, понижающая пороги восприятия звука в некотором диапазоне частот. Однако рассуждения о специализации акустической коммуникативной системы Петтер заканчивает констатацией, что, к сожалению, наблюдения над грызунами не подтвердили наличия в акустическом репертуаре видов с относительно большими слуховыми барабанами звуковых сигналов, которые можно использовать для дальней звуковой связи, повышающей вероятность встречи брачных партнеров в период размножения.

Говоря о проникновении идей, интересно отметить, что Петтер (Petter, 1961) многократно ссылается на публикации советских авторов. Прежде всего, это «Определитель грызунов» в серии «Фауна СССР» (Виноградов, Аргиропуло, 1941) и классическая работа В.Г. Гептнера «Фауна позвоночных животных Бадхыза» (Гептнер, 1956). Но не только, всего около 10 названий. Трансляция Петтером работ советских авторов заметно расширила представление европейских биологов о распространении и экологии млекопитающих на огромной территории Советского Союза.

Спустя много лет Петтер (Petter, 1968) вернулся к идее специализации слуха пустынных грызунов на примере песчанки *Meriones crassus*. Он описал случаи, когда песчанки уходили кормиться на большие расстояния от норы, измеряемые километрами, и уверенно возвращались обратно. По его мнению, песчанки ориентировались на звуки, слышимые грызунами благодаря огромным слуховым барабанам.

Слуховые барабаны в разной степени развиты в большинстве отрядов млекопитающих, но не являются гомологами, так как могут включать различные костные

элементы черепа. Нередко это часть каменистой кости (*os perioticum*), но обычно — медианная часть барабанной кости (*os tympanicum*).

Барабанная полость хорошо развита у многих видов мелких млекопитающих (Keen, Grobbelaar, 1940), что, повышая чувствительность слуха к низким частотам, компенсирует исходно высокочастотный слух мелких животных, связанный с акустическими свойствами миниатюрных структур среднего уха.

Забегая вперед, замечу: в настоящее время считается доказанным, что в общем случае увеличение объема полости среднего уха приводит к улучшению восприятия низких частот благодаря *резонансным свойствам* слуховых барабанов. Об этом догадывались еще 100 лет назад. Так, Кеен и Гроббелаар, ссылаясь на Вебера, пишут (Keen, Grobbelaar, 1940, с. 307): “In Weber’s «Die Saugetierte» (1928) we find a statement that the bulla is perhaps a kind of resonance chamber, but beyond this the function is not discussed” («У Вебера в “Звери” (1928) мы нашли замечание, что булла, возможно, является своеобразной *резонансной камерой*, но детали этой функции не обсуждаются», курсив — мой, А.Н.).

В задачу сенсорной экологии входит рассмотрение экологических факторов, контролирующих в эволюционном процессе структуру и функцию различных отделов сенсорной системы. Именно эта задача и была интуитивно сформулирована Петтером. Практически сразу после опубликования им «Замечаний о значении слуховых барабанов для млекопитающих» (Petter, 1953) были проведены специальные эксперименты и опубликованы результаты, подтвердившие догадку Петтера (Legouix et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955) относительно особой функции гипертрофированных слуховых барабанов.

Эксперименты проводили по принятой методике микрофонного потенциала улитки (*potentiel microphonique cochléaire*). Улитковый потенциал снимали с помощью электродов, один из которых устанавливали на барабанной лестнице (*dans la rampe tympanique, scala tympani*). Со звукового генератора подавали чистый тон в диапазоне от 200 до 8 000 Гц (Legouix, Wisner, 1955, p. 212–213).

В эксперименте использовали два вида песчанок рода *Meriones* (*M. crassus*, *M. shawi*), обладателей больших слуховых барабанов, и для сравнения — морскую свинку (*Cavia porcellus*). Песчанки широко распространены в аридных областях Палеарктики (Павлинов и др., 1990).

Рисунок 1 подтверждает наличие огромных, относительно размеров черепа, слуховых барабанов у песчанок. Особенно велики они у *M. crassus* (рис. 2).

Основные результаты отведения электрического потенциала от улитки песчанок и морской свинки показаны на рисунке 3. Была использована нормальная интенсивность звукового стимула, 70 дБ, и повышенная — 90 дБ и 100 дБ.

Как следует из рисунка 3, во-первых, электрический ответ улитки песчанок значительно превосходит электрический ответ улитки морской свинки. Во-вторых, кривые микрофонного потенциала обоих видов песчанок образуют пик в окрестностях 2 000 Гц. Пик настолько выразителен, что экспериментаторы сочли целесообразным «2 000 Гц» выделить на рисунке 3 шрифтом. Хотя авторы эксперимента в обсуждении результатов не интерпретируют наличие пика микрофонного потенциала в окрестностях 2 000 Гц (Legouix et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955), но уже тогда стало ясно, что повышение чувствительности слуха на частоте именно 2 000 Гц может быть не случайным эффектом, а результатом адаптации слуха к аридным условиям.

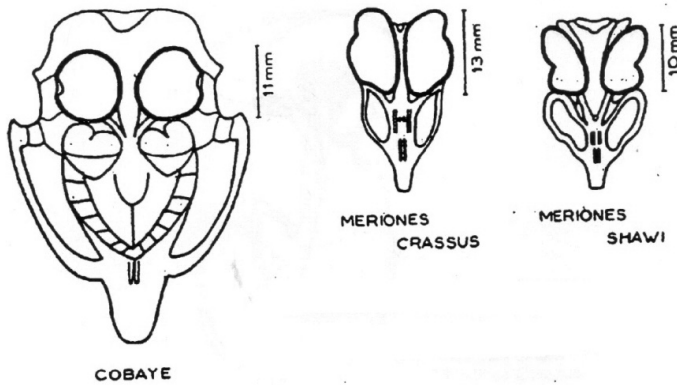


Рис. 1. Черепа морской свинки и двух видов песчанок рода *Meriones* с вентральной стороны. Контуры слуховых барабанов показаны жирной линией (из: Legouix et al., 1954)

Fig. 1. The skulls of guinea pig and two species of *Meriones* (gerbils): view from the ventral side. The contours of the tympanic bulla are shown in solid line (from Legouix et al., 1954)



Рис. 2. Сагиттальный разрез полости среднего уха песчанок рода *Meriones*. Контур слуховых барабанов: *M. shawi* — сплошная линия; *M. crassus* — пунктирная линия. Сплошной заливкой изображены слуховые косточки (из: Legouix et al., 1954)

Fig. 2. Middle ear cavity of gerbils: sagittal section. The contours of the tympanic bulla: *M. shawi* — solid line; *M. crassus* — dashed line. The auditory bones are shown in solid colour (from Legouix et al., 1954).

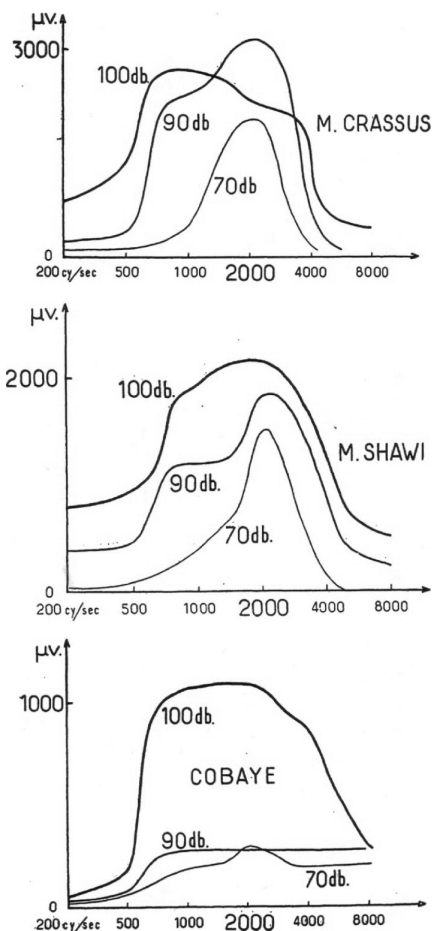


Рис. 3. Амплитудно-частотные характеристики микрофонного потенциала улитки песчанок рода *Meriones* (*M. crassus*, *M. shawi*) и морской свинки в ответ на чистый тон в диапазоне 200 — 8 000 Гц. Звуковое давление 70, 90, 100 дБ. Горизонтальная ось — частота, Гц; вертикальная ось — амплитуда микрофонного потенциала улитки, мкВ (из: Legouix et al., 1954)

Fig. 3. The amplitude/ frequency characteristics of the cochlear microphonic potential of the *Meriones* (*M. crassus*, *M. shawi*) and guinea pig in response to pure tone in the frequency range from 200 to 8,000 Hz. Sound pressure: 70, 90, 100 dB. Horizontal axis: frequency, Hz; vertical axis: cochlear microphonic potential, μV (from Legouix et al., 1954)

По сути Петтер поставил вопрос о доминирующей акустической среде, ограниченной экологическими факторами, как части многомерного пространства экологической ниши видов (Hutchinson, 1978). Пустынные грызуны постоянно общаются в этой *ограниченной* акустической среде, что, по мнению Петтера, стало причиной *направленной специализации* — гипертрофии слуховых барабанов. Результаты экспериментов Легуи (Legouix et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955) наметили вероятные границы доминирующей акустической среды, в которой общаются и ориентируются пустынные грызуны — это окрестности 2 кГц (рис. 3).

Слуховой барабан известен только у млекопитающих. В настоящее время признается, что широкая адаптивная радиация размеров и строения полости среднего уха у разных видов зверей связаны с особенностями акустической среды, в которой протекает ориентация и коммуникация животных (Солнцева, 2017). Распространение звуковых сигналов в какой-то области частотного спектра могут ограничивать акустические свойства атмосферы и биотопов или частотный диапазон внутривидовых коммуникативных сигналов. Общая тенденция преобразования придаточных полостей среднего уха состоит, как уже говорилось, в увеличении относительного объема слуховых барабанов у мелких видов млекопитающих, что позволяет им повысить чувствительность слуха к низким частотам.

Детально морфология слухового барабана изложена в пространном очерке на примере песчанок Gerbillidae, населяющих пустыни Палеарктики (Павлинов и др., 1990, с. 49–66). Авторы, ранее сославшись на советские и зарубежные исследования, подчеркивают, что «основная тенденция развития среднего уха в сем. Gerbillidae отражает путь приспособления к восприятию *низких частот*, что проявляется в первую очередь в *увеличении объема барабанной полости* и образовании дополнительных полостей и камер в мастоидном отделе» (Павлинов и др., 1990, с. 49, курсив — мой, А.Н.). Очерк написан главным образом на основании более ранних работ И.Я. Павлинова (1979, 1980, 1988).

Концепция Петтера, как *экологическая проблема*, не получила развития во Франции, но была воспринята и успешно продолжена советскими биологами в серии фундаментальных исследований. Напомню (Никольский, 2023), это было время (1960–1970-е гг.) наиболее активного развития биоакустики в Советском Союзе, поддержанной одним из ведущих экологов того времени, деканом биолого-почвенного факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Н.П. Наумовым (Никольский, 2017), поэтому вполне ожидаемо, что перспективная идея была успешно реализована московскими биологами.

Нельзя сказать, что интерес к изучению слуховых барабанов был абсолютно новой для советской биологии проблемой. Еще в 1939 г. Б.Г. Туркевич опубликовал описание внутреннего и среднего уха грызунов Средней Азии (Туркевич, 1939). Но это было чисто описательное, сравнительно-анатомическое исследование. И только работы французских авторов, совпадая по времени с развитием биоакустики в Советском Союзе, вызвали интерес к *экологической специализации* слуха млекопитающих, сопровождаемый всплеском публикационной активности советских ученых. Последствия этого давнего события, хотя и слабо, но ощущаются в отечественной научной литературе до настоящего времени.

В 1972 г. В.Н. Климова и Г.Н. Симкин (1972) опубликовали статью «Видовые особенности микрофонного потенциала улитки некоторых млекопитающих». Микрофонный потенциал отводили от овального окна. Объектами исследования были 4 вида грызунов и один представитель насекомоядных (ушастый еж).

Повторив эксперимент Легуи с соавторами (Legouix et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955), но на других видах млекопитающих, В.Н. Климова и Г.Н. Симкин пришли к выводу, расширяющему гипотезу Петтера (Petter, 1953) о влиянии слуховых барабанов на чувствительность слуха. Авторы дают более широкую, чем Петтер, *экологическую* интерпретацию результатам проведенных ими экспериментов. По их мнению, на амплитудно-частотную характеристику микрофонного потенциала влияют не только размеры, но и строение слуховых барабанов, а область частотного спектра

наибольшей чувствительности слуха у разных жизненных форм соответствует специфике мест обитания, занимаемых видом. То есть слух зависит от акустических свойств доминирующего канала связи.

Это обобщение было подготовлено Геннадием Николаевичем Симкиным в двух его публикациях (Симкин, 1965, 1967), где он продемонстрировал разнообразие размеров и *строения* слуховых барабанов в *экологически различных* группах млекопитающих и выделил основные типы полостей среднего уха (рис. 4).

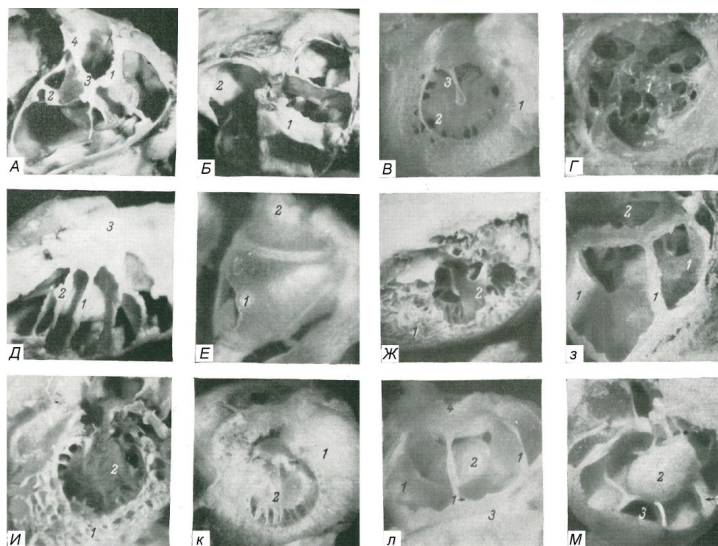


Рис. 4. Разнообразие слуховых полостей млекопитающих.

A, B — большая песчанка; *B* — обский лемминг; *Г* — крот; *Д* — хорь-перевязка; *Е* — тушканчик-тарбаганчик; *Ж* — ласка; *З* — желтый суслик; *И* — слепушонка; *К* — степная пеструшка; *Л* — соня полчок; *М* — белка
(из Симкин, 1965, рис. 1, 2, объединены; 1–3 — детали строения среднего уха)

Fig. 4. Diversity of mammalian auditory cavities.

A, B — great gerbil; *B* — Siberian lemming; *Г* — talpa; *Д* — marbled polecat; *Е* — *Pygeretmus pumilio*; *Ж* — weasel; *З* — large-toothed souslik; *И* — mole-vole; *К* — sagebrush vole; *Л* — common dormouse; *М* — squirrel (from Simkin, 1965)

Заслуживает внимания гипотеза Геннадия Николаевича относительно «педального слуха», способности животных воспринимать сейсмические колебания, передаваемые от плотного грунта через конечности к среднему уху. Восприимчивость сейсмических колебаний повышает, по мнению Г.Н. Симкина, особым образом подвешенная и свисающая в полость среднего уха барабанная перепонка. Более того, Г.Н. Симкин (1965, с. 1539) обратил внимание на параллелизмы предположительно «педального слуха» у представителей разных отрядов млекопитающих — большой песчанки (грызун) и перевязки (хищник). Большая песчанка является основной жертвой перевязки, которая не только охотится за песчанкой в ее норах, но и устраивает в них свои гнезда. То есть хищник и жертва находятся в одной и той же акустической среде. Ниже я покажу, что несколько десятилетий спустя идею Г.Н. Симкина относительно использования сейсмического канала связи обоснова-

ли (независимо от Г.Н. Симкина) американские ученые на примере одного из видов кенгуровых крыс (Randall, Lewis, 1997).

Спустя 10 лет Валентина Николаевна Климова (1975) опубликовала обзор слуховых барабанов различных жизненных форм млекопитающих (рис. 5).

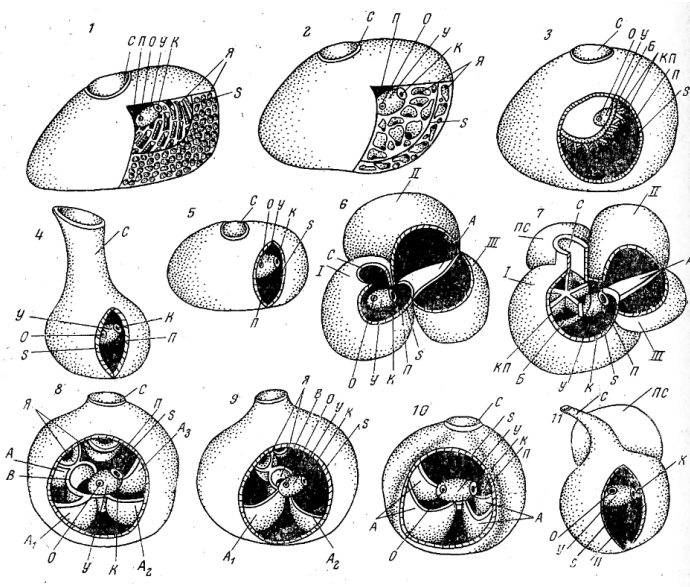


Рис. 5. Схема строения придаточных слуховых полостей грызунов.

1 — леммингов, серых полевок, степных пеструшек; 2 — слепушонок; 3 — лесных, горных и прометеевых полевок; 4 — бобров; 5 — мышей, крыс, хомяков, мышовок; 6 — тушканчиков, мешотчатых прыгунов; 7 — песчанок, шиншил; 8 — белок; 9 — сусликов, сурков; 10 — сонь; 11 — слепышей. Буквами обозначены детали строения среднего уха (из: Климова, 1975)

Fig. 5. Structure of rodents' auditory cavities. 1 — lemmings, common field vole, sagebrush vole; 2 — mole-vole; 3 — red-backed mouse, mountain vole, Prometheus' mouse; 4 — beaver; 5 — mice, rats, hamsters, birch mice; 6 — jerboa, heteromyids; 7 — gerbils, chinchillas; 8 — squirrels; 9 — ground squirrels (sousliks), marmots; 10 — dormouse; 11 — mole rats. The letters indicate the middle ear details (from Klimova, 1975).

В своей кандидатской диссертации (Климова, 1981) она провела исчерпывающий анализ придаточных слуховых полостей млекопитающих, снабдив работу десятками фотографий черепов животных.

Следующим шагом в развитии концепции Петтера советскими биологами стало создание физико-математических моделей слуховых барабанов млекопитающих (Климова, Черный, 1980) на основе морфофункциональной классификации (рис. 5), ранее разработанной В.Н. Климовой (1975).

Авторы использовали пластиковые аналоги основных типов придаточных слуховых полостей. Они исходили из того, что «геометрическая форма может быть представлена в виде эквивалентных акустических элементов (или их электрических аналогов)» (Климова, Черный, 1980, с. 52). То и другое, эквивалентные акустические элементы и их электрические аналоги, показаны на рисунке 6.

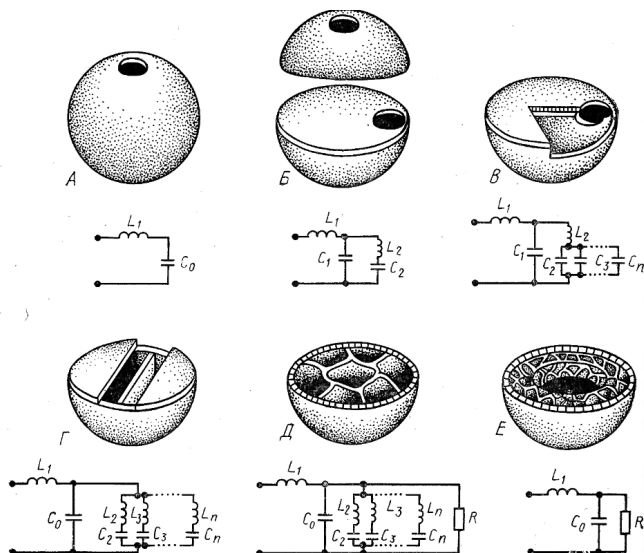


Рис. 6. Модели основных типов придаточных слуховых полостей и их электрические аналоги:

A — однокамерные; *B* — двухкамерные; *B* — трехкамерные; *Г* — сопряженно-камерные; *Д* — крупноячеистые; *E* — губчато-мелкоячеистые; L_1, L_2, L_3, L_n — акустическое сопротивление, отражающее инерционность воздуха в проходе (сужения); $C_0, C_1, C_2, C_3, C_4, C_n$ — сопротивление, определяемое упругостью воздуха в объеме; R — сопротивление, определяющее активные потери и являющееся функцией частоты (из: Климова, Черный, 1980)

Fig. 6. The models of main types of the accessory auditory cavities and their electrical analogs: *A* — one-chambered; *B* — two-chambered; *B* — three-chambered; *Г* — joined-chambered; *Д* — wide-meshed; *E* — spongy-fine-meshed; L_1, L_2, L_3, L_n — acoustic impedance reflecting air inertia in the narrow passage; $C_0, C_1, C_2, C_3, C_4, C_n$ — resistance determined by air resilience in the volume; R — resistance that determines active losses and is a function of frequency (from Klimova, Chernyi, 1980)

В.Н. Климова и А.Г. Черный (1980), сравнив результаты моделирования с результатами электрофизиологических экспериментов (Legoux et al., 1954; Климова, Симкин, 1972), подтвердили правильность применяемого ими метода эквивалентных акустических элементов и их электрических аналогов. Более того, моделирование подтверждает наличие пика чувствительности слуха в области 2–3 кГц, ранее обнаруженного у песчанок, имеющих увеличенные слуховые барабаны (Legoux et al., 1954).

В 1985 г., уже работая во ВНИИ Природы, В.Н. Климова опубликовала небольшое сообщение, посвященное адаптивному значению придаточных слуховых полостей у тушканчиков (Климова, 1985), где изложила интерпретацию специализации слуха у грызунов аридных областей. Она пишет (Климова, 1985, с. 101): «Отличительной особенностью акустической среды открытых биотопов аридных зон является сильное поглощение звуковой энергии, особенно на частотах выше 3 кГц... Потери звуковой энергии, обусловленные средой, можно компенсировать, в частности, с помощью многокамерных слуховых полостей увеличенного объема. Формирование таких полостей у

представителей разных групп млекопитающих... является *адаптивным признаком*» (курсив — мой, А.Н.).

Абсолютно верная интерпретация, соответствующая акустическим характеристикам атмосферы. Из атмосферной акустики давно и хорошо известно, что при низкой относительной влажности воздуха высокие частоты затухают значительно быстрее низких (напр., Ingard, 1953). Быстрое затухание высоких частот — специфика *акустической среды* аридных регионов, которой животные должны противостоять специальными (специализация!) адаптациями, на что было обращено внимание еще в 1973 г. (Никольский, 1973).

К сожалению, это направление исследований по разным причинам не получило дальнейшего развития, хотя его перспективы в сенсорной экологии очевидны.

Из более поздних работ, испытавших прямое влияние французской школы сенсорной экологии и ее последователей в Советском Союзе, выделяется работа И.Я. Павлинова и К.А. Роговина. Авторы (Павлинов и Роговин, 2000) исследовали соотношение размеров ушной раковины и слухового барабана у специализированных пустынных грызунов. Они обсуждают специализацию периферии слуховой системы, прежде всего, в связи со способами избегания грызунами хищников: быстрый бег, уход в норы и затаивание в неровностях ландшафта. А также — пищевой специализации.

Павлинов и Роговин (2000, с. 90) установили, что «у видов с крупными слуховыми барабанами ушная раковина небольшая, виды с небольшими барабанами характеризуются увеличенной ушной раковинной» (рис. 7); что «триггером», запускающим определенное направление морфологической адаптации оказывается, главным образом способ ухода от преследования» (Павлинов, Роговин, 2000, с. 98). По их мнению (Павлинов, Роговин, 2000, с. 90), эту связь лучше всего аппроксимируют уравнение гиперболы и обратное экспоненциальное уравнение. В обоих случаях коэффициент детерминации $R^2 \approx 0,3$. То есть, добавим от себя, *только* около 30% данных соответствуют полученным авторами модели. Это, конечно, не высокий уровень детерминации (рис. 7).

Ссылаясь на работы своих предшественников (Webster, 1962; Симкин 1965; Климова, 1975; Климова, Черный, 1980), где показано влияние дополнительных полостей на резонансные свойства слуховых барабанов, авторы считают влияние дополнительных полостей незначительным или маловероятным (Павлинов, Роговин, 2000, с. 94), что противоречит результатам моделирования (Климова, Черный, 1980).

Из работ последнего десятилетия, которые унаследовали идеи французских авторов через их советских (российских) последователей, можно назвать публикации Г.Н. Солнцевой (2017) и Е.Г. Потаповой (2018, 2021). Однако в них практически не обсуждаются аспекты собственно сенсорной экологии. Это традиционные сравнительно-морфологические исследования с заметным креном в филогению, что ни хорошо, ни плохо. Но это уже не сенсорная экология.

На волне проникновения идей Петтера и Легуи (Petter, 1953, 1961; Legouix et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955) была выполнена и моя дипломная работа (Никольский, 1967) «Сравнение резонансной частоты слуховых барабанов с частотным диапазоном предупреждающего об опасности сигнала некоторых грызунов». Рукопись хранится на кафедре зоологии позвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Эта студенческая работа написана по свежим впечатлениям от идей французских биологов, общие представления которых о специализации внутривидовых коммуникативных систем совпадали с взглядами моих старших коллег,

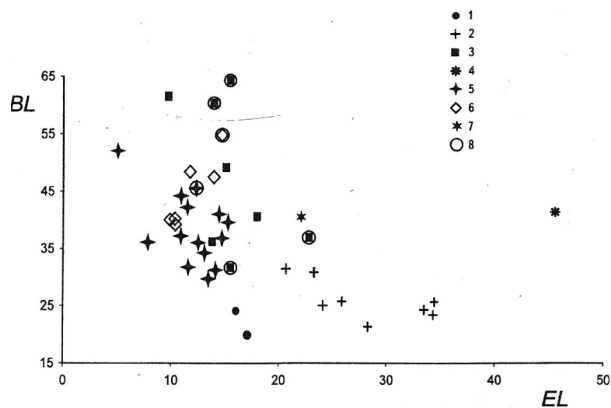


Рис. 7. Соотношение относительных размеров ушной раковины (EL) и слухового барабана (BL) у пустынных грызунов:

1 — виды — “генералисты”, 2 — Allactagidae, 3 — Dipodidae, 4 — Euchoreutes, 5 — Gerbillidae, 6 — Heteromyidae, 7 — Selevinia, 8 — кружком отмечены виды — псаммофилы (из: Павлинов, Роговин, 2000)

Fig. 7. Ratio of relative sizes of the auricle (EL) and the ear drum (BL) in desert rodents:

1 — Generalist species, 2 — Allactagidae, 3 — Dipodidae, 4 — Euchoreutes, 5 — Gerbillidae, 6 — Heteromyidae, 7 — Selevinia, 8 — psammophile species are marked with a circle (from Pavlinov, Rogovin, 2000)

в те годы вовлеченных в процесс развития сенсорной экологии на биолого-почвенном факультете МГУ, возглавляемом моим научным руководителем профессором Николаем Павловичем Наумовым (Наумов и др., 1967).

Суть работы в следующем. Среди млекопитающих известна многочисленная жизненная форма обитателей открытых ландшафтов с дневной активностью и высокой плотностью населения. Их объединяют морфофизиологические и поведенческие адаптации, облегчающие обнаружение опасности с помощью зрения и предупреждение о ней соседей посредством звукового сигнала (Никольский, 1970; Смирин, Орлов, 1971). В эту группу входит, в том числе, большая песчанка — типичный обитатель аридных областей. Петтер (Petter, 1961) посвятил большой песчанке многостраничный очерк.

Задача состояла в том, чтобы установить связь между частотой звукового сигнала и резонансной частотой слуховых барабанов у трех видов грызунов: большая песчанка, малый суслик, красный сурок. Сигнал всех трех видов ранее был записан на магнитную ленту в полевых условиях и проанализирован его амплитудно-частотный спектр. Интригу добавляло то, что, исходя из размеров большой песчанки, доминантная частота ее сигнала в 3 раза ниже ожидаемой: 2 кГц вместо ожидаемых 6 кГц.

Методика заключалась в следующем. На сухих черепах потоком воздуха возбуждали барабанную полость, вызывая звук. Известно, что если полость возбуждать потоком воздуха, то частота звука будет соответствовать резонансной частоте полости (Блохинцев, 1946). Это относится не только к простым, но и к сложным резонаторам с дополнительными полостями, аналогичными барабанной полости песчанок (рис. 4А, Б).

По описанной выше методике была определена резонансная частота сухих барабанов и внесена поправка на массу барабанной перепонки с косточками и массу воздуха в соединительно-тканной части наружного слухового прохода.

Результаты эксперимента показаны на рисунке 8. Во всех трех случаях частота резонанса слуховых барабанов приближается к частоте предупреждающего об опасности сигнала, позволяя сделать вывод: резонансная «настройка» полости среднего уха облегчает обнаружение грызунами предупреждающего об опасности сигнала.

Разность между частотой сигнала и резонансной частотой слуховых барабанов, около 500 Гц (рис. 8), вероятно, является следствием систематической ошибки, связанной с каким-то неучтенным фактором.

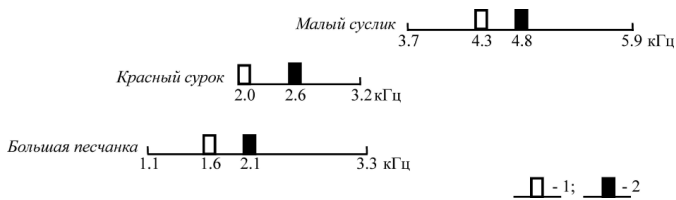


Рис. 8. Положение резонансной частоты слуховых барабанов (1) и доминантной частоты звукового предупреждающего об опасности сигнала (2) трех видов грызунов (из: Никольский, 1967)

Fig. 8. Position of the resonance frequency of the tympanic bulla (1) and the dominant frequency of the sound alarm signal, communicating danger (2), in three rodent species (from Nikol'skii, 1967)

Уже спустя десятилетия было показано, что специализация обитателя пустынь, большой песчанки, простирается дальше, чем можно было предполагать исходя из основополагающей гипотезы Петтера (Petter, 1953, 1961). Оказалось, что мощный *низкочастотный* крик песчанки издают *закрытым* ртом, на частоте резонанса ротовой полости (Никольский, 2014б). Резонансная частота объемных резонаторов определяется не только объемом полости резонатора, но и размерами отверстия (Стретт, 1955). В нашем случае — размерами ротового отверстия. Когда рот закрыт, частота резонанса сильно понижается.

Публикации Петтера и Легуи (Petter, 1953, 1961, 1968; Legouix et al., 1954; Legouix, Wisner, 1955) были замечены в Соединенных Штатах, где интерес к сенсорным системам традиционно высок. Вскоре увеличение слуховых барабанов у песчанок и смещение чувствительности слуха в этой группе пустынных грызунов в область низких частот подтвердил Лэй (Lay, 1972). А еще раньше Вебстер обратил внимание на аналогичные свойства слуховой системы, связанные с полостью среднего уха у кенгуровых крыс (Webster, 1961). В последующем им была опубликована серия работ, посвященных этой проблеме (напр., Webster D., Webster M., 1980, 1984 и др.). В итоге Вебстер пришел к выводу о *параллельной эволюции* слуховой системы грызунов аридных областей Старого и Нового Света (Webster, Plassmann, 1992). В Палеарктике — это песчанки (Gerbillidae) и тушканчиковые (Dipodidae), а в Неарктике — мешотчатые прыгуны (Heteromyidae). Более 60 видов прыгунов населяют разнообразные, в основном аридные, местообитания Северной, Центральной и Южной Америки (Соколов, 1977).

Вебстер и Пласманн, ссылаясь на Джорджа Симпсона, дают исчерпывающее определение параллельной эволюции, в процессе которой появляются сходные

адаптации у организмов, населяющих сходные места обитания. Они подчеркивают, что в экстремальных условиях, таких как пустыни, сходимость признаков в результате параллельной эволюции повышается (Webster, Plassmann, 1992, p. 633): "Parallel evolution occurs when separate groups of organisms, inhabiting similar environments, independently evolve similar adaptations (Simpson, 1967). The degree of similarity between these adaptations varies widely, but tends to be greater in extreme environments — such as deserts — where selective pressures are most harsh".

После и в отличие от Петтера (Petter, 1953, 1961, 1968) в американской литературе в качестве экологического фактора специализации слуха пустынных грызунов обсуждалось избегание мелкими животными хищников, преследующих их с воздуха (птицы) или с земли (змеи).

Ограниченные рамки заявленной темы не позволяют мне углубиться в проблемы адаптаций слуховой системы грызунов, обсуждаемой в американской литературе в контексте сенсорной экологии, но одна из работ заслуживает особого внимания своей актуальностью. Тем более что работа подтверждает догадки советских биологов на раннем этапе развития проблемы адаптаций слуховой системы. Речь идет о статье Рэндалла и Леви, посвященной *сейсмической* коммуникации кенгуровых крыс (Randall, Lewis, 1997).

Зоологам известно, что многие виды пустынных грызунов, включая большую песчанку (Гольцман и др., 1977), в целях внутривидовой коммуникации стучат лапами о плотный грунт. Эти ритмичные постукивания, «чететка», хорошо передаются по воздуху и, как можно предположить, — через колебания плотного грунта. Выше я уже обращал внимание на раннюю гипотезу Г.С. Симкина (1965), по мнению которого, многие виды пустынных млекопитающих (не только грызунов) используют «педальный слух» для восприятия колебаний, передаваемых через грунт.

Североамериканские кенгуровые крысы также используют удары лапами о грунт. Предположительно — в процессе территориальной коммуникации. Эти звуки передаются по воздуху, но, как показали Рэндалл и Леви (Randall, Lewis, 1997), еще лучше, с большей амплитудой, через грунт. По их мнению, животные, находясь в норе, могут использовать звуки, передаваемые через грунт, для общения со своими соседями.

Выше я уже обращал внимание на то, что норы — это особая акустическая среда. Являясь аналогом цилиндрической трубы, они обладают радиальным резонансом (Никольский, 1992, с. 102). Преимущества радиального резонанса для целей коммуникации млекопитающих показаны экспериментально (Никольский, Виноградов, 2000).

Все грызуны аридных областей значительную, если не большую, часть времени проводят в норах. У многих из них норы имеют сложное строение, а ходы располагаются в несколько ярусов (Petter, 1961). Исследование акустики нор может дать многое для понимания специализации слуха обитателей подземных убежищ. Вероятнее всего, низкочастотный слух, связанный с большим объемом полости среднего уха, на что 70 лет назад обратили внимание французские биологи (Petter, 1953; Legouix et al., 1954), является прямым приспособлением к акустическим свойствам нор.

Например, радиальный резонанс нор большой песчанки совпадает с частотой резонанса слухового барабана и с частотой предупреждающего об опасности сигнала грызуна.

Как акустическое устройство нора представляет собой аналог трубы с бесконечным фланцем (поверхность земли). Частота первого радиального резонанса (f_{10}) такого устройства зависит от его радиуса и определяется уравнением (Скучик, 1976):

$$f_{10} = 0,293 \text{ с/R, где с — скорость звука, R — радиус трубы (норового хода).}$$

Радиус норových ходов большой песчанки меняется в пределах от 0,043 м до 0,063 м: в центре колонии ходы более широкие, чем на периферии (Слудский, 1978). Решив уравнение (скорость звука принимается равной 340 м/с), получаем диапазон частот первого радиального резонанса (f_{10}) 2,3–1,8 кГц, т. е. тот диапазон низких частот, который впервые был экспериментально показан французскими биологами для грызунов аридных областей (Legouix et al., 1954, см. рис. 3).

Итак, в 1950–1960-е гг. французские биологи опубликовали серию работ, создавших прецедент для развития нового направления в сенсорной экологии. Было показано, что многочисленные грызуны, обитатели аридных областей Палеарктики, обладают гипертрофированными слуховыми барабанами, буллой и что большой объем полости среднего уха способствует повышению чувствительности слуха к низким частотам, в окрестностях 2 кГц (Petter, 1953, 1961, 1968; Legouix et al., 1954, Legouix, Wisner, 1955). Однако экологическая интерпретация, предложенная Петтером, этих ставших очевидными фактов оставалась (и остается) недостаточно убедительной.

Открытия французских биологов по времени совпали с развитием биоакустики в Советском Союзе (Никольский, 2023). «Своевременное» появление идей французских биологов способствовало тому, что они были быстро и продуктивно усвоены (Симкин, 1965, 1967; Никольский, 1967, 1973, 1984; Климова, 1975, 1981, 1985; Климова, Симкин, 1982; Климова, Черный, 1980; Павлинов, 1980, 1988). Этому способствовали также отечественные традиции сравнительно-эволюционной морфологии и полевой экологии (напр., Северцов, 1921; Кашкаров, 1938).

В современной России идеи французских биологов приняли в основном через «посредничество» американской школы сенсорной экологии. Прежде всего это работы Лэя и Вебстера. Лэй (Lay, 1972) подтвердил гипертрофию слуховых барабанов и смещение слуха у песчанок в область низких частот, а Вебстер (Webster D., Webster M., 1980; Webster, Plassmann, 1992) обратил внимание на параллельную эволюцию адаптаций у пустынных грызунов Старого и Нового Света. Работы американских авторов дали новый импульс развитию концепции специализации слуха как адаптации к жизни в пустынях (напр., Павлинов, Роговин, 2000).

К сожалению, в настоящее время исследования сенсорной экологии в нашей стране практически отсутствуют, а интрига Петтера (Petter, 1953), которой в этом году исполняется 70 лет, так и остается интригой. Сегодня, так же как и Петтер 70 лет назад (Petter, 1953), с уверенностью можно лишь констатировать, что у большинства грызунов, населяющих аридные регионы, увеличены полости среднего уха, образуя буллу, большой костный пузырь (*bulla tympani*). Но так же, как и Петтер 70 лет назад, мы не можем назвать *акустическую среду*, которая стала причиной специализации слуха у сотен видов млекопитающих на двух континентах. Концепция способов избегания опасности недостаточна (Webster D., Webster M., 1980; Павлинов, Роговин, 2000). Адаптивная радиация, на которую опирается эта концепция, вторична по отношению к параллелизмам гипертрофии слуховых барабанов и, как следствие, низкочастотного слуха у сотен видов грызунов, населяющих пустыни Старого и Нового Света.

Благодарности

Благодарю Е.А. Ванисову за помощь в работе с литературой на французском языке и подготовку рукописи к печати. Благодарю Л.Л. Данилкину за содействие в работе научной библиотеки МГУ им. М.В. Ломоносова.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 22–18–00564.

Литература

Барабаш-Никифоров И.И., Формозов А.Н. Териология: учебное пособие для гос. ун-тов / Под ред. А.Н. Формозова. М.: Высшая школа, 1963. 396 с.

Блохинцев Д.И. Акустика неоднородной и движущейся среды. М.-Л.: Гостехиздат, 1946. 220 с.

Виноградов Б.С., Аргиропуло А.И. Определитель грызунов. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. 243 с. (Серия: «Фауна СССР».)

Гептнер В.Г. Фауна позвоночных животных Бадхыза (Южный Туркменистан). Ашхабад: АН ТССР, 1956. 334 с.

Гольцман М.Е., Наумов Н.П., Никольский А.А., Овсянников Н.Г., Пасхина Н.М., Смирин В.М. Социальное поведение большой песчанки (*Rhombotus opimus* Licht.) // Поведение млекопитающих. М.: Наука, 1977. С. 5–69.

Дмитриева Т.М. Основы сенсорной экологии: уч. пос. М.: Изд-во РУДН, 1999. 168 с.

Ильичев В.Д. Параллелизмы в строении слухового анализатора и жизненная форма у птиц // Третья всесоюзная орнитологическая конференция: Труды. Сентябрь, 1962 г. Львов: ЛГУ им. Ивана Франко, 1964. С. 37–43.

Кацаров Д.Н. Основы экологии животных. Л.: Медгиз, 1938. 602 с.

Климова В.Н. Морфо-функциональный и экологический анализ придаточных слуховых полостей грызунов // Зоологический журнал. 1975. Т. 59, № 2. С. 273–282.

Климова В.Н. Морфо-функциональная характеристика придаточных слуховых полостей среднего уха млекопитающих в связи с особенностями их образа жизни: Дисс. ... канд. биол. наук. М., 1981. 213 с. (МГУ им. М.В. Ломоносова, биол. фак.)

Климова В.Н. Адаптивные особенности придаточных слуховых полостей в семействе Dipodidae // Тушканчики фауны СССР / Под ред. В.Е. Соколова, В.В. Кучерука. М.: ИЭМЭЖ РАН, 1985. С. 99–101.

Климова В.Н., Симкин Г.Н. Видовые особенности микрофонного потенциала улитки некоторых млекопитающих // Вестник Московского университета, серия Биология. 1972. Вып. 3. С. 26–33.

Климова В.Н., Черный А.Г. К проблеме морфо-функциональной классификации придаточных слуховых полостей млекопитающих // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1980. № 9. С. 52–60.

Млекопитающие Казахстана. В 4 т. Т. 1. Ч. 3. Грызуны (песчанки, полевки, алтайский цокор) // Под ред. А.А. Слудского. Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1978. 491 с.

Мовчан В.Н. Слух и особенности слуховой среды млекопитающих. СПб.: Университет, 1993. 169 с.

Наумов Н.П., Симкин Г.Н., Ильичев В.Д., Протасов В.Р. Средства общения у животных и их моделирование // Вопросы бионики. М.: Наука, 1967. С. 419–445.

Никольский А.А. Сравнение резонансной частоты слуховых барабанов с частотным диапазоном предупреждающего об опасности сигнала некоторых грызунов. Дипломная ра-

бота. Кафедра зоологии позвоночных, биолого-почвенный факультет, Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. Рукопись. М., 1967. 33 с.

Никольский А.А. Об акустическом поведении дневных грызунов открытых пространств // Вестник Московского университета, серия биология, почвоведение. 1970. № 5. С. 16–19.

Никольский А.А. Адаптивная изменчивость параметров звуковых сигналов наземных млекопитающих как объект моделирования. Бионика-1973. М.: АН СССР, 1973. Т. 4. С. 88–94.

Никольский А.А. Звуковые сигналы млекопитающих в эволюционном процессе. 1984. М.: Наука. 199 с.

Никольский А.А. Экологическая биоакустика млекопитающих. М.: Изд-во МГУ, 1992. 120 с.

Никольский А.А. Великие идеи великих экологов: история ключевых концепций в экологии. М.: ГЕОС, 2014а. 190 с.

Никольский А.А. Вокализация большой песчанки (Mammalia, Rodentia) с закрытым ртом как механизм генерации низкочастотного звукового сигнала // Доклады Академии наук. 2014б. Т. 455. № 3. С. 366–369.

Никольский А.А. Выдающийся российский эколог Николай Павлович Наумов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2017. Т. 25. № 4. С. 585–594.

Никольский А.А. Влияние французской научной школы на развитие биоакустики в Советском Союзе (60–70-е годы прошлого столетия) // Журнал общей биологии. 2023. Т. 84. № 1. С. 15–28.

Никольский А.А., Виноградов Н.С. Норы млекопитающих как акустическое устройство (на примере норы степного сурка) // Доклады Академии наук. 2000. Т. 374. № 3. С. 422–426.

Павлинов И.Я. Строение и таксономическое значение слуховых костей у песчанок рода *Meriones* (Rodentia Cricetidae) // Зоологический журнал. 1979. Т. 58. № 11. С. 1703–1712.

Павлинов И.Я. Эволюция и таксономическое значение строения костного среднего уха в подсемействе песчанок Gerbillinae (Rodentia: Cricetidae) // Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический. 1980. Т. 85. № 4. С. 20–33.

Павлинов И.Я. Эволюция мастоидного отдела слухового барабана у пустынных грызунов // Зоологический журнал. 1988. Т. 67. № 5. С. 739–750.

Павлинов И.Я., Дубровский Ю.А., Россолимо О.Л., Потапова Е.Г. Песчанки мировой фауны. М.: Наука, 1990. 308 с.

Павлинов И.Я., Розовин К.А. Соотношение размеров ушной раковины и слухового барабана у специализированных пустынных грызунов // Журнал общей биологии. 2000. Т. 61, № 1. С. 87–101.

Потапова Е. Г. Морфологическая специфика слуховой капсулы беличьих (Sciuridae, Rodentia) // Зоологический журнал. 2018. Т. 97, № 8. С. 998–1012.

Потапова Е.Г. Разнообразие пневматизации ушной раковины у большой песчанки (*Rhombomys opimus*, Rodentia, Gerbillinae) // Зоологический журнал. 2021. Т. 100. № 10. С. 1159–1164.

Северцов А.Н. Этюды по теории эволюции. Индивидуальное развитие и эволюция. Берлин: Гос. изд-во РСФСР, 1921. 310 с.

Симкин Г.Н. Типы слуховых полостей млекопитающих в связи с особенностями их образа жизни // Зоологический журнал. 1965. Т. 54. № 10. С. 1538–1545.

Симкин Г.Н. О некоторых принципах организации слуховой системы млекопитающих // Вопросы бионики / Отв. ред. М.Г. Гаазе-Раппопорт. М.: Наука, 1967. С. 391–397.

Скучик Е. Основы акустики / Пер. с англ. М.: Мир, 1976. Т. 1. С. 1–519. Т. 2. С. 1–542.

Смирин В.М., Орлов О.Ю. Сигнализация и ориентация у грызунов // Природа. 1971. № 5. С. 84–88.

Соколов В.Е. Систематика млекопитающих (Отряды: Зайцеобразных, Грызунов): учебное пособие для университетов. М.: Высшая школа, 1977. 494 с.

Солнцева Г.Н. Адаптивные особенности периферического отдела слуховой системы млекопитающих в онтогенезе // Труды ВНИРО. 2017. Т. 168. С. 80–104.

Стретт Дж.В. (Лорд Рэлей). Теория звука. М.: Гостехтеориздат, 1955. Т. 2. 592 с.

Туркевич Б.Г. К анатомии органа слуха млекопитающих. Костное внутреннее и среднее ухо грызунов Средней Азии. Тр. Узбекского гос. ун-та. 1939. Т. 12. Вып. 3. Серия Биол. С. 1–116.

Ali M.A. General introduction // Sensory Ecology: Review and Perspectives (NATO Science Series A: 18). N. Y.: Plenum press, 1978a. P. 3–8.

Denys C. In memoriam Francis Petter (28 July 1923–21 January 2012) // Mammalia. 2012. Vol. 76 (2). P. 117–122.

Dusenbery D.B. Sensory ecology: How organisms acquire and respond to information. Freeman, N. Y., 1992. 558 p.

Ecology of Sensing / Ed. F.G. Barth, A. Schmid. Berlin, Heidelberg, N. Y., Tokyo: Springer-Verlag, 2001. 341 p.

Haeckel E. Generelle Morphologie der Organismen. Bd. 2. Berlin: Verlag von Georg Reimer, 1866. 462 S.

Hutchinson G.E. An Introduction to Population Ecology. New Haven, L.: Yale University Press, 1978. 260 p.

Ingard U.A. A review of the influence of meteorological conditions on sound propagation // Journal of the Acoustical Society of America. 1953. Vol. 25 (3). P. 405–411.

Johnston J.B. The Nervous System of Vertebrates. Philadelphia: P. Blakiston's son and Company, 1907. 370 p.

Keen J.A., Grobelaar C.S. The comparative anatomy of the tympanic bulla and auditory ossicles, with a note suggesting their function // Transactions of the Royal Society of South Africa. 1940. Vol. 28 (4). P. 307–329.

Lay D.M. The anatomy, physiology, functional significance and evolution of specialized hearing organs of gerbilline rodents // Journal of Morphology. 1972. Vol. 138 (1). P. 41–120.

Legoux J.-P., Petter F., Wisner A. Etude de l'audition chez les mammifères à bulles tympaniques hypertrophies // Mammalia. 1954. Vol. 18 (3). P. 262–271.

Legoux J.-P., Wisner A. Rôle fonctionnel des bulles tympaniques géantes de certains rongeurs (*Meriones*) // Acustica. 1955. Vol. 5. P. 208–216.

Les récepteurs cochléaires, structure et fonctionnement / Ed. J.-P. Legoux. Monographie GALF et Collège de France. 1979. 224 p.

Martin S. Sensory Ecology, Behaviour, and Evolution. Oxford: University Press, 2013. 247 p.

Petter F. Remarques sur la signification des bulles tympaniques chez les mammifères // C.R. Hebd. Seances Acad. Sci. 1953. Vol. 237. P. 848–849.

Petter F. Répartition géographique et écologie des rongeurs désertiques // Mammalia. 1961. Vol. 24. P. 1–219.

Petter F. Retour au gîte et nomadisme chez un rongeur à bulles tympaniques hypertrophies // Mammalia. 1968. Vol. 32. P. 537–549.

Randall J.A., Lewis E.R. Seismic communication between the burrows of kangaroo rats, *Dipodomys spectabilis* // Journal of Comparative Physiology A. 1997. Vol. 181. P. 525–531.

Sensory Ecology: Review and Perspectives (NATO Science Series A: 18) / Ed. M.A. Ali. N. Y.: Plenum press, 1978b. 597 p.

Simpson G.G. The Meaning of Evolution: A Study of the History of Life and of Its Significance for Man, Revised Edition. Yale University Press, 1967. 386 p.

Webster D.B. The ear apparatus of the kangaroo rat, *Dipodomys* // American Journal of Anatomy. 1961. Vol. 108 (2). P. 123–147.

Webster D. A function of the enlarged middle-ear cavities of the kangaroo rat, *Dipodomys* // Physiological Zoology. 1962. Vol. 35. № 2. P. 248–255.

Webster D.B., Plassmann W. Parallel evolution of low-frequency sensitivity in Old World and New World desert rodents // Ed. D.B. Webster, R.R. Fay, and A. Popper N. *The Evolutionary Biology of Hearing*. Berlin: Springer-Verlag. 1992. P. 633–636.

Webster D.B., Webster M. Morphological Adaptations of the Ear in the Rodent Family Heteromyidae // *American zoologist*. 1980. Vol. 20. P. 247–254.

Webster D.B., Webster M. The Specialized Auditory System of Kangaroo Rats // *Contributions to Sensory Physiology*. 1984. Vol. 8. P. 161–196.

Wisner A., Legoux J.-P., Petter F. Etude histologique de l'oreille d'un rongeur à bulles tympaniques hypertrophiques: *Meriones crassus* // *Mammalia*. 1954. Vol. 18. P. 371–374.

Studies in sensory ecology of desert rodents in France and in the Soviet Union: the penetration of ideas

ALEXANDER A. NIKOL'SKII

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; bobak@list.ru

In the 1950s and 1960s, French biologists published a series of articles that marked the beginning of a new research area in sensory ecology. F. Petter showed that numerous rodents that inhabit the arid regions of the Palearctic have relatively large tympanic bulla, and put forward a hypothesis, according to which the tympanic bulla is a trait associated with hearing specialisation. The experiments with recording the cochlear microphonic potential, carried out under the direction of J.P. Legoux, showed that a large middle ear cavity volume helps to increase hearing sensitivity to low-frequency sounds. The findings of French biologists coincided in time with the development of bioacoustics in the Soviet Union in the 1960s–1970s. These findings were adopted by Soviet biologists and further developed in a series of publications. A classification of the main types of tympanic bulla was developed, the relationship between the structure of the tympanic bulla and mammal ecology was shown, it was confirmed that the tympanic bulla was linked to hearing sensitivity, the electric models of mammalian middle ear were created, and the hypothesis of “pedal hearing” was proposed: the transmission of vibrations from the ground through the limbs to the middle ear. This research area of sensory ecology, created by French biologists in the mid-20th century, continues to develop in Russia and the United States, mainly associated with searching for an acoustic environment that affects the specialization of hearing.

Keywords: F. Petter, J.P. Legoux, desert rodents, enlarged tympanic bulla, hearing specialization, sensory ecology

References

Ali, M. A. (ed.) (1978a). *Sensory Ecology: Review and Perspectives* (NATO Science Series A: 18). New York: Plenum Press.

Ali, M.A. (1978b). General introduction. In: *Sensory Ecology: Review and Perspectives* (NATO Science Series A: 18). New York: Plenum Press, 3–8.

Barabash-Nikiforov, I. I., Formozov, A.N. (1963). *Teriologiya*: Uchebnoe posobie dlia gos. un-tov [Mammalogy: Textbook for state universities], A.N. Formozov (ed.). Moscow: Vysshiaia shkola (in Russian).

Barth, F. G., Schmid, A. (eds.) (2001). *Ecology of Sensing*. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag.

Blokhintsev, D. I. (1946). *Akustika neodnorodnoi i dvizhushcheisia sredy* [Acoustics of heterogeneous and moving medium]. Moscow-Leningrad: Gostekhizdat (in Russian).

Denys, C. (2012). In memoriam Francis Petter (28 July 1923–21 January 2012). *Mammalia*, 76 (2), 117–122.

Dmitrieva, T. M. (1999). *Osnovy sensoinoi ekologii: Uchebnoe posobie* [Fundamentals of Sensory Ecology: A Study Guide]. Moscow: Izd-vo RUDN (in Russian).

Dusenbery, D.B. (1992). *Sensory ecology: How organisms acquire and respond to information*. Freeman, New York.

Geptner, V. G. (1956). *Fauna pozvonocnykh zhivotnykh Badkhyza (Yuzhnyi Turkmenistan)* [Vertebrate fauna of Badkhyz (Southern Turkmenistan)]. Ashkhabad: AN TSSR (in Russian).

Gol'tsman, M.E., Naumov, N. P., Nikol'skii, A.A., Ovsianikov, N.G., Paskhina, N. M., Smirin, V.M. (1977). Sotsial'noe povedenie bol'shoi peschanki (*Rhombomys opimus* Licht.) [Social behavior of the great gerbil (*Rhombomys opimus* Licht.)]. In: *Povedenie mlekopitaiushchikh* [Mammalian Behavior]. Moscow: Nauka, 5–69 (in Russian).

Haeckel, E. (1866). *Generelle Morphologie der Organismen*. Bd. 2. Berlin: Verlag von Georg Reimer.

Hutchinson, G. E. (1978). *An Introduction to Population Ecology*. New Haven, L.: Yale University Press.

Il'ichev, V. D. (1964). Parallelizmy v stroenii slukhovogo analizatora i zhiznennaia forma u ptits [Parallelisms between the structure of the auditory analyzer and the life form in birds]. In: *Tret'ia vsesoiuznaia ornitologicheskaia konferentsiia*. Trudy. Sentiabr', 1962 g. [Third All-Union Ornithological Conference. Proceedings. September, 1962]. Lviv: LGU im. Ivana Franko, 37–43 (in Russian).

Ingard, U.A. (1953). A review of the influence of meteorological conditions on sound propagation. *J. Acoust. Soc. Am.*, 25(3), 405–411.

Johnston, J.B. (1907). *The Nervous System of Vertebrates*. Philadelphia: P. Blakiston's son and Company.

Kashkarov, D. N. (1938). *Osnovy ekologii zhivotnykh* [Fundamentals of Animal Ecology]. Leningrad: Medgiz (in Russian).

Keen, J.A., Grobbelaar, C.S. (1940). The comparative anatomy of the tympanic bulla and auditory ossicles, with a note suggesting their function. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 28(4), 307–329.

Klimova, V. N. (1975). Morfo-funktsional'nyi i ekologicheskii analiz pridatochnykh slukhovykh polosteĩ gryzunov [Morphofunctional and ecological analysis of the accessory auditory cavities in rodents]. *Zoologicheskii zhurnal*, 59 (2), 273–282 (in Russian).

Klimova, V. N. (1981). Morfo-funktsional'naia kharakteristika pridatochnykh slukhovykh polosteĩ srednego ukha mlekopitaiushchikh v sviazi s osobennostiami ikh obraza zhizni [Morphofunctional characterisation of the accessory auditory cavities of mammal middle ear in connection with their lifestyle]: Dis... kand. biol. nauk. [Thesis for the Candidate of Biological Sciences degree]. Moscow (MGU im. M.V. Lomonosova, Biol. fak.). (in Russian).

Klimova, V. N. (1985). Adaptivnye osobennosti pridatochnykh slukhovykh polosteĩ v semeĩstve Dipodidae [Adaptive features of the accessory auditory cavities in the Dipodidae family]. In: *Tushkanchiki fauny SSSR* [Jerboas of the USSR fauna], Sokolov, V. E., Kucheruk, V. V. (eds.). Moscow: IEMÉZh RAN, 99–101 (in Russian).

Klimova, V. N., Chernyi, A. G. (1980). K probleme morfo-funktsional'noĭ klassifikatsii pridatochnykh slukhovykh polostei mlekopitayushchikh [Revisiting the problem of morphofunctional classification of the accessory auditory cavities in mammals]. *Nauchnye doklady vyssheĭ shkoly. Biologicheskie nauki*, 9, 52–60 (in Russian).

Klimova, V. N., Simkin, G. N. (1972). Vidovye osobennosti mikrofonnogo potentsiala ulitki nekotorykh mlekopitayushchikh [Species features of the cochlear microphonic potential in some mammal species]. *Vestnik Moskovskogo universiteta, Seriya Biologiya [Herald of Moscow University. Series Biology]*, 3, 26–33 (in Russian).

Lay, D.M. (1972). The anatomy, physiology, functional significance and evolution of specialized hearing organs of gerbilline rodents. *Journal of Morphology*, 138(1), 41–120.

Legoux, J.P. (éd.) (1979). *Les récepteurs cochléaires, structure et fonctionnement*. Monographie G.A.L.F. et Collège de France.

Legoux, J.P., Petter, F., Wisner, A. (1954). Etude de l'audition chez les mammifères à bulles tympaniques hypertrophiées. *Mammalia*, 18(3), 262–271.

Legoux, J.-P., Wisner, A. (1955). Rôle fonctionnel des bulles tympaniques géantes de certains rongeurs (*Meriones*). *Acustica*, 5, 208–216.

Martin, S. (2013). *Sensory Ecology, Behaviour, and Evolution*. Oxford: University Press.

Movchan, V. N. (1993). *Slukh i osobennosti slukhovoĭ sredy mlekopitaiushchikh* [Hearing and the specifics of the mammals' auditory environment]. Saint Petersburg: Universitet (in Russian).

Naumov, N. P., Simkin, G. N., Il'ichev, V. D., Protasov, V. R. (1967). Sredstva obshcheniia u zhivotnykh i ikh modelirovanie [Means of communication in animals and their modeling]. In: *Voprosy bioniki* [Questions of bionics]. Moscow: Nauka, 419–445 (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (1967). *Sravnenie rezonansnoi chastoty slukhovykh barabanov s chastotnym diapazonom preduprezhdaiushchego ob opasnosti signala nekotorykh gryzunov* [Comparison of the resonant frequency of auditory bulla with the frequency range of the alarm call of some rodents]. Graduation paper. Department of Vertebrate Zoology, Faculty of Biology and Pedology, M.V. Lomonosov Moscow State University. Moscow. Manuscript (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (1970). Ob akusticheskom povedenii dnevnykh gryzunov otkrytykh prostranstv [On the acoustic behavior of the diurnal open-space rodents]. *Vestnik Moskovskogo universiteta, Seriya Biologiya, pochvovedenie [Herald of Moscow University. Series Biology, Soil science]*, 5, 16–19 (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (1973). Adaptivnaia izmenchivost' parametrov zvukovykh signalov nazemnykh mlekopitaiushchikh kak ob'ekt modelirovaniia [Adaptive Variability of Sound Signal Parameters in Terrestrial Mammals as a Modeled Object]. In: *Bionics-1973*. Moscow: AN SSSR, 4, 88–94 (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (1984). *Zvukovye signaly mlekopitaiushchikh v evoliutsionnom protsesse* [Mammalian sound signals in the evolutionary process]. Moscow: Nauka (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (1992). Èkologicheskaiia bioakustika mlekopitaiushchikh [Ecological bioacoustics of mammals]. Moscow: Izd-vo MGU (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (2014a). *Velikie idei velikikh èkologov: istoriia kliuchevykh kontseptsii v èkologii* [The great ideas of the great ecologists: the history of pivotal concepts in ecology]. Moscow: GEOS (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (2014b). Vocalization with the mouth closed as a mechanism of generation of the low-frequency sound signal in great gerbil (*Mammalia, Rodentia*). *Doklady Biological Sciences*, 455(1), 109–112.

Nikol'skii, A. A. (2017). Vydaiushchiisia Rossiiskii èkolog Nikolaĭ Pavlovich Naumov [A prominent Russian ecologist Nikolay Pavlovich Naumov]. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*, 25(4), 585–594 (in Russian).

Nikol'skii, A. A. (2023). Vliianie frantsuzskoi nauchnoi shkoly na razvitie bioakustiki v Sovetskom Soiuzie (60–70-e gody proshlogo stoletii) [The influence of the French scientific school on the development of bioacoustics in the Soviet Union (the 1960s–1970s)]. *Zhurnal obshcheĭ biologii*, 84(1), 15–28 (in Russian).

Nikol'skii, A. A., Vinogradov, N. S. (2000). Burrows of mammals as acoustic devices: a study of the bobac burrow as an example. *Doklady Biological Sciences*, 374(1–6), 509–513.

Pavlinov, I. Ya. (1979). Stroenie i taksonomicheskoe znachenie slukhovoykh kostei u peschanok roda *Meriones* (Rodentia Cricetidae) [The structure and taxonomic significance of the auditory bones in *Meriones* gerbils (Rodentia: Cricetidae)]. *Zoologicheskii zhurnal*, 58(11), 1703–1712 (in Russian).

Pavlinov, I. Ya. (1980). Èvoliutsiia i taksonomicheskoe znachenie stroeniia kostnogo srednego ukha v podsemeistve peschanok Gerbillinae (Rodentia: Cricetidae) [Evolution and taxonomic significance of the structure of the bony middle ear in the subfamily of gerbils (Rodentia: Cricetidae)]. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological series*, 85(4), 20–33 (in Russian).

Pavlinov, I. Ya. (1988). Èvoliutsiia mastoidnogo otdela slukhovogo barabana u pustynnykh gryzunov [Evolution of the mastoid tympanum in desert rodents]. *Zoologicheskii zhurnal*, 67(5), 739–750 (in Russian).

Pavlinov, I. Ya., Dubrovskiy, Yu. A., Rossolimo, O. L., Potapova, E. G. (1990). Peschanki mirovoi fauny [Gerbils of the world's fauna]. Moscow: Nauka (in Russian).

Pavlinov, I. Ya., Rogovin, K. A. (2000). Sootnoshenie razmerov ushnoi rakoviny i slukhovogo barabana u spetsializirovannykh pustynnykh gryzunov [The ratio of the sizes of the auricle and the auditory bulla in specialised desert rodents]. *Zhurnal obshchei biologii*, 61(1), 87–101 (in Russian).

Petter, F. (1953). Remarques sur la signification des bulles tympaniques chez les mammifères. *C. R. Hebd. Seances Acad. Sci.*, 237, 848–849 (in French).

Petter, F. (1961). *Repartition géographique et ecologie des rongeurs desertiques. Mammalia*, 24, 1–219 (in French).

Petter, F. (1968). *Retour au gîte et nomadisme chez un rongeur à bulles tympaniques hypertrophiées. Mammalia*, 32, 537–549 (in French).

Potapova, E. G. (2018). *Morfologicheskaya spetsifika slukhovoï kapsuli belichikh (Sciuridae, Rodentia)* [Morphological characteristics of the auditory capsule in Sciurids] (*Sciuridae, Rodentia*) // *Zooloogicheskii zhurnal*, 97(8), 998–1012 (in Russian).

Potapova, E. G. (2021). Raznoobrazie pnevmatizatsii ushnoi rakoviny u bol'shoi peschanki (*Rhombomys opimus*, Rodentia, Gerbillinae) [Diversity of pneumatization of the auricle in the great gerbil (*Rhombomys opimus*, Rodentia, Gerbillinae)]. *Zoologicheskii zhurnal*, 100(10), 1159–1164 (in Russian).

Randall, J.A., Lewis, E.R. (1997). Seismic communication between the burrows of kangaroo rats, *Dipodomys spectabilis*. *J. Comp. Physiol. A.*, 181, 525–531.

Svertsov, A. N. (1921). *Ètudy po teorii èvoliutsii. Individual'noe razvitie i èvoliutsiia* [Studies on the theory of evolution. Individual development and evolution]. Berlin: Gos. izd-vo RSFSR (in Russian).

Simkin, G. N. (1965). Tipy slukhovoykh polosteï mlekopitaiushchikh v sviazi s osobennostiami ikh obraza zhizni [The types of mammalian auditory cavities in connection with the peculiarities of their lifestyle]. *Zoologicheskii zhurnal*, 54(10), 1538–1545 (in Russian).

Simkin, G. N. (1967). O nekotorykh printsipakh organizatsii slukhovoï sistemy mlekopitaiushchikh [On some principles of organisation of mammalian auditory system]. In: *Voprosy bioniki* [Problems of bionics], Gaaze-Rappoport, M.G. (ed.). Moscow: Nauka, 391–397 (in Russian).

Simpson, G.G. (1967). *The meaning of evolution: a study of the history of life and of its significance for man*, Revised edition. Yale University Press.

Skudrzyk E. (1971). *The foundations of acoustics. Basic Mathematics and Basic Acoustics*. Wien, New York: Springer — Verlag. V. 1, 2.

Sludskiy, A. A. (ed.) (1978). *Mlekopitaiushchie Kazakhstana* [Mammals of Kazakhstan]. In four volumes. Vol. 1. Part 3. Rodents (gerbils, voles, Altai zokor). Alma-Ata: Nauka Kaz. SSR (in Russian).

Smirin, V. M., Orlov, O. Yu. (1971). Signalizatsiia i orientatsiia u gryzunov [Signaling and orientation in rodents]. *Priroda*, 5, 84–88 (in Russian).

Sokolov, V. E. (1977). *Sistematika mlekopitaiushchikh (Otriady: Zaitseobraznykh, Gryzunov). Uchebnoe posobie dlia universitetov* [Taxonomy of mammals (Orders: Lagomorphs, Rodents). Study Guide for Universities]. Moscow: Vysshiaia shkola (in Russian).

Solntseva, G. N. (2017). Adaptivnye osobennosti perifericheskogo otdela slukhovoї sistemy mlekoopitaiushchikh v ontogeneze [Adaptive features of the mammalian peripheral auditory system in ontogenesis]. *Trudy VNIRO*, 168, 80–104 (in Russian).

Strutt, J. W. (Baron Rayleigh) (1877). *The theory of sound*. London: Macmillan and co.

Turkevitch B.G. (1939). K anatomii organa sluha mlekoopitaiushchikh. Kostnoe vnutrennee i srednee ukho gryzunov Srednei Asii. [On the anatomy of the mammalian hearing organ. The bony inner and middle ear of the rodents of Central Asia]. *Trudy Uzbekskogo gos. universiteta [Proceedings of the Uzbek State Univ.]* 12(3), 1 – 116 (in Russian).

Vinogradov, B.S., Argipulo, A.I. (1941). *Opredelitel' gryzunov*. Seriya: "Fauna SSSR" [Rodent identification guide. Series: "Fauna of the USSR"]. Moscow-Leningrad: Izd-vo AN SSSR (in Russian).

Webster, D.B.(1961). The ear apparatus of the kangaroo rat, *Dipodomys*. *American Journal of Anatomy*, 108(2), 123–147.

Webster D. (1962). A function of the enlarged middle-ear cavities of the kangaroo rat, *Dipodomys* // *Physiol. Zool.* 35(2), 248–255.

Webster, D.B., Plassmann, W. (1992). Parallel evolution of low-frequency sensitivity in Old World and New World desert rodents. In: D. B. Webster, R. R. Fay, and A. Popper N. (eds.), *The Evolutionary Biology of Hearing*. Berlin: Springer-Verlag, 633–636.

Webster, D.B., Webster, M. (1980). Morphological Adaptations of the Ear in the Rodent Family Heteromyidae. *American zoologist*, 20, 247–254.

Webster, D. B., Webster, M. (1984). The Specialized Auditory System of Kangaroo Rats. *Contributions to Sensory Physiology*, 8, 161–196.

Wisner, A., Legoux, J.P., Petter, F. (1954). *Etude histologique de l'oreille d'un rongeur a bulles tympaniques hypertrophies: Meriones crassus*. *Mammalia* 18, 371–374.

ДОКУМЕНТЫ И ПУБЛИКАЦИИ

DOI 10.24412/2076-8176-2023-4-167-182

«Они третируют Пастера с бесцеремонностью». Письмо Эрнеста Кахана о реакции французского научного общества на публикации О.Б. Лепешинской

И.В. Созинов

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия;
ivan-sozinov@mail.ru

В статье рассматривается эпизод из истории советско-французских отношений, посвященный реакции французских ученых, придерживающихся принципов диалектического материализма, на опубликованную в 1953 г. на французском языке брошюру В. Сафонова «Бесстрашие», в которой пропагандировалось лженаучное учение О.Б. Лепешинской и излагалась ее биография. Публикуются хранящиеся в материалах Отдела науки и культуры ЦК КПСС документы, в которых нашли отражение обозначенные события. Среди них — письмо французского биолога Эрнеста Кахана действительному члену Академии медицинских наук СССР А.Е. Браунштейну, в котором проводится критический разбор учения Лепешинской, подвергавшей критике работы и эксперименты Луи Пастера, которое было переведено и направлено лично Н.С. Хрущеву.

Проанализировав эти материалы, а также рассмотрев ряд других источников, среди которых неизвестное ранее письмо А.Е. Гайсиновича, автор приходит к выводу, что в письме Кахана не было ничего принципиально нового, о чем бы не предупредил А.Е. Гайсинович в 1944–1945 гг. В свою очередь письмо, отправленное А.Е. Браунштейну из Франции в 1955 г. (в разгар хрущевской оттепели), послужило поводом для попытки нанесения удара по лженаучной теории О.Б. Лепешинской и стало отправной точкой для предпринимаемых в 1955 г. ученым сообществом СССР попыток освобождения отечественной биологии от господства лженаучных учений.

Ключевые слова: международные отношения, советско-французские научные связи, Л. Пастер, О.Б. Лепешинская, В.А. Сафонов, Э. Кахан, А.Е. Браунштейн.

Конец 1940-х — начало 1950-х гг. — очень сложный и трагичный период в истории советской биологии. Достаточно вспомнить события августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., ознаменовавшейся торжеством творца так называемой мичуринской агробиологии Т.Д. Лысенко, или прошедшее в АН СССР в мае 1950 г. Совещание по проблеме живого вещества и развития клеток, ставшее триумфом для автора лженаучной теории о происхождении клеток из живого вещества О.Б. Лепешинской. После того, как было объявлено, что учение Ольги Борисовны «является крупным открытием в биологической науке», она стала лауреатом Сталинской премии I степени, а также (по инициативе Т.Д. Лысенко) была избрана академиком Академии медицинских наук СССР. В дополнение к этому в подведомственном АМН Институте экспериментальной биологии для нее и ее соратников специально был открыт Отдел развития живого вещества. Одновременно с этим популяризация учения о живом веществе начинается как в Советском Союзе, так и за рубежом.

Внимание литераторов и публицистов не могла не привлечь характеристика О.Б. Лепешинской работ Луи Пастера, по праву считавшегося национальным героем Франции и всемирно признанным ученым. Она дается в первой главе ее работы, получившей Сталинскую премию, «Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме», которая была озаглавлена «Исторические и современные данные по вопросу о спонтанном зарождении клетки». Пастер упоминается в ней в контексте имевшего место в 1860-е гг. его спора с гетерогенистами Пуше, Жоли, Мюссе — сторонниками самозарождения простейших микроорганизмов (Пастер, в свою очередь, доказывал и доказал невозможность самозарождения). Особо следует отметить, что, рассказывая о событиях середины XIX в., Лепешинская пользовалась не работами вышеупомянутых ученых, а публицистической статьей Д.И. Писарева «Подвиги европейских авторитетов», опубликованной в 1865 г., где Писарев, прежде всего, критиковал Парижскую академию наук, которая не дала возможности гетерогенистам показать свои опыты, высмеивая в финале «наивное подобострашие, с которым публицист “Московских ведомостей”, не способный работать силами собственного ума, предает в руки европейских авторитетов <...> вопрос о нашем народном образовании»¹. Таким образом, на основании этой публицистической работы, которая, безусловно, представляет интерес для истории науки, Лепешинская делает два основных вывода:

— «Пастер совершенно упустил из виду, что, убивая микроорганизмы, он одновременно убивал и живое вещество <...> Этого обстоятельства Пастер совершенно не учел и впал в грубейшую ошибку, считая, что своими опытами он доказал невозможность самозарождения»²;

— «Если отвлечься от оценки всех конкретных перипетий борьбы Пастера и Пуше, нетрудно видеть, что здесь мы имеем дело с основным расхождением взглядов диалектиков и метафизиков на природу»³.

¹ Писарев Д.И. Подвиги европейских авторитетов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikisource.org/wiki/Подвиги_европейских_авторитетов_\(Писарев\)](https://ru.wikisource.org/wiki/Подвиги_европейских_авторитетов_(Писарев)) (дата обращения: 01.09.2023).

² Лепешинская О.Б. Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме. М., 1950. С. 7.

³ Лепешинская О.Б. Указ соч. С. 13.

Для идеологического усиления эффекта критики Пастера она добавила цитату из «Диалектики природы» Ф. Энгельса: «Опыты Пастера в этом отношении бесполезны: тем, кто верит в возможность самозарождения, он никогда не докажет одними этими опытами невозможность его»⁴.

В действительности в посмертно изданном труде Ф. Энгельса «Диалектика природы» в разделе [Биология] при описании *Generatio aequivoca* (Сампроизвольное зарождение) он отмечал (приведем цитату целиком): «Опыты Пастера в этом отношении бесполезны: тем, кто верит в возможность самозарождения, он никогда не докажет одними этими опытами невозможность его. Но они важны, ибо проливают много света на эти организмы, их жизнь, их зародыши и т. д.»⁵. Таким образом, мы видим, что для подготовки главы об исторических данных «о спонтанном зарождении клетки» О.Б. Лепешинская не только использовала публицистические материалы, но и серьезно искажила слова Энгельса, который признавал важность опытов Л. Пастера.

Не вызывает удивления, что именно критику Пастера в монографии Лепешинской взяли в разработку литераторы, занимавшиеся популяризацией учения о живом веществе. Так в пьесе братьев Тур «Третья молодость» в уста антагониста главной героини — профессора Елены Снежинской (прототип — О.Б. Лепешинская) — члена-корреспондента Академии наук Бориса Кленова были вложены такие слова: «Я убежден, что ко мне прислушаются и прихлопнут этот балаган Снежинской <...> Да, с такими сателлитами сражение не выиграешь... Нет, нет, за мной Вирхов, наконец Пастер, чорт возьми!»⁶

Переключалась критика Пастера и в брошюре Вадима Сафонова «Бесстрашие», где он, описывая историю биологии середины XIX в., утверждал, что работы Пастера, Вирхова, Менделя составляли «некий общий фронт <...> фронту этому противостоит “Происхождение видов”»⁷. Самому же Пастеру досталась уничижительная характеристика ученого, работавшего «у своих чанов, где бродило вино французских виноградников»⁸. В завершение брошюры, описывая спор Пастера с гетерогенистами, Сафонов использует достаточно жесткие формулировки:

Опыты Пастера бесполезны, если говорить о теоретическом их значении, потому что в них скрыта логическая ошибка <...> Поучительный пример, как ложные философские предпосылки ведут к грубому экспериментальному промаху <...> Правы, в конечном счете, были его противники, а не он <...> Не очень чистые руки взвешивали тогда в Париже, за и против, не бескорыстное служение истине диктовало академическим мудрецам приговор⁹.

Именно эта брошюра¹⁰, переведенная в 1953 г. на французский язык и изданная тиражом 7 тысяч экземпляров, попала в руки французского биолога Эрнеста Кахана.

⁴ Лепешинская О.Б. Указ соч. С. 7.

⁵ Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2. Т. 20. М., 1961. С. 612.

⁶ Братья Тур, Третья молодость. М., 1953. С. 75.

⁷ Сафонов В. Бесстрашие // Библиотека «Огонек». 1951. № 4. С. 12.

⁸ Сафонов В. Указ. соч. С. 12

⁹ Сафонов В. Указ. соч. С. 33.

¹⁰ *Safonov V. Audace. Moscou, 1953.*

23 февраля 1955 г. Кахан написал письмо своему советскому коллеге, биохимику, академику АМН СССР Александру Евсеевичу Браунштейну. Браунштейн являлся одним из наиболее известных советских ученых за границей и имел широкий круг общения практически во всех крупных европейских странах. Эпистолярное наследие Браунштейна, сохранившееся в его личном фонде в Архиве Российской академии наук, включает в себя несколько сотен писем представителям зарубежного научного сообщества, включая французов. Там же имеется и переписка с Э. Каханом: в связке, состоящей из 17 писем на французском языке, 12 адресованы Браунштейну (2 в 1954 г., 1 в 1955 г., 3 в 1957 г., 1 в 1960 г., 1 в 1961 г., 2 в 1965 г., 1 в 1966 г., 1 в 1982 г.) и 5 — Кахану (по одному в 1957, 1960, 1961, 1965, 1967 гг.). Кроме того, нами установлено, что анонимная рукопись «*Désaccords sur Pasteur*» («Разногласия по поводу Пастера»), отложившаяся почему-то в связке с эпистолярным материалом, посвященным празднованию во Франции 50-летия со дня смерти Луи Пастера (1948 г.), также принадлежит перу Э. Кахана. Содержание упомянутого выше письма позволяет сделать вывод, что были еще письма, несохранившиеся или затерявшиеся среди других и не обнаруженные нами (эпистолярное наследие А.Е. Браунштейна на сегодняшний день практически не изучено и не введено в научный оборот).

Письмо состоит из четырех частей: в первой Кахан дает характеристику работы Союза Рационалистов, который объединяет французских ученых работающих в рамках диалектического материализма или симпатизирующих коммунистическому движению; вторая часть посвящена разбору брошюры Сафонова и критике Лепешинской Пастера; в третьей части идет описание методологических трудностей, с которыми столкнулись французские биохимики-коммунисты при изучении недавно переведенной на французский язык «Диалектики природы» Ф. Энгельса, в частности, рассматривается проблема определения «жизни»; в последней, четвертой части содержится информация технического характера, связанная с получением рукописей советских ученых. К письму была приложена машинописная рукопись Э. Кахана «*Désaccords sur Pasteur*» («Разногласия по поводу Пастера»), в которой более подробно рассматривалось учение Лепешинской. Кахан отмечал, что они с коллегами рассматривали брошюру Сафонова с «благосклонной предвзятостью», но сделали однозначный вывод: «труд Пастера представляется нам неуязвимым»¹¹.

Среди наиболее возмутительных моментов Кахан называл:

- Признание учения Пастера «отсталым и реакционным».
- Неоднократное повторение тезиса о «реакционном общем фронте» Пастера, Вирхова, Менделя против Дарвина.
- Искажение цитаты Ф. Энгельса об опытах Пастера. Кахан добавлял, что когда Энгельс писал «Диалектику природы», Пастер «далеко еще не был классиком»¹².
- Представление дискуссии Пастера и Пуше как расхождение взглядов на природу диалектиков (Пуше) и метафизиков (Пастер). При этом Кахан привел цитату из работы Пуше, где тот заявляет, что «если это явление [самозарождение] существует, то, следовательно, Бог пожелал использовать его в своих целях»¹³.

¹¹ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 27.

¹² РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 32.

¹³ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 31.

Получив письмо Кахана в марте 1955 г., Браунштейн передал его копию президенту АМН А.Н. Бакулеву, который принимает решение обратиться к Н.С. Хрущеву с письмом, где отмечает, что:

Письмо Э. Кахана отражает справедливое возмущение прогрессивных французских ученых и их возражения против искажения оценки творчества Пастера в сочинениях Лепешинской и Сафонова (а также Г. Бошьяна). Надо считать ошибкой издание книжки Сафонова на французском языке и распространение ее во Франции, где имя Пастера как великого естествоиспытателя, является примером всеобщего почитания и национальной гордости¹⁴.

Отметим, что позиция А.Н. Бакулева нашла поддержку в Отделе науки и культуры ЦК КПСС.

При этом вопрос критики Лепешинской Пастера поднимался десятью годами ранее А.Е. Гайсиновичем, который в 1945 г. редактировал книгу Лепешинской «Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме». Он вспоминал, что направил письмо в отдел науки ЦК ВКП(б), «где пытался обосновать вред, который нанесет книга О.Б. Лепешинской нашей науке, и особенно биологии и медицине»¹⁵. Гайсинович указывал, что для обсуждения этого письма была собрана специальная комиссия во главе с Г.Ф. Александровым, которая сократила тираж книги до 1 тысячи экземпляров и добавила в нее вводную статью Т.Д. Лысенко. Обнаружить подлинник этого письма, как и материалы комиссии Александра, в документах Секретариата ЦК нам не удалось, однако летом 2023 г. ученик А.Е. Гайсиновича — Кирилл Олегович Россиянов передал нам машинописную копию упомянутого выше письма Гайсиновича, которое Абба Евсеевич передал ему лично. Письмо датировано 24 мая 1945 г. и включает критику взглядов Лепешинской, в том числе и на наследие Пастера, которая была подготовлена им еще летом 1944 г.: «Лепешинская ставит своей задачей доказать правоту предшественников Пастера и Вирхова и призывает вернуться назад к взглядам Пуше в вопросе о самозарождении и к взглядам Шванна в вопросе о возникновении клеток». Гайсинович, детально изучивший работу Лепешинской, писал, что «в отношении Пастера решающим для автора является оценка дискуссии Пастера и Пуше нашим знаменитым критиком Д.И. Писаревым. Как известно Писарев разделял точку зрения Пуше, главным образом, ввиду клерикальных тенденций Пастера и его защитников». Отметим, что Кахан также обращал внимание на незнание Лепешинской подлинных работ Пастера: «Они [Лепешинская и Сафонов], вне сомнения, не изучали подлинных трудов Пастера»¹⁶. В свою очередь, А.Е. Гайсинович упоминал и об искажении Лепешинской цитаты Энгельса о «бесполезности» опытов Пастера.

Таким образом, в письме Э. Кахана не было ничего принципиально нового, о чем бы не предупредил Отдел науки и культуры А.Е. Гайсинович в 1944–1945 гг. Поэтому письмо, отправленное А.Е. Браунштейну из Франции, послужило поводом для попытки нанесения удара по лженаучной теории О.Б. Лепешинской, вызвавшейся в желании привлечь к этой проблеме внимание высшего руководства

¹⁴ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 25.

¹⁵ Гайсинович А.Е., Музрукова Е.Б. «Отрыжка» клеточной теории // Природа. 1989. № 11. С. 97.

¹⁶ РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 27.

страны. Причем, как нам представляется, авторитет Лепешинской как одного из старейших членов партии и соратницы В.И. Ленина не позволял руководству АМН СССР критиковать ее напрямую, поэтому пришлось сосредоточить объект критики, прежде всего, на брошюре Сафонова.

Тем не менее нельзя отрицать важное значение письма Кахана для истории советской биологии, так как, появившись в начале оттепели, оно послужило отправной точкой для попыток освобождения отечественной биологии от господства лженаучных учений. Не менее важным нам представляется и тот факт, что в делопроизводственной документации Отдела науки и культуры ЦК КПСС письмо Кахана и связанные с ним материалы хранятся вместе с материалами о письме 300 ученых, направленном против Лысенко и «лысенковщины» осенью 1955 г. Кроме того, обратим внимание и на тот факт, что работавшие с письмом Кахана секретарь ЦК КПСС П.Н. Поспелов и заведующий Отделом науки и культуры ЦК КПСС А.М. Румянцев поддержали доводы президента АМН СССР А.Н. Бакулева.

В настоящей работе мы публикуем уникальные документы, обнаруженные в фонде Секретариата ЦК КПСС:

1. Письмо президента АМН СССР А.Н. Бакулева Н.С. Хрущеву о письме Э. Кахана (15 апреля 1955 г.).
2. Проект письма президента АМН СССР А.Н. Бакулева профессору Э. Кахану с извинениями за публикацию брошюры В.А. Сафонова (1955 г.).
3. Перевод письма профессора Эрнеста Кахана академику АМН СССР А.Е. Браунштейну с критикой учения О.Б. Лепешинской, выполненный для Отдела науки и культуры ЦК КПСС (23 февраля 1955 г.).
4. Перевод рукописи Эрнеста Кахана «Разногласия по поводу Пастера» (1955 г.).
5. Письмо заведующего Отделом науки и культуры ЦК КПСС А.М. Румянцева [Н.С. Хрущеву] с просьбой утвердить проект письма Эрнесту Кахану, подготовленный президентом АМН СССР А.Н. Бакулевым (25 июля 1955 г.).

Документ № 1*¹⁷

15 апреля 1955 г.

Секретарю ЦК КПСС
Н.С. Хрущеву

Глубокоуважаемый Никита Сергеевич!

Позволяю себе привлечь Ваше внимание к письму и другим материалам, которые недавно были получены проф. А.Е. Браунштейном, от французского ученого-коммуниста, биохимика проф. Э. Кахана, активного французского пропагандиста достижений советской науки во Франции. Эти материалы, перевод которых я прилагаю, представляют существенный интерес. Они являются свидетельством того ущерба, который нанесла (и продолжает наносить) престижу советской науки за рубежом необоснованная поддержка отдельных недостаточно проверенных или ошибочных работ и взглядов. Необдуманная реклама подобных направлений и взглядов как в научной, так и в общей нашей печати и, в особенности, перенесение такой пропаганды на международную арену, приносит и известный политический вред.

Проф. Кахан отмечает, что французские биологи-коммунисты с величайшей серьезностью воспринимают научные и идеологические труды, опубликованные в СССР. Он пишет о том тяжело затруднении, в котором они оказались, когда ознакомились с книжкой писателя В. Сафонова «Бесстрашие», представляющей описание взглядов О.Б. Лепешинской, и с трудами самой О.Б. Лепешинской.

Очерк Сафонова был опубликован в журнале «Октябрь», 1950 г., № 12, отдельным массовым изданием (Библиотека «Огонек», № 44, 1951 г.) и на иностранных языках¹⁸. В этом очерке, написанном в легкомысленном тоне, наряду с безудержным восхвалением взглядов Лепешинской, встречающих много серьезных возражений, дана извращенная оценка научной деятельности Л. Пастера и его позиций в споре с Пуше по проблеме самозарождения жизни. О.Б. Лепешинская, и вслед за ней Сафонов, вопреки действительности, изображают Пастера как ретрограда, метафизика и реакционера в науке, а воинствующего католика, неприкрытого мракобеса Пуше, как прогрессивного ученого, диалектика.

Письмо Э. Кахана отражает справедливое возмущение прогрессивных французских ученых и их возражения против искажения оценки творчества Пастера в сочинениях Лепешинской и Сафонова (а также Г. Бошьяна).

Надо считать ошибкой издание книжки Сафонова на французском языке и распространение ее во Франции, где имя Пастера как великого естествоиспытателя, является примером всеобщего почитания и национальной гордости.

Пример неправильного подхода к оценке достижений науки и культуры прошлого в нашей научной и публицистической литературе представляют книги и статьи Лепешинской, Бошьяна, Сафонова и некоторых других наших ученых и писателей, где допущено огульное охаивание исторических заслуг ряда крупных деятелей зарубежной медицинской и биологической науки, таких как Пастер, Р. Вирхов, Р. Кох, Ф. Эрлих и другие.

Наряду с этими ошибками в произведениях Лепешинской, Бошьяна и др. содержатся неправильные положения по конкретным вопросам естествознания. Нужно указать на то, что

¹⁷ На первом листе документа, подготовленного на бланке АМН СССР, в правом верхнем углу имеется машинописная пометка «Лично».

¹⁸ Этот и два следующих абзаца отмечены вертикальной чертой по левому краю карандашом.

эти произведения широко используются нашими врагами за границей в целях дискредитации советской науки.

Письмо Э. Кахана сигнализирует о необходимости более строгой борьбы против неосмотрительной и безответственной пропаганды некомпетентными научными работниками и литераторами ошибочных или недостаточно проверенных воззрений в науке.

В этой связи следует указать, что до сих пор не встречала надлежащего отпора пропаганда лженаучных идей Г. Бошьяна в романах Панферова «Волга-матушка», Н. Дашинева «Торжество жизни» и, особенно, в пьесе Погодина «Когда ломаются копья», которая продолжает идти на сцене Малого Академического театра и многих театров периферии. Вопросы борьбы мнений в советской науке, конфликты в среде советских ученых и нравы этой среды представлены в сильно искаженном виде, не только в названиях, но и в ряде других произведений художественной литературы и научно-популярной публицистики.

Прилагая проект письма проф. Кахану, прошу Вашего совета относительно возможности его публикации в прогрессивной печати во Франции.

Президент
Академии медицинских наук
СССР
(А. Бакулев).

подпись

РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 22–24. Машинопись

Документ № 2

ПРОФЕССОРУ Э. КАХАНУ

Профессор А.Е. Браунштейн ознакомил меня с письмом, датированным 23 февраля, которое Вы ему адресовали. Вы совершенно справедливо отвергаете ошибочную оценку О.Б. Лепешинской и литератором В. Сафоновым научного творчества великого ученого Л. Пастера и позиции, занятой им в споре с Пуше по вопросу о самозарождении жизни.

В книжке «Бесстрашие» Сафонов, в противоречии с действительностью, представил Пастера как метафизика и реакционера (ретрограда) в науке, а Пуше как прогрессивного ученого.

Заверяю Вас от своего имени и от имени Президиума Академии медицинских наук СССР, что медицинская и научная общественность Советского Союза ни в какой мере не разделяет искаженной оценки деятельности Пастера, допущенной в произведениях О.Б. Лепешинской, В. Сафонова и Г. Бошьяна.

Имя Пастера как великого ученого глубоко уважается в Советском Союзе. Об этом свидетельствует то, что это славное имя присвоено многим научным учреждениям нашей страны.

Мы считаем достойной сожаления ошибкой издание книжки В. Сафонова и распространение ее во Франции.

Примите мои самые лучшие пожелания.

А. Бакулев
Президент Академии медицинских
наук СССР

РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 25. Машинопись

Документ № 3¹⁹

Перевод письма проф. Э. Кахана
действительному члену АМН СССР проф. А.Е. Браунштейну

Эрнест Кахан
Руководитель научных исследований.
Медицинский факультет.
Улица Медицинской школы, 12
Париж VI.

Париж, 25 февраля 1955.
Г-ну профессору А.Е. Браунштейну.
Члену Академии Медицинских Наук СССР.
Институт биологической и медицинской химии.
Погодина, 10.
Москва, СССР.

Мой дорогой коллега.

Я с радостью прочитал Ваше письмо от 10 декабря, которое быстро дошло до меня; извините, что так поздно на него отвечаю: Я утопаю в работе. Мои курсы и руководство лабораторией отнимают у меня время, но главным образом меня одолевают организации, которым я себя посвятил.

—
Одна из них, союз Рационалистов, секретарем которого я состою, в разгаре расширения и требует затраты все больших и больших усилий. Позволяю себе переслать Вам некоторые материалы, которые Вам покажут природу деятельности Союза Рационалистов. В идейном докладе, который я сделал на последнем общем собрании, определены цели этой организации. Моя лекция в Сорбонне о развитии органической химии и мои беседы по радио о социальном значении научных исследований и о современной физиологии покажут Вам, в какой форме, с моей точки зрения, можно представить широкой публике во Франции очерки марксистских идей или начальное ознакомление с советской наукой.

К текущей деятельности Союза Рационалистов я присоединил еще другую, а именно, издательскую деятельность²⁰. Мы переводим в настоящее время труд нашего друга Бернала «Физические основы жизни»^{*21}, который Вам наверняка знаком и который мы через несколько месяцев опубликуем на французском языке с рядом приложений. Я был бы рад узнать Ваше мнение об этом труде. Может быть, Вы смогли бы даже дать нам это мнение в форме, пригодной для опубликования.

Тогда мы присоединили бы его к отзывам Прингля, Холдейна и др., вышедшим в «Нью-Биолоджи», которые будут воспроизведены во французском издании. Если в советской научной печати появился какой-нибудь отзыв о сочинении Бернала, я был бы признателен Вам за срочное указание на него и, если это возможно, за его присылку.

—
Пользуясь помощью группы молодых товарищей, я изучил труды Пастера, и в результате нашей работы составил большую статью, опубликованную в январском номере за 1955 г. на

¹⁹ Оригинал письма Э. Кахана А.Е. Браунштейну на французском языке (машинопись с автографом и рукописной вставкой) хранится в личном фонде А.Е. Браунштейна в Архиве РАН: АРАН. Ф. 1878. Оп. 1. Д. 126. Л. 597–600.

²⁰ Этот абзац отмечен двойной вертикальной чертой по левому краю карандашом.

²¹ Название книги подчеркнуто карандашом волнистой линией.

шего идеологического журнала «Мысль» /« »²². Надеюсь, что Вы можете достать этот журнал в Москве и что Вас заинтересует этот очерк.

Считаю важным сказать, Вам, как я об этом говорил нашему другу Курсанову, что в этой статье не получили полного отражения итоги работы нашего кружка и условия, в которых она протекала. Дело в том, что мы сочли неуместным вступать в публичную полемику с некоторыми из наших советских коллег.

Наши изыскания возникли по следующему поводу. Я собрал кружок в октябре 1953 года для рассмотрения брошюры на французском языке, которую я получил из Москвы — «Бесстрашие» Сафонова, — представляющей биографию Лепешинской. Затем эту брошюру широко распространяли во Франции, и я считаю, что это было ошибкой. Точно также я считал бы ошибкой перевести на французский язык и распространять во Франции сочинение Лепешинской о неклеточных формах жизни.

Для меня дело идет не о существовании вопроса, по которому я не располагаю экспериментальной компетенцией, а о форме и о некоторых сторонах идейной позиции Лепешинской, и в особенности Сафонова. Они третируют Пастера с бесцеремонностью и представляют его творчество как реакционное, в сопоставлении с таковым Пуше, которое рассматривается ими как прогрессивное.

Имея обыкновение смотреть очень серьезно на каждый научный или идеологический труд, приходящий к нам из СССР, мы превозмогли удивление, которое вызвала у нас подобная установка, и, приступая к нашей работе, отнеслись к ней [к позиции Лепешинской. — Прим. перев.] с «благосклонной предвзятостью».

Выводы, к которым мы пришли, согласуются с традиционными взглядами:

Труд Пастера представляется нам неуязвимым, и я даже пришел к тому, что рассматриваю Пастера, в его научном творчестве, как одного из тех «материалистов на деле» [стихийных материалистов. — Прим. перев.], о которых Ленин говорит в труде «Материализм и эмпириокритицизм». Я иду дальше, и рассматриваю его как «диалектика на деле» [стихийного диалектика. — Прим. перев.].

Критические замечания Лепешинской представляются мне необоснованными, даже тогда, когда они опираются на авторитет Энгельса, из которого она приводит урезанную цитату, а Сафонов ту же цитату урезывает еще несколько больше. Они, вне сомнения, не изучали подлинных трудов Пастера, и это быть может, можно извинить, но они изучили подлинные труды Энгельса, и я удивлен их интерпретацией.

Вас, может быть заинтересует текст, который я составил на основе нашего обсуждения: он не был использован для статьи в « »²³. Направляю его Вам, причем уточню, что дело идет о черновом наброске.

Поговорим теперь о вульгаризации положений Энгельса «о жизненных свойствах индивидуальных молекул нативных белков»*. Эти положения доставили мне много забот, так как я составил примечания к французскому изданию «Диалектики природы», и эти примечания были довольно резко раскритикованы. Некоторые критические замечания были обоснованными и моим оправданием является то, что мне пришлось составлять эти примечания за несколько дней или, вернее, за несколько ночей.

Другие замечания кажутся мне несправедливыми.

²² В тексте пропуск.

²³ В тексте пропуск.

Я собрал наш кружок биохимиков-коммунистов, чтобы рассмотреть эту критику, и наша работа доставила мне мало удовлетворения. В самом деле, даже среди собравшихся специалистов нашлось несколько таких, которые поддерживали догматический и схоластический тезис об абсолютном соблюдении формулировки Энгельса.

Моя точка зрения сводится к следующему: Энгельс начертал путь будущего [развития науки. — *Прим. перев.*], давши безупречное, все еще сохраняющее силу и все еще стимулирующее, определение жизни: жизнь есть способ существования определенного материального субстрата.

Что касается определения этого субстрата, то зачем цепляться за слово «белок», которое в настоящее время имеет неизмеримо более точный смысл, чем восемьдесят лет назад. Если дело идет о фундаментальной роли белков во всех явлениях жизни, то мы убеждаемся, что эту роль отстаивали задолго до Энгельса и в его времена все ясно мыслящие ученые. Если речь идет об утверждении, что белки могут существовать только, проявляя обмен веществ, то им /т. е. белкам/ нужно придать определение, отличающееся от того, которое дают все специалисты.

Именно в обстановке этих озаботивших нас недоумений мы выпустили переводы статьи «Жизнь» из Советской энциклопедии, а затем и Вашего обзора**.

Для меня, и для некоторых из моих товарищей и коллег, из этих статей видно, что Опарин и Браунштейн, выдающиеся советские ученые, придерживаются установки, которая, как нам кажется, сообразна с здравым смыслом, с наукой и с диалектическим материализмом.

Для других товарищей те же статьи доказывают, что Опарин и Браунштейн согласны с их догматической установкой, так как тот и другой говорят, что «все развитие биологии подтвердило определение, данное Энгельсом».

Мне представляется, что эта предварительная декларация имеет значение своего рода стилистической оговорки, и я нахожу, что она стоит в противоречии с самим содержанием статей, в том виде, как оно детализируется в дальнейшем изложении. У меня впечатление, что Опарин и Браунштейн начинают с «поклона» /²⁴ по адресу дефиниции Энгельса, а затем оставляют ее в сторону, с тем, чтобы дальше ею не заниматься. Они предоставляют тем, кто это поделает, остановиться на этом поклоне и удовольствоваться декларацией согласия, которую ничто или почти ничто не подтверждает в дальнейшем.

Это делает крайне затруднительной дискуссию между французскими коммунистами, интересующимися этими проблемами. Мы все относимся с почтением к классикам марксизма и к их советским ученикам, но это почтение заставляет нас при изучении их трудов прийти к различным выводам.

Я не вижу средства продвинуться дальше в наших внутренних дискуссиях. Не позволите ли Вы мне затеять дискуссию с Вами на эту тему.

Заканчивая это длинное письмо, горячо благодарю Вас за Ваши справедливые замечания. Я, кажется, сообщил Вам, в какой спешке и среди каких трудностей переводилась и печаталась Ваша статья. Приношу Вам личные извинения за ошибки, искажившие Ваш текст и Вашу мысль. Не знаю, как я мог бы избежать этих ошибок в тех условиях, в которых я находился. Я не жалею, что сделал поспешную работу: новых выпусков <...>²⁵ по-видимому, больше не появится, и если бы я не поместил Вашу статью в последнем выпуске, то ее, наверное, не удалось бы опубликовать.

²⁴ В тексте пропуск.

²⁵ В тексте пропуск.

Быть может, лучше было дать читателям несовершенную работу, чем не дать им ничего.
Примите, мой дорогой коллега, и т. д.

Эрнест Кахан.

Еще один пример наших затруднений: Так как я не знаю русского языка и не могу выкроить время, чтобы его изучить, то я завишу от доброй воли коллег, знающих этот язык. Вот уже около шести месяцев, как я получил недавнюю работу Сисакяна и заметки, которые он мне прислал, но не могу добиться, чтобы для меня прореферировали.

*) Фраза в кавычках — цитата из письма А.Е. Браунштейна Э. Кахану. Она отнеслась не к положениям Энгельса, а к взглядам догматиков, вульгаризирующих эти положения.

**) Речь идет о статье А.И. Опарина «Жизнь» из БСЭ. и обзорной статье А.Е. Браунштейна «Представления Ф. Энгельса о белке как основе жизни, в свете данных современной биологии» (Сборник «Успехи биологической химии», изд. АМН СССР, том I, с. 21, 1950).

РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 26–29. Машинопись

Документ № 4²⁶

Перевод чернового наброска проф. Э. Кахана «РАЗНОГЛАСИЯ ПО ПОВОДУ ПАСТЕРА»

...Такое изучение [трудов Пастера. — *Прим. перев.*] кажется нам особенно необходимым по той причине, что между советскими комментаторами нет полного единогласия, а в текстах Лепешинской, Бошьяна и, в особенности, Сафонова имеются суровые оценки творчества Пастера.

Сафонов, посвятивший брошюру под названием «Бесстрашие» (Изд-во книг на иностр. языках, Москва, 1953*) жизни и творчеству Лепешинской, прямо противопоставляет труды этой женщины-биолога учению Пастера, которое представляется ему от начала до конца [систематически. — *Прим. перев.*] отсталым и реакционным.

Сафонов сопоставляет следующие даты: опубликование труда Вирхова «Клеточная патология» (1858); представление Луи Пастером в Парижскую Академию наук «своих доказательств невозможности самозарождения живых организмов из органического вещества» (1862); сочинение Менделя о скрещивании горохов (1865); первые экспериментальные работы молодого Вейсмана. «...Современники их вряд ли сколько-нибудь ясно сознавали, до какой степени сходное дело делали эти разные и по национальности... люди... Это был некий общий фронт, и современники — тоже отнюдь не до конца — но уже яснее понимали, что фронту этому противостоит «Происхождение видов»» (Сафонов, с. 123).

Этот тезис о реакционном общем фронте у Сафонова повторяется несколько раз: «...с другими теориями и учениками, которые тоже претендовали на роль альфы и омеги, оно [учение Вирхова. — *Прим. перев.*] находилось в гармонии. Живое только из живого (Пастер). Клетка из клетки (Вирхов). Зародышевые клетки только из зародышевых клеток

²⁶ Машинописный экземпляр текста Э. Кахана «Разногласия по поводу Пастера» («Désaccords sur Pasteur») на французском языке хранится в личном фонде А.Е. Браунштейна в Архиве РАН: АРАН. Ф. 1878. Оп. 1. Д. 126. Л. 688.

(Вейсман). Клеточные ядра из ядра, хромосо[м]ы из хромосомы (морганисты)... На латинскую пропись — <...> почти ничья рука не поднималась (в Советском Союзе, после 1930 года Э. Кахан) и всеми ясно ощущалась связь этой прописи с выводами Пастера. Пастер же был азбукой, он стоял непоколебимо, — ведь даже великаны естествознания, неустрашимые во всех других отношениях[x] безропотно принимали его».

Согласно Сафронову, Лепешинская «остро ощущала то, чего не видели или на что закрывали глаза другие: общее у пастеровской борьбы с самозарождением (хотя вообще Пастер был крупный ученый, многим обогатившим науку) и у Вирхова, у Вейсмана, и у морганистов...; это общее было: з а п р е т. Запрет касаться сущности... заткнуть дорогу свободному исследованию, чтобы, спеленутое по рукам и по ногам, оно не могло стать опасным... На долгие десятилетия мысль была обескрылена, исследование застопорено».

Сафонов столь безоговорочно присоединяется к положениям Лепешинской, что он воспроизводит полностью всю ту критику, которой она подвергает общепринятую трактовку знаменитого пассажа из «Диалектики природы»:

«Но с тех пор как нам стали известны бесструктурные манеры, становится нелепостью пытаться объяснить возникновение хотя бы одной единственной клетки прямо из мертвой материи, а не из бесструктурного живого белка, и воображать, что можно принудить природу при помощи небольшого количества вонючей воды сделать в 24 часа то, на что ей потребовались тысячелетия» (Диалектика природы, Госполитиздат, 1949, с. 239).

По мнению Лепешинской и Сафонова, цитирование этой фразы используют односторонне, в целях критики наивных представлений о самозарождении: не желая слышать сокрушительную критику также и Пастера, обрывая цитату перед следующей, совершенно ясной строкой: «Опыты Пастера в этом отношении совершенно бесполезны...».

Опыты Пастера совершенно бесполезны, если говорить о теоретическом их значении, потому что в них скрыта логическая ошибка сродни картмановской. Поучительный пример, как ложные философские предпосылки ведут к грубому экспериментальному промаху. Пастер кипятил настой «самозарожденцев» (даже в автоклаве, при 120°) не понимая, что этим самым он убивает вместе с занесенными извне зародышами и то живое вещество, которое как раз и могло бы породить наново наипростейшие формы жизни. Правы, в конечном счете, были его противники, а не он. «Если отвлечься от оценки всех конкретных перипетий борьбы Пастера и Пуше, говорит Лепешинская, — нетрудно видеть, что здесь мы имеем дело с основным расхождением взглядов диалектиков и метафизиков на природу» (Бесстрашие, с. 128).

Остановимся на мгновение на цитированном абзаце. Укажем сперва, насколько странно, для марксиста, выносить суждение по вопросу, касающемуся истории естествознания, «отвлекаясь от оценки конкретных перипетий борьбы» между противниками.

Отметим далее, как опасно интерпретировать, не обращаясь к первоисточникам. Тогда и доходят до того, что квалифицируют Пуше как диалектика, противопоставляя его Пастеру-метафизику.

Что же говорит Пуше:

«Надеюсь, никто не станет оспаривать, что в момент, когда раздалось “Да будет свет”, все тогдашнее творение было вызвано из небытия; хаос организовался, светила рассеялись в пространства и из бесформенной, безжизненной материи всемогущая рука Бога создала животных и растения. Эта первая фаза организации была не чем иным, как самозарождением, которое совершилось под божественным вдохновением. Кое-кому вопрос о самозарождении представляется бесстыдным вызовом, брошенным религии, чудовищнейшим вопросом, который, по их мнению, подрывает основы нашей веры и ниспровергает земные и небесные законы. Эти опасения незаконны, ибо если это явление существует, то, следовательно, Бог

пожелал использовать его в своих целях, и мы можем лишь усмотреть в нем один из Его таинственных путей, столь же разнообразных, как и чудесных, которые заставляют нас склонить голову перед лицом Его бесконечной мудрости».

А вот что говорит Пастер:

«Дайте зародышу питательные вещества в определенных условиях температуры и влажности, и он будет расти и проявлять все то, что мы называем жизненными актами; но это — явления физические и химические, лишь закон их последовательного чередования составляет то неизвестное, что есть в жизни».

Бесспорно, Энгельс, в ту же эпоху, пошел дальше и глубже. Но кто же — Пастер или Пуше — заслуживает быть названным диалектиком? Не Пастер ли, который был озабочен тем, чтобы:

«...овладеть БУДУЩИМ, которое свойственно видам и заключено в зародышах каждого вида».

Заметим, наконец, что Лепешинская и Сафонов, критикуя толкователей Энгельса за то, что они приводят урезанную цитату, и дополняя обычно цитируемый отрывок, сами подвергают его при этом гораздо более тяжелой ампутации. В самом деле, приведенный выше абзац заканчивается следующим образом: «Опыты Пастера в этом отношении бесполезны: тем, кто верит в возможность самозарождения, он никогда не докажет этими опытами невозможность его. Но они важны, ибо проливают много света на эти организмы, их жизнь, их зародыши и т. д.» (Диалектика природы, 1949, с. 240).

Опуская разъяснение, даваемое Энгельсом, умалчивая о том — в к а к о м о т н о ш е н и и бесполезны опыты Пастера, предоставляя эту бесполезность как абсолютную, Сафонов глубоко искажает мысль цитируемого автора.

Этот серьезный пропуск понадобился, чтобы Лепешинская могла обвинить исполнителя экспериментального метода в ЛОГИЧЕСКОЙ ОШИБКЕ И В ГРУБОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПРОМАХЕ. Ни то, ни другое обвинение нельзя отнести за счет Энгельса; можно утверждать, что ни в писаниях, ни в мыслях основоположников марксизма не было и следа подобных притязаний.

В самом деле, на каком основании мог бы Энгельс инкриминировать Пастеру логические ошибки или экспериментальные погрешности. Так как он писал в эпоху, когда Пастер далеко еще не был классиком, то он, вероятно, знал Пастера по его подлинным текстам, а не по комментаторам. Ему, следовательно, не было неизвестно, что Пастер нисколько не отрицал возможность самозарождения «в абсолюте», но отрицал эту возможность в тех определенных экспериментальных условиях, с которыми имел дело.

Что касается «грубого экспериментального промаха» Пастера, то он состоял, согласно Сафонову**, в том, что Пастер прогрел настои, «не понимая», что при этом прогревании живое вещество, которое подвергается настаиванию, убивается одновременно с посторонними зародышами. Вот уже излишняя скоропалительность [точнее, проворство рук <...>²⁷ — *Прим. перев.*]. Не станем допытываться у Сафонова, как он принялся бы за приготовление настоя нагревания. Заметим попросту, что те опыты Пастера, на которые ссылается Сафонов, по справедливости считаются образцом экспериментальной точности.

В самом деле, о чем шла речь? О том, чтобы доказать роль зародышей из атмосферы и сосудов в тех «брожениях», которые имеют место в различных жидкостях, полученных из живых существ или приготовленных синтетически из органических или неорганических продуктов. Поэтому Пастер обдуманно, а не в силу якобы допущенного им промаха, создавал условия,

²⁷ В тексте пропуск.

при которых полностью уничтожалось все живое, свойственное этим жидкостям или некоторым их составным частям. Хорошо известно все разнообразие технических приемов, использованных Пастером для этого доказательства, вошедшего в историю. Некоторые из этих приемов отличаются таким изяществом и простотой, которые делают их прототипом доказательного эксперимента. Достаточно вспомнить о применении сосудов с изогнутой шейкой.

Между прочим, критика Сафронова тем более бьет мимо цели, что Пастер, применяя эти сосуды, сохранял в неприкосновенности непрогретые органические жидкости, взятые в условиях того, что в настоящее время называется «асептикой». Таким образом, он не убивал никакого «живого вещества», которое... могло бы породить наново «простейшие формы жизни». Напротив, он доказал, что нормальная кровь неспособна сама собой порождать такие формы, или если она их порождает, то настолько скрытым образом, что это не проявляется видимо. В противоположность этому, различные образцы патологической крови дают начало культуре, и это — показатель наличия посторонних зародышей, которые обычно и представляют самую причину болезни.

*) В. Сафонов, «Бесстрашие», ж-л «Октябрь», 1950 г. № 12, с. 115–134. Приводимые проф. Э. Каханом отрывки из очерка В. Сафонова ниже цитируются по указанному русскому тексту очерка (А. Браунштейн).

**) Сафонов воспроизводит здесь мнение Лепешинской (А. Браунштейн).

РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 30–33. Машинопись

Документ № 5

ЦК КПСС

Президент Академии медицинских наук СССР т. Бакулев А.Н. сообщает, что в марте с. г. академией были получены материалы от французского ученого-коммуниста Э. Кахана, в которых указывается, что пропаганда отдельных ошибочных работ советских ученых за границей наносит большой ущерб престижу советской науки.

Французские биологи-коммунисты, как пишет Э. Кахан, серьезно воспринимают работы советских ученых и пропагандируют их среди прогрессивной научной общественности Франции. Профессор Э. Кахан является крупным ученым биохимиком Франции, активно пропагандирующим достижения советской науки.

Э. Кахан указывает, что опубликование работ О.Б. Лепешинской по вопросам образования клеток из неклеточного вещества, а также книжки В. Сафонова «Бесстрашие», в которой популяризируются научные работы О.Б. Лепешинской, вызывало большие затруднения среди биологов-коммунистов Франции, так как в работах О.Б. Лепешинской и в книжке В. Сафонова дается извращенная оценка научных трудов великого французского ученого Луи Пастера.

По мнению т. Бакулева, издание на французском языке и распространение во Франции книжки В. Сафонова наносит нам известный политический вред, так как вызывает справедливое возмущение прогрессивных французских ученых и их возражения против искажения научной истины и неверной оценки научной деятельности Луи Пастера, являющейся безупречной в научном отношении и сугубо материалистической по своему содержанию.

Отдельные ошибочные положения, выдвигаемые некоторыми советскими учеными, незаслуженно превозносятся советскими писателями и журналистами, широко используются за границей нашими врагами в целях дискредитации советской науки.

Тов. Бакулев просит разрешить направить письмо проф. Э. Кахану по затронутому вопросу.

С мнением т. Бакулева и проектом его письма на имя проф. Э. Кахана согласны.

Просим Вашего согласия сообщить об этом т. Бакулеву.

Проект ответного письма прилагается.

А. Румянцев *подпись*

В. Золотухин *подпись*

Резолюция: Согласиться Поспелов (*подпись*) 25/VII 55 г.

Резолюция: Вице-президенту тов. Круглову сообщено (*подпись неразборчиво*)

Резолюция: В архив 28/VII (*год указан неразборчиво*) (*подпись неразборчиво*)

РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 515. Л. 34. Машинопись

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 22–18–00564

«They are treating Pasteur unceremoniously»: Ernest Kahane's letter about the reaction of French scientific community to O.B. Lepeshinskaya's publications

IVAN V. SOZINOV

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; ivan-sozinov@mail.ru

Abstract. The article reviews an episode from the history of Soviet-French relations, which is associated with the response of French scientists, proponents of dialectical materialism, to V. Safonov's booklet titled "Fearlessness." This booklet in the French language, published in 1954, promoted O.B. Lepeshinskaya's pseudoscientific theory and described her biography. The relevant documents, reflecting these events and deposited among the materials of the Department of Science and Culture of the USSR Communist Party Central Committee (TsK KPSS), are published here. These documents include a letter from the French biologist Ernest Kahane to A.E. Braunstein, full member of the USSR Academy of Medical Science. In this letter Kahane provides a critical analysis of Lepeshinskaya's theory that criticised Louis Pasteur's works and experiments. Kahane's letter was translated into Russian and handed over to Nikita Khrushchev.

Having analysed these materials as well as a number of other sources including a previously unknown letter written by A.E. Gaisinovich, the author concludes that Kahane's letter does not contain anything fundamentally new compared with what Gaisinovich had warned about in 1944–1945. In turn, the letter sent to A.E. Braunstein from France in 1955 (at the height of Khrushchev's Thaw) brought on an attempt at striking a blow against Lepeshinskaya's anti-scientific theory and became a starting point for further attempts (1955) of the Soviet scientific community to liberate Soviet biology from the domination of pseudoscientific theories.

Keywords: international relations, Soviet-French scientific links, L. Pasteur, O.B. Lepeshinskaya, V.A. Safonov, Ernest Kahane, A.E. Braunstein

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

DOI 10.24412/2076-8176-2023-4-183-192

Забывтая судьба Евгения Габричевского, генетика и натуралиста

К.О. Россиянов

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия;
rossiianov@yandex.ru

Анализируется научная деятельность Евгения Георгиевича Габричевского (Eugen Gabritschevsky) (1893–1979), русского энтомолога, натуралиста и генетика, работавшего в 1925–1927 г. в лаборатории Т.Г. Моргана в Колумбийском университете. В настоящее время Габричевский известен своими картинами, созданными главным образом в период душевной болезни, которая овладела им на рубеже 1920-х — 1930-х гг. В то же время предшествовавшие болезни научные исследования Габричевского практически не привлекали внимания историков науки. Энтомолог и натуралист, Габричевский был также одним из первых российских генетиков, не принадлежавших ни к одной из известных нам школ отечественных генетиков. Это не помешало ему стать автором одной из первых работ, посвященных генетическому изучению природных популяций насекомых — шмелевидных журчалок. Рассмотрены причины, помешавшие подлинному синтезу экспериментальных и полевых методов работы в исследованиях Габричевского, в частности, сложность для изучения наиболее занимавшей его проблемы мимикрии.

Ключевые слова: история генетики, история эволюционной теории, история энтомологии, российско-американские научные связи.

Евгений Георгиевич Габричевский (Eugen Gabritschevsky) (1893–1979) приобрел известность во Франции, а затем в других странах благодаря картинам, созданным в период душевной болезни, на которую приходится большая часть его жизни: с 1931 г. он находился в психиатрической клинике недалеко от Мюнхена (Galbert,

Le Roux, 2016, p. 9), с редкими перерывами, один из которых был вызван проводившейся нацистами эвтаназией душевнобольных: живший в Мюнхене брат Юрий прятал Евгения у себя дома. Первоначальным вниманием к своему творчеству Габричевский обязан Жану Дюбюффе (Jean Dubuffet) (1901–1985) и созданному им движению «ар-брют» (art brut — «грубое, необработанное искусство») — название неудачно, на наш взгляд, переводится на русский и английский языки как «искусство аутсайдеров», или «аутсайдерское искусство» (Суворова, 2019). Неудачно, ибо перевод этот предполагает известную неполноценность, тогда как обращение к творчеству душевнобольных вдохновлялось идеей аутентичного творчества, не замутненного эстетическими штампами, ходячими представлениями о «красивом». Благодаря собирателю искусства Альфонсу Шав (Alphonse Chave), в галерее которого во французском городе Ванс выставлялся Габричевский, за его картинами была окончательно признана художественная ценность, что вывело их за рамки психиатрии — демонстраций картин психически больных, проводившихся психиатрами и призванных иллюстрировать черты тех или иных психических расстройств (Подземская, 2022). С начала 1960-х гг. картины Габричевского выставляются во Франции, затем — в Германии, Англии и США, а его жизни и творчеству посвящаются конференции и симпозиумы, последний из которых состоялся в Париже в Эколь Нормаль в марте 2023 г.¹

Писавшие о Габричевском бегло упоминают его научные работы, предшествовавшие душевной болезни, подчеркивая связь сюрреалистических, если угодно, «сюрреальных» картин — изображенных на них причудливых насекомоподобных существ, образов, соединяющих черты человека и животных, структур, напоминающих живые клетки, — с биологией, органической жизнью (Суворова, 2019, с. 5–6; Якушев, 2014). Между тем собственно научное творчество Габричевского заслуживает внимания историков науки, хотя бы потому, что он — один из первых зоологов, кто начал на рубеже 1910-х — 1920-х гг. заниматься в нашей стране генетикой. А в 1924 г. стал первым российским биологом, которому была присуждена Рокфеллеровская стипендия, позволившая ему в 1925–1927 гг. работать в лаборатории создателя хромосомной теории наследственности Т.Г. Моргана в Нью-Йорке. Сделав вместе с К. Бриджесом важное открытие — описав у дрозофил мутацию «гигантизма», Габричевский не оставил натуралистических интересов, в центре которых находилась проблема мимикрии у насекомых. Также одним из первых Габричевский приступил к изучению природных популяций насекомых с помощью методов генетического, менделистического анализа. Именно в это время — в начале и середине 1920-х гг. — в СССР начинаются исследования группы С.С. Четверикова, сыгравшие столь важную роль в формировании популяционной генетики и современной эволюционной биологии. Тем более интересно, что, работая до 1925 г. в Москве, Габричевский оставался, по-видимому, одиночкой, самостоятельно освоившим методы новой науки генетики, и с московской школой советских генетиков — сотрудниками и учениками Н.К. Кольцова и С.С. Четверикова — связан не был.

Родившегося в семье Георгия Норбертовича Габричевского (1860–1907) — выдающегося ученого, изучавшего микробиологию в Институте Пастера в Париже,

¹ Eugène Gabritschewsky peintre et biologiste: la liberté de la création. Séminaire. URL: <http://www.item.ens.fr/gabritschewsky-2023> (дата обращения: 17 June 2023).

а впоследствии создавшего Бактериологический институт в Москве², — Евгения Габричевского уже в детстве отличали ярко выраженные склонности натуралиста-энтомолога (Rousseau, 2016). Посвятив себя в годы учебы в Московском университете зоологии, Габричевский приступил к сбору коллекций так называемых шмелевидных журчалок — мух, чрезвычайно сходных со шмелями и осами, что сделало их главным объектом его дальнейших штудий, посвященных проблеме мимикрии. В то же время его занятия отражали и наметившийся к этому времени в систематике насекомых поворот — все большее использование данных сравнительной анатомии, мельчайших деталей строения, что требовало не только умения работать с биноклем и микроскопом, но и владения приемами зоотомии — вскрытия и препарирования насекомых и их внутренних органов. Сдав в 1917 г. государственные экзамены в Московском университете, Габричевский ведет там специальный курс зоотомии, руководя практическими занятиями студентов. До самого отъезда в Америку в конце 1924 г. он также работает в Институте сравнительной анатомии, директором которого был знавший его с детства зоолог и эволюционист А.Н. Северцов³.

В начале лета 1914 г. во Франции и законченном в 1922 г. исследовании Габричевский подытожил результаты изучения шмелеподобных журчалок, в особенности шмелевидной журчалки *Volucella bombylans*, впервые используя генетический анализ для исследования мимикрии, которая, впрочем, так и осталась для него «непонятым и загадочным явлением» (Gabritschevsky, 1924, S. 349), не объяснимым до конца в терминах генетики, как ранее — эволюционной теории. Наиболее примечательной чертой этого исследования стало соединение натуралистического подхода и экспериментального: изучения вариаций окраски в природе и генетического, менделистического анализа этих вариаций в лаборатории. Поражает и огромный охват географической изменчивости: образцы мух Габричевский собирал в различных местах европейской России, на Кавказе, а также в Бретани, где в 1914 г. его застала мировая война. По возвращении кружным путем из Франции в Россию, он пытался заниматься генетикой, несмотря на стремительно ухудшавшиеся условия работы и жизни.

Соединение полевых и экспериментальных исследований станет вскоре характерной чертой работ С.С. Четверикова. Как известно, в начале 1920-х гг. он и его ученики приступили к изучению генетического строения природных популяций различных видов дрозофилы в средней полосе России и на Кавказе — там же, где осуществлял свои сборы *Volucella* Габричевский. Впоследствии ученик Четверикова Н.В. Тимофеев-Ресовский продолжит эти работы в Германии, а Ф.Г. Добржанский, получивший Рокфеллеровскую стипендию вслед за Габричевским, — в Америке. Признанное значение этих исследований, ставших одним из источников «эволюционного синтеза» — новой эволюционной биологии XX в., заставляет задуматься о возможной связи Габричевского с группой оживленно общавшихся друг с другом учеников и сотрудников Четверикова, тем более что практически все они были зоологами, выпускниками или студентами Московского университета, где Габричевский

² О семье Габричевских — см.: Подземская, 2022.

³ См. краткую автобиографию Габричевского в: Eugen Gabritschevsky (1924–1930) // International Education Board (IEB) records, Rockefeller Archive Center (RAC). Series I.3. Folder 740. Box 49.

преподавал. При том, что свидетельств подобных контактов найти не удалось, бесспорно, что первые шаги русской генетики делались на его глазах. Летом 1922 г. американский генетик, работавший ранее с Морганом Герман Меллер (Hermann J. Muller) привез в Москву генетические линии дрозофил, которые Морган использовал в своей лаборатории для построения генетических карт, а уже через несколько лет с ними работали десятки российских исследователей (Adams, 1968; Dobzhansky, 1980; Бабков, 1985; Rossiianov, Avrutskaaya, 2015). По-видимому, интерес к работам так называемой «дрозофильной группы» Моргана возник у Габричевского именно в это время — между 1921 и 1923 гг. Его виртуозное умение препарировать насекомых, детальное знакомство с морфологическими особенностями различных видов мух могли оказаться как нельзя более кстати в работе с дрозофилами.

По словам самого Габричевского, лаборатория Моргана в Колумбийском университете в Нью-Йорке представлялась ему единственным местом в мире, где можно было изучать наследование морфологических признаков насекомых⁴, тем более что административный хаос, материальная нужда и недостаток оборудования затрудняли исследования в России. Работа у Моргана стала возможна благодаря стипендии Рокфеллеровского фонда, учредившего в 1923 г. так называемый Международный совет по образованию (International Education Board), который в свою очередь присуждал стипендии иностранным исследователям для стажировки в американских научных учреждениях (Кожевников, 1993; Жидкова, 2004). По-видимому, кандидатура Габричевского привлекла внимание Моргана как раз благодаря статье о мимикрии у шмелевидных журчалок, и, судя по сохранившемуся письму Габричевского Моргану, тот предложил поддержать его заявку на получение стипендии. В дальнейшем предложение Моргана нашло поддержку у известного британского генетика Р. Паннетта (Reginald Punnett), который был также мировым авторитетом в области изучения мимикрии. Две другие рекомендации — А.Н. Северцова и профессора Оксфордского университета П.Г. Виноградова (Paul Vinogradoff), известного историка и правоведа, — значили для Моргана очевидно меньше: речь в них шла о личности и общей одаренности Габричевского, а также давнем знакомстве обоих ученых с его отцом⁵.

Став первым русским биологом, получившим Рокфеллеровскую стипендию (Жидкова, 2004, с. 157), Габричевский 19 января 1925 г. прибыл в Нью-Йорк на пароходе *Orduna*, привезя с собой в холодильном устройстве личинки шмелевидной журчалки. Его последующей жизни в Америке суждено было стать и важным этапом в научной судьбе, и одновременно тяжелым испытанием. По мнению брата Евгения — Юрия Габричевского, необходимость адаптации к новой среде, в которой Евгения и семью Габричевских никто не знал, стала ударом для чувствительной натуры, подготовив разыгравшееся через несколько лет душевное расстройство (Rousseau, 2016, p. 44). И если так, то не меньшую роль, по-видимому, сыграло ставшее здесь очевидным расхождение научных интересов. Сотрудники Моргана проводили эксперименты на дрозофилах, используя их как модельный объект (Kohler, 1994), и в этой схеме вещей генетические опыты с мухами, принадлежавшими к иным биологическим родам, как, в частности, журчалки, были бы контрпродуктивны для целей группы. Характерная «узость» подхода стала фактором успеха, но

⁴ Eugen Gabritschevsky (1924–1930), Ibid.

⁵ Eugen Gabritschevsky (1924–1930), Ibid.

также определила и предвзятое отношение Моргана и его учеников к трудам «классических» зоологов-дарвинистов, опиравшихся в своих выводах на данные сравнительной морфологии, таких, как учитель Габричевского Северцов. По свидетельству Ф.Г. Добржанского, появившегося в лаборатории Моргана вскоре после отъезда Габричевского, работы Северцова и других сравнительных морфологов, которые их авторы присылали Моргану, в лаборатории выбрасывали, не читая, в мусорную корзину (Конашев, 2002, с. 83–84).

Со своей стороны, Габричевский не готов был отказаться от исследования мух-журчалок, и, возможно, поэтому его полевая и коллекторская работа больше не сопровождалась экспериментальным, генетическим изучением собранных мух, ведь у Моргана эксперименты проводились на ином объекте — дрозофиле. Наблюдения над русскими и европейскими видами мух-журчалок и шмелей Габричевский дополнил изучением американских видов, в частности образцов, собранных им во время путешествия на Тихоокеанское побережье Соединенных Штатов летом 1926 г. К исследованию мимикрии примыкает также цитируемая до сих пор работа о пауке-бокоходе *Misumena vatia*, которую Габричевский выполнил на морской биологической станции в Вудс Хоул (Woods Hole), примерно в 400 км от Нью-Йорка, и на которой в летнее время работали Морган и многие его ученики. Впрочем, речь в этом исследовании шла уже не о врожденных особенностях окраски, а об ее изменениях, позволяющих паукам сливаться с меняющимся цветом их окружения (Gabritschevsky, 1926; 1927).

Примечательно, что главное свое открытие, относящееся к американскому периоду, Габричевский сделает, обучаясь в лаборатории работе с культурами *Drosophila melanogaster*. Однако и здесь, имея дело с новым для себя организмом, он приходит к выводу, значимому не только для экспериментальной генетики, но и для понимания жизни насекомых в природе. 5 сентября 1925 г. Габричевский отмечает появление новой мутации, в дальнейшем известной как ген *gt* (Hoermann, 2015), выделив из культур дрозофил мух-«гигантов», масса которых почти в два раза превосходила нормальную. «Гигантские» мухи описывались в лаборатории Моргана и ранее, однако только теперь Габричевский совместно с Кальвином Бриджесом, ближайшим сотрудником Моргана и одним из создателей хромосомной теории, исследует генетическую природу гигантизма. И если расшифровка механизма наследования обязана во многом искусству генетического анализа, которым в совершенстве владел Бриджес, то вывод о биологическом значении мутации непосредственно связан с интересами Габричевского и, как можно предположить, был сделан именно им (Bridges C.V., Gabritschevsky, 1928).

Значение открытия заключалось в том, что позволило сформулировать гипотезу происхождения «каст» у общественных насекомых. Разделение труда сопровождается у них различиями формы и размеров тела, как, например, у пчел-работниц и маток, которых можно было бы принять за различные «расы», если бы представители «рас» не вылуплялись из одних и тех же яиц. И здесь открытие мутации давало надежду на понимание явления: ген или гены гигантизма, чрезвычайно редкие у мух, но, возможно, как полагали Бриджес и Габричевский, присутствующие у общественных насекомых, проявлялись тогда, когда те получали избыточное, по сравнению с «низшими» кастами, питание. Отметим, что роль специальных химических веществ — феромонов — в формировании каст в то время еще не была установлена. Открытие стало также одним из первых свидетельств той роли, которую внешняя

среда играет в формировании фенотипического разнообразия: в одних условиях популяция может по какому-либо признаку быть единообразной, в других — как в описанном случае избытка пищи — гетерогенной.

Срок Рокфеллеровской стипендии подошел к концу в январе 1926 г., но еще на год она была продлена, что было для Международного совета по образованию частой, обычной даже практикой. Затем по запросу Моргана Совет продлил ее еще на два месяца, чтобы дать Габричевскому возможность завершить исследования. В начале апреля 1927 г. он переезжает в Париж, где работает в Институте Пастера. В частности, Габричевский исследует сложный цикл развития *Miastor metroloas*, одного из видов галловых мух, изучая роль наследственности и факторов внешней среды в определении пола и регуляции циклов партеногенетического и полового размножения (Gabritschevsky, 1930). В то же время он, очевидно, не оставляет мысли о продолжении экспериментов с дрозофилой: документы Рокфеллеровского фонда, следившего за судьбой своих стипендиатов, свидетельствуют о том, что в декабре 1930 г. он работает какое-то время в Эдинбургском университете в лаборатории генетики Френсиса Крю (Francis A.E. Crew), изучая мутации дрозофилы. К этому времени, однако, он находится уже во власти проявившейся и все более усиливавшейся душевной болезни (см. Подземская, с. 310).

Согласно дошедшей до нас истории болезни⁶, в 1929 г. во время работы в Пастеровском институте у Габричевского появляется страх преследования, и это — несмотря на дружественную обстановку, которая сопровождала здесь его исследования. В отличие от Нью-Йорка, в Париже прекрасно знали и помнили его отца, хорошо знакомого с И.И. Мечниковым (Гайсинович, Лёвшин, 1974; Нечаев, 1960, с. 62–65). И хотя к этому времени Мечникова уже не было в живых, директор института Эмиль Ру (Emiles Roux), в лаборатории которого отец Габричевского работал в 1894 г., сохранял о нем добрую память. Как известно, в институте также работали ученики Мечникова уроженцы России Александр Безредка и Евгений Вольман. После революции институт предоставил приют покинувшему советскую Россию иммунологу С.И. Метальникову. По мнению Юрия Габричевского (Rousseau, 2016, р. 44), свою роль в душевном расстройстве его брата сыграла несчастная любовь, но возможно также, что последней каплей стали напоминания о том, что Евгению необходимо вернуться в Советский Союз.

Именно этого — возвращения на родину — ожидал от своих стипендиатов Рокфеллеровский фонд по завершении их стажировок в Америке. И хотя возможности вынудить ученых к возвращению у фонда, разумеется, не было, но, по словам А.Б. Кожевникова, изучавшего судьбу советских стипендиатов, «фонд был не в восторге, если оказывалось, что кто-либо из стипендиатов не собирается возвращаться в СССР» (Кожевников, 1993, с. 87–88). Судя по документам Международного совета по образованию, Морган в одном из писем призывал Габричевского отправиться, наконец, на родину, поскольку в противном случае новым стипендиатам из СССР будет сложно приезжать в его лабораторию. Примечательно также, что уже во второй половине 1920-х гг. командировки советских ученых за границу стали во все большей степени зависеть от ОГПУ, направлявшего в Научный отдел Совнаркома СССР списки тех, для кого выезд за границу «нежелателен» (Жидкова, 2004, с. 23–24). Известия об участвовавших отказах в заграничных командировках могли дохо-

⁶ Автор признателен Н. Подземской за предоставление копии документа.

доть и до Габричевского. В это же время в Советском Союзе кардинально меняется политический климат: уже в 1928 г. начинаются репрессии против «буржуазных специалистов», первоначально направленные против инженеров, но не сулившие ничего хорошего ученым, как и советской интеллигенции в целом.

Попытка подвести итог сделанному Е.Г. Габричевским в науке приводит к мысли о том, что наиболее примечательным в его творчестве является попытка соединения методов экспериментальной генетики, с одной стороны, и натуралистических, полевых исследований, с другой: появление подобных «гибридных» областей, в частности, популяционной генетики, стало отличительной чертой биологии XX в. (Kohler, 1994; 2002). Но если для С.С. Четверикова, Ф.Г. Добржанского и их последователей интерес к природным популяциям был связан с задачами, сформулированными в лаборатории, в частности с изучением генетической структуры популяций, столь отличной от структуры популяций лабораторных, то Габричевский оставался все же по преимуществу натуралистом, и подлинного синтеза полевых и лабораторных исследований в его работах не произошло, что говорит, по-видимому, о тех не до конца еще понятых историками науки трудностях, с которыми сталкивались натуралисты, «полевые биологи», стремившиеся использовать в своей работе методы лабораторной, экспериментальной науки. Так, интересовавшие Габричевского проблемы, в особенности мимикрии, были слишком сложны, чтобы перевести их на язык экспериментальных моделей, объяснить с точки зрения возможных эволюционных механизмов. Согласно В.В. Набокову, писателю и натуралисту, мимикрия, или «защитная уловка», у насекомых «доведена до такой точки художественной изоэтрности, которая находится далеко за пределами того, что способен оценить мозг гипотетического врага <...> : обманывать, значит, некого, кроме разве начинающего натуралиста» (Набоков, 1954, с. 117; цит. по: Александров, 1988). Можно предположить, что «обман», о котором Набоков напишет как о «восхитительном», напоминающем то, что он ищет и находит в искусстве, для Габричевского обернулся ужасом, став одним из источников «экзистенциальной тоски» (Le Brun, 2016, p. 17): «материалом» болезни и «материей» творчества — вереницей органических, напоминающих живые существа образов, одновременно завораживающих и пугающих.

Литература

Александров Д.А. Натуралист Набоков // Вопросы истории естествознания и техники. 1988. № 2. С. 119–123.

Бабков В.В. Московская школа эволюционной генетики. М.: Наука, 1985. 214 с.

Жидкова А.А. Международные научные связи в первой трети XX в.: деятельность в СССР зарубежных филантропических фондов в 1920-е — начале 1930-х гг. Дис. ... канд. ист. наук. М.: ИИЕТ РАН, 2004. 247 с.

И.И. Мечников. Письма (1863–1916 гг.) / Ред. А.Е. Гайсинович, Б.В. Лёвшин. М.: Наука, 1974. 296 с.

Кожевников А.Б. Филантропия Рокфеллера и советская наука // Вопросы истории естествознания и техники. 1993. № 2. С. 80–111.

Конашев М.Б. (сост.). У истоков академической генетики в Санкт-Петербурге. СПб.: Наука, 2002. 556 с.

Набоков В. Другие берега. Нью-Йорк: Изд-во имени Чехова, 1954. 272 с.

Нечаев С.В. Г.Н. Габричевский — основоположник отечественной микробиологии. Л.: Медгиз, 1960. 223 с.

Подземская Н. Некоторые новые документы о семье Габричевских // Русская история и культура в архивах Израиля. Кн. 1. От Шолом-Алейхема до Ивана Бунина / Ред. В. Хазан. Иерусалим: Studio Click Ltd., 2022. 686 с.

Суворова А.А. Наука и искусство аутсайдеров: случай Евгения Габричевского (1893–1979) // История науки и техники. 2019. № 2. С. 55–64.

Якушев И.Б. Мухи и бабочки // Клиническая и медицинская психология: исследования, обучение, практика. 2014. № 1 (3) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://medpsy.ru/climp/2014_1_3/article02.php (дата обращения: 30.07.2023).

Adams M.B. The Founding of Population Genetics: Contributions of the Chetverikov School. 1924–1934 // Journal of the History of Biology. 1968. Vol. 1. P. 23–39.

Bridges C.B., Gabritschevsky E. The giant mutation in *Drosophila melanogaster*: Part I: The heredity of giant. Part II: Physiological aspects of the giant race. The giant “caste” // Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. 1928. Bd. 46. S. 231–284.

Dobzhansky Th. The Birth of the Genetic Theory of Evolution in the Soviet Union in the 1920s // The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology. Cambridge, Mass, 1980. P. 229–242.

Gabritschevsky E. Farbenpolymorphismus und Vererbung mimetischer Varietäten der Fliege *Volucella bombylans* und anderer “hummelähnlicher” Zweiflügler // Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. 1924. Bd. 32. S. 321–353.

Gabritschevsky E. Convergence of coloration between American pilose flies and bumblebees (*Bombus*) // The Biological Bulletin. 1926. Vol. 51. P. 269–286.

Gabritschevsky E. Experiments on Color Changes and Regeneration in the Crab-spider, *Misumenia vatia* // J. of Experimental Zoology. 1927. Vol. 47. P. 251–267.

Gabritschevsky E. Der umkehrbare Entwicklungszyklus von *Miastor metroloas* // Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1930. Bd. 121. S. 450–465.

Galbert de A., Le Roux N. (eds.). Eugen Gabritschevsky, 1893–1979. Gent: Snoeck; Paris: La Maison rouge; N. Y.: American Folk Art Museum; Lausanne: Collection de l’art brut, [2016]. 192 p.

Hoermann A. A Systems-level study of giant regulation in *Drosophila melanogaster*. PhD dissertation. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, 2015. 120 p.

Kohler R.E. Lords of the Fly: *Drosophila* Genetics and the Experimental Life. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1994. XY, 321 p.

Kohler R.E. Landscapes and Labsapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology. Chicago: Univ. of Chicago Press, 2002. XY, 326 p.

Le Brun A. Flooding from the Darkness // Eugen Gabritschevsky, 1893–1979 / A. deGalbert, N. Le Roux (eds.). Gent: Snoeck; Paris: La Maison rouge; N.Y.: American Folk Art Museum; Lausanne: Collection de l’art brut, [2016]. P. 39–50.

Rossianov K., Avrutskaya T. Rethinking Russian studies on the genetics of natural populations // The Mendel Newsletter. 2015. No. 20. P. 15–24.

Rousseau V. Eugen Gabritschevsky: Morphology of the Imperceptible // Eugen Gabritschevsky, 1893–1979 / A. deGalbert, N. Le Roux (eds.). Gent: Snoeck; Paris: La Maison rouge; N.Y.: American Folk Art Museum; Lausanne: Collection de l’art brut, [2016]. P. 39–50.

Eugen Gabritschevsky. The forgotten fate of a geneticist and naturalist

KIRILL O. ROSSIIANOV

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; rossiianov@yandex.ru

In this article, I analyze scientific activities of Eugen (Eugène) Gabritschevsky (1893–1979), the Russian entomologist, naturalist, and geneticist, who worked at Thomas H. Morgan’s laboratory in 1925–1927. Gabritschevsky is best known for his artistic work — the paintings created during his long-lasting mental illness from 1931 to 1979. His earlier work as a scientist, however, is much less known and has not yet attracted due attention from the historians of science. An entomologist and naturalist by education, Gabritschevsky was one of the first Russian geneticists who did not belong to any known Russian school of genetics. Nevertheless, he authored a pioneering work on the genetic structure of natural populations of insects, *Volucella bombylans* in particular. I analyze what prevented Gabritschevsky from accomplishing a true synthesis of the experimental and field approaches in his research, and argue that one of these reasons was the complexity of the problem of mimicry Gabritschevsky was fascinated with, trying to understand it in terms of experimental genetics and evolutionary theory.

Keywords: history of genetics, history of evolutionary theory, history of entomology, scientific relations between Russia and the US.

References

- Adams, M.B. (1968) The Founding of Population Genetics: Contributions of the Chetverikov School. 1924–1934. *Journal of the History of Biology*, 1, 23–39.
- Aleksandrov, D.A. (1988) Naturalist Nabokov [Nabokov the naturalist]. *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, 9(2): 119–123 (in Russian).
- Babkov, V.V.(1985) *Moskovskaia shkola evoliutsionnoi genetiki* [The Moscow school of evolutionary genetics]. Moscow: Nauka. (in Russian).
- Bridges, C. B., Gabritschevsky, E. (1928) The giant mutation in *Drosophila melanogaster*: Part I: The heredity of giant. Part II: Physiological aspects of the giant race. The giant “caste”. *Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, 1928, 46: 231– 284.
- Dobzhansky, Th. (1980). The Birth of the Genetic Theory of Evolution in the Soviet Union in the 1920s, in Mayr, E. and Provine, W. B. (eds.) *The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology*. Cambridge, Mass. P. 229–242.
- Gabritschevsky, E. (1924) Farbenpolymorphismus und Vererbung mimetischer Varietäten der Fliege *Volucella bombylans* und anderer “hummelähnlicher” Zweiflügler. *Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, 32: 321–353.
- Gabritschevsky, E. (1926) Convergence of coloration between American pilose flies and bumblebees (*Bombus*). *The Biological Bulletin*, 51: 269–286.
- Gabritschevsky, E. (1927) Experiments on Color Changes and Regeneration in the Crab-spider, *Misumenia vatia*. *J. of Experimental Zoology*, 47: 251–267.
- Gabritschevsky, E. (1930) Der umkehrbare Entwicklungszyklus von *Miastor metroloas*. *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*, 121: 450–465.

- Gaissinovich, A.E., Liovinshin, B.V. (eds.) (1974) *I.I. Mechnikov. Pis'ma (1863–1916 gg.)* [I.I. Mechnikov. Letters, 1863–1916] Moscow: Nauka. (in Russian).
- Galbert, A. de, Le Roux, N. (curators) (2016) *Eugen Gabritschewsky, 1893–1979*. Gent: Snoeck; Paris: La Maison rouge; New York, NY: American Folk Art Museum; Lausanne: Collection de l'art brut.
- Hoermann, A. (2015) *A Systems-level study of giant regulation in Drosophila melanogaster*. PhD dissertation. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.
- Iakushev, I. B. (2014) Mukhi i babochki [Flies and butterflies]. *Klinicheskaya i meditsinskaya psikhologiya: issledovaniya, obyechenie, praktika* [Clinical and medical psychology: Research, teaching, practice] 1(3). Retrieved from http://medpsy.ru/climp/2014_1_3/article02.php (in Russian).
- Kohler, R.E. (1994) *Lords of the Fly: Drosophila Genetics and the Experimental Life*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Kohler, R.E. (2002) *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Konashev, M.B. (comp.) (2002) *U istokov akademicheskoi genetiki v Sankt-Peterburge* [At the waterhead of the academic genetics in Saint-Petersburg]. Saint-Petersburg: Nauka. (in Russian).
- Kozhevnikov, A.B. (1993) Filantropiia Rokfelleri i sovetskaia nauka [Rockefeller's philanthropy and Soviet science]. *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, 14(2): 80–111 (in Russian).
- Le Brun, A. (2016) Flooding from the Darkness, in Galbert, A. de, Le Roux, N. (eds.) *Eugen Gabritschewsky, 1893–1979*. Gent, Paris, NY, Lausanne. P. 39–50.
- Nabokov, V. (1954) *Drugie berega* [Other shores]. NY: Izdatel'stvo imeni Chekhova. (in Russian)
- Nechaev, S. V. (1960) *G.N. Gabrichevskii — osnovopolozhnik otechestvennoi mikrobiologii* [G.N. Gabritschewsky, the founder of Russian microbiology]. Leningrad: Medgiz.
- Podzemskaia, N. (2022) *Nekotorye novye dokumenty o sem'e Gabrichevskikh* [New documents concerning the Gabritschewsky family] // in Khazan, V. (ed.) *Ruskaia istoriia i kul'tura v arkhivakh Izrailia* [Russian history and culture in the Israeli archives]. Vol. 1. Ot Sholom-Aleikhema do Ivana Bunina. Jerusalem: Studio Click Ltd. (in Russian).
- Rousseau, V. (2016) Eugen Gabritschewsky: Morphology of the Imperceptible, in Galbert, A. de, Le Roux, N. (eds.) *Eugen Gabritschewsky, 1893–1979*. Gent, Paris, NY, Lausanne. P. 39–50.
- Rossiiyanov, K., Avrutskaya, T. Rethinking Russian studies on the genetics of natural populations. *The Mendel Newsletter*, 2015. 20: 15 – 24.
- Suvorova, A.A. (2019) Nauka i iskusstvo autsajderov: sluchai Evgeniia Gabrichevskogo (1893–1979) [Science and art of outsiders: the case of Eugen Gabritschewsky, 1893–1979]. *Istoriia nauki i tekhniki*, 18 (2): 55–64. (in Russian)
- Zhidkova, A.A. (2004) *Mezhdunarodnye nauchnye sviazi v pervoi treti XX veka: deiatel'nost' v SSSR zarubezhnykh filantropicheskikh fondov v 1920–e — nachale 1930–kh gg.* [The international scientific relations during the first third of the 20th century: foreign philanthropic foundations and their activities in the USSR during the 1920s and early 1930s] Thesis for the Candidate of Historical Sciences degree. Moscow: IIETRAN. (in Russian)

Поездки советских растениеводов во Францию в период Interbellum

Е.С. ХАБЛОВА

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,
Москва, Россия; samomamo@yandex.ru

Настоящая статья рассматривает поездки советских растениеводов во Францию, их цели, ход и результаты. На примерах командировок Д.Н. Прянишникова, Э.Э. Керна, К.А. Фляксбергера, П.М. Жуковского и Н.Н. Кулешова исследуется становление научных связей советских ученых с французскими коллегами. В статье автор заключает, что большая часть научных взаимоотношений была установлена еще в дореволюционное время, в ходе многочисленных стажировок российских ученых в Европе. В межвоенный период интерес СССР и советских ученых к научной жизни Франции возрастает на фоне его снижения к науке Германии, что вызвано не только политическими причинами, но и сменой приоритетов. Наука Франции в 1920-е гг. активно восстанавливалась после потерь в Первой мировой войне, в то время как французские ученые, которые были знакомы с научной жизнью в СССР, сохраняли контакты с советскими исследователями. Поездки советских растениеводов оказывались в большинстве своем продуктивными, если не считать поездки Д.Н. Прянишникова во Францию в 1923 г., до официального признания Францией СССР, тем не менее их восприятие было омрачено многочисленными организационными трудностями, такими как получение визы, финансирование, ограниченные сроки командировок. Несмотря на некоторые критические высказывания советских ученых о командировках, сотрудничество с Францией оставалось важной частью научной жизни для растениеводов СССР.

Ключевые слова: советское растениеводство, международное научное сотрудничество, командировки советских ученых, Франция, межвоенный период.

Цель настоящего исследования заключается в анализе общих мотивов поездок советских растениеводов во Францию в межвоенный период. Эти поездки могли быть продиктованы как личными, государственными и институциональными причинами, так и изменениями, происходившими в изучаемую эпоху. Interbellum характеризуется значительными трансформациями в жизни Европы, а события, произо-

шедшие в России, сделали эти процессы еще более сложными и неоднозначными. В данной статье представлена попытка анализа и синтеза этих поездок, выявления общих мотивов, целей и их результатов на нескольких примерах. Экспедиционные поездки не рассматриваются в настоящей работе, так как их особенность для растениеводов заключается в выборе географических мест для сбора растений, преимущественно в дикой природе.

Термин «растениеводство» в настоящей статье взят в его широком понимании, как отрасль сельского хозяйства, занимающаяся различными вопросами, касающимися возделывания растений. В связи с этим персоналиями данного исследования выбраны советские ученые с различными специализациями: Д.Н. Прянишников, Э.Э. Керн, К.А. Фляксбергер, П.М. Жуковский и Н.Н. Кулешов. Также избранные ученые относились к разным возрастным группам: Э.Э. Керн (1855 г. р.) можно отнести к «старшему поколению», Д.Н. Прянишников (1865 г. р.) к «среднему», в то время как К.А. Фляксбергера (1880 г. р.), П.М. Жуковского (1888 г. р.) и Н.Н. Кулешова (1890 г. р.) к «младшему». Прянишников, Керн и Фляксбергер стажировались во Франции в дореволюционное время, в то время как Жуковский и Кулешов совершили свои первые французские поездки в межвоенный период. Установленные до революции контакты с французскими учеными отразились на последующем развитии международного сотрудничества между СССР и Францией, поскольку, как будет показано ниже, в возрождении утерянной системы научных связей велика роль межличностных отношений ученых. Каждый из выбранных ученых внес крупный вклад в развитие практического и теоретического растениеводства и сельского хозяйства в стране: Прянишников в разработку агрохимии, биохимии и физиологии растений, Керн в дендрологию и мелиорацию, Фляксбергер в морфологию и систематику, а также в исследование пшениц, Кулешов в семеноводство и экологию, Жуковский в прикладную ботанику, морфологию, систематику, иммунологию, генетику, историю культурных растений и в развитие гербария ВИР. Помимо заслуг перед советской наукой, они были признанными учеными и в Европе¹, что позволяло им проще устанавливать контакты даже в не самых благоприятных для международного сотрудничества условиях. Таким образом, данный выбор персоналий, фигурирующих в настоящем исследовании, позволяет оценить развитие научных связей СССР с Францией как среди ученых, ранее командированных во Францию, так и среди тех, кто выехал впервые. Основными источниками для изучения хода командировок явились неопубликованные материалы Архива Российской академии наук, Фонд 632 «Прянишников Д.Н.», Центрального государственного архива научно-технической документации Санкт-Петербурга, Фонд Р-318 «Всесоюзный на-

¹ Мерзленко М.Д., Поляков А.Н. Лесоводы-классики Московского лесного института (из истории Московского государственного университета леса) // Лесной вестник. № 6. 2006. С. 80–83.

Минеев В.Г., Сычев В.Г. Выдающийся ученый и организатор науки // Плодородие. № 5 (86). 2015. С. 2–9.

Кулешов М.Н. Кулешов Николай Николаевич // Соратники Николая Ивановича Вавилова, исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 2017. С. 279–284.

Павлухин Ю.С. Фляксбергер Константин Андреевич // Соратники Николая Ивановича Вавилова, исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 2017. С. 532–539.

Бахарева С.Н., Мигушова Э.Ф. Жуковский Петр Михайлович // Соратники Николая Ивановича Вавилова, исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 2017. С. 152–157.

учно-исследовательский Институт растениеводства им. Н.И. Вавилова ВАСХНИЛ Госагропрома СССР», а также Архива Всероссийского института растениеводства, личные дела Э.Э. Керна, К.А. Фляксбергера, П.М. Жуковского и Н.Н. Кулешова. Также были использованы и опубликованные источники, среди которых научные статьи и монографии Д.Н. Прянишникова, Э.Э. Керна, К.А. Фляксбергера, П.М. Жуковского. Исторический контекст исследования обусловлен выбранными хронологическими рамками, а именно периодом *Interbellum*, во время которого происходит постепенное становление франко-советских научных связей на фоне ослабления научного сотрудничества СССР с Германией.

Д.Н. Прянишников еще в дореволюционное время был признанным специалистом в вопросе агрохимии, который продолжил активную научную работу также и после образования СССР. Как было замечено выше, Прянишников командировался во Францию ранее: в 1892 г. проходил традиционную для Российской империи стажировку в Европе, в ходе которой работал в Институте Пастера (1893 г.)², а также был во Франции в 1900 и в 1909 гг.³ В ходе этих поездок он познакомился с Эмилем Шрибо⁴. Его более поздние поездки во Францию состоялись в два абсолютно контрастных периода дипломатических отношений между СССР и Францией — в 1923 и в 1933 гг. — т. е. до официального признания Францией СССР и в период нового расцвета отношений между государствами. В феврале 1923 г. Д.Н. Прянишников получил от Эмиля Шрибо приглашение на Международный конгресс сельского хозяйства, который должен был проходить в конце мая 1923 г.⁵ Март и апрель он провел в Москве, получая разрешения на выезд за границу, и только после этого смог выехать в Берлин, где он должен был уже заботиться о получении французской визы, поскольку в Москве парижского консульства не было⁶. Визу во Францию выдали поздно, поэтому посетить Международный конгресс сельского хозяйства ему не удалось, однако Дмитрий Николаевич решил все-таки поехать во Францию, чтобы посмотреть, как изменилась научная жизнь страны в связи с окончанием Первой мировой войны. В действительности поездка Прянишникова в 1923 г. не получилась плодотворной из-за сложившихся против СССР предубеждений у французов, в том числе и среди ученых. Известно, что Анри Санье⁷, который бывал в Российской империи, не стал контактировать с Д.Н. Прянишниковым, несмотря

² *Прянишников Д.Н.* Что делается во Франции для популяризации агрономического знания? СПб.: Тип. бр. Пантелеевых, 1894. 6 с.

³ *Прянишников Д.Н.* По высшим агрономическим школам Европы. М.: Типография О.Л. Сомовой, 1910. 23 с.

⁴ Профессор Национального агрономического института и директор Национальной испытательной станции семян (SNES), президент Международной ассоциации селекционеров, один из основателей французской генетики.

⁵ Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 632. Оп. 4. Д. 410. Л. 4.

⁶ Визу приходилось получать через французское консульство в Берлине, однако, по свидетельству Прянишникова, несмотря на официальное приглашение на конгресс, необходимо было связаться с другими французскими учеными для подтверждения намерений участвовать в конгрессе.

⁷ Секретарь Академии сельского хозяйства, секретарь, затем главный редактор «*Journal de l'agriculture*».

на то что они были лично знакомы, а также Франсуа Жуве⁸ отказался показать ему учреждения Гриньонской школы из-за конфликта Прянишников в Департаменте земледелия, который был вызван нежеланием департамента предоставить отчеты по сельскохозяйственному образованию, а также разрешения на посещение агрономических учебных заведений⁹. Причиной этому была довольно актуальная дипломатическая проблема между двумя государствами, а именно погашение долга императорской России перед Францией. Тем не менее Прянишников встретился с рядом французских ученых, многие из которых были настроены более чем лояльно к профессору из Советского Союза. К тому же Эмиль Шрибо стремился познакомиться Д.Н. Прянишников с французскими коллегами и организациями, среди которых были Шарль Бриу¹⁰, селекционная компания Florimond Desprez, Альбер Демолон¹¹. С Альбером Демолоном у Д.Н. Прянишников сложились продуктивные и теплые отношения: они виделись как во Франции, так и в других европейских государствах, а также в Советском Союзе¹². Также известно, что Прянишников был знаком с Жаном Дюмоном¹³, который представил его в письме от 16 июля 1923 г. Ру¹⁴. Таким образом, поездка Прянишников в 1923 г. во Францию оказалась весьма противоречивой, поскольку, с одной стороны, цель поездки, которая состояла в ознакомлении с состоянием агрономической науки и сельского хозяйства во Франции на практике, если не считать беглого посещения цианамидного завода и нескольких опытных полей, достигнута не была, «но удалось восстановить порванные связи с французскими коллегами и осведомить их о состоянии научных работ у нас [СССР]»¹⁵. Частично результаты этой поездки были опубликованы в статьях «Что препятствует развитию суперфосфатного производства в России?», «Роль химии в современном земледелии», «Развитие азотной промышленности на Западе и наше земледелие», в докладе «К вопросу о химификации нашего земледелия. Схема применения минеральных удобрений на площади европейской части СССР»¹⁶.

Совершенно другой по своему характеру была поездка Прянишников в 1933 г. во Францию, которую он совершил после конгресса в Копенгагене в 1933 г. В этот

⁸ Директор школы сельского хозяйства в Гриньоне.

⁹ *Прянишников Д.Н.* Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 229–230.

Под Департаментом земледелия, вероятнее всего, подразумевается Министерство сельского хозяйства Франции (Ministère de l'agriculture).

¹⁰ Французский агрохимик.

¹¹ АРАН. Ф. 632. Оп. 4. Д. 410. Л. 1–3.

Альбер Демолон — агроном, выдающийся французский агрохимик и почвовед, создатель Французской ассоциации почвоведения (1934 г.).

¹² *Прянишников Д.Н.* Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 232.

¹³ Директор агрономической станции в Гриньоне и профессор агрохимии в Национальной школе сельского хозяйства в Гриньоне.

¹⁴ АРАН. Ф. 632. Оп. 4. Д. 181. Л. 1–2.

Агрохимик, главный директор по научно-исследовательской работе в Гриньоне.

¹⁵ *Левцкий А.П.* Дмитрий Николаевич Прянишников. Биографический очерк // Д.Н. Прянишников. Собрание статей и научных работ. Юбилейный сборник. Т. 1. М.: Работник просвещения, 1927. С. XXIV.

¹⁶ *Прянишников Д.Н.* Собрание статей и научных работ. Юбилейный сборник. Т. 1. М.: Работник просвещения, 1927. 486 с.

раз основной целью поездки стало изучение способа производства азотных удобрений во Франции. В 1933 г. отношение французов к советскому ученому было гораздо приветливее, и Д.Н. Прянишников смог посетить ряд интересующих его учреждений: завод химических удобрений и агрономическую станцию в Руане, азотный завод в Лан, калийные копи в Мюлуз, лаборатории, опытные поля, свеклосахарные хозяйства¹⁷. В намеченных делах Д.Н. Прянишникову способствовали многочисленные французские коллеги, в том числе Шарль Бриу, Альбер Демолон и Альбер Бруно¹⁸.



Рис. 1. Дмитрий Николаевич Прянишников с Альбером Демолоном и Альбером Бруно на II Международном конгрессе почвоведов в Ленинграде, 1930 г.

АРАН. Ф. 632. Оп. 2. Д. 118

Fig. 1. Dmitry Pryanishnikov with Albert Demolon and Albert Bruno at the Second International Congress of Soil Science in Leningrad. 1930. RAS Archive. F. 632. Op. 2. D. 118

Наблюдения Прянишникова во время поездки в большинстве своем касались научной жизни Франции. Он пытался вынести из небольших полуторачасовых экскурсий на заводах и беглых осмотров опытных полей максимум практической и теоретической пользы: как было поставлено дело по производству азотных удобрений во Франции, как функционировало французское сельское хозяйство от фермера до Министерства сельского хозяйства. Прянишников сравнивал азотную промышленность Франции с Германией, США и СССР, часто не в пользу Франции, однако отмечал, что сельскохозяйственный потенциал Франции очень высок, особенно в сравнении с Германией¹⁹. Следует отметить, что Д.Н. Прянишников не только посещал Францию, но и сохранял контакт с наукой Франции после: Прянишников переписывался с французскими учеными, читал французские научные труды, публиковал статьи во французских изданиях. 30 мая 1936 г. в газете «Известия» была

¹⁷ Прянишников Д.Н. Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 235–261.

¹⁸ Генеральный инспектор станций и лабораторий Министерства сельского хозяйства, позже работал в «Potasses d'Alsace».

¹⁹ Прянишников Д.Н. Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 250.

опубликована статья авторства Д.Н. Прянишникова «Сто лет агрономической химии», посвященная Ж.Б. Буссенго, который в 1836 г. создал «первую лабораторию на ферме и используя усовершенствованные к тому времени методы количественного химического анализа, впервые проводит полный анализ всех урожаев целого севооборота и всех вносимых в течение севооборота удобрений»²⁰. Также Д.Н. Прянишников указывает роль Буссенго в развитии «азотной» теории, описывая Буссенго как «вдумчивого и строгого исследователя, больше всех заслуживающего звание основателя современной агрономической химии»²¹. В 1946 г. Прянишников был избран членом-корреспондентом Французской Академии наук. После смерти Д.Н. Прянишникова в 1948 г. был опубликован некролог в Еженедельных отчетах Академии наук Франции, автором которого выступил Альбер Демолон, который также с благодарностью вспоминает ту оценку, которую Прянишников дал роли французских ученых в становлении агрономической химии²². Также некролог авторства Огюста Шевалье²³ был опубликован в журнале "Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique (JATBA)"²⁴.



Рис. 2. Дмитрий Николаевич Прянишников и Альбер Демолон на III Международном конгрессе почвоведов в Оксфорде в 1935 г.²⁵

Fig. 2. Dmitry Pryanishnikov and Albert Demolon at the Third International Congress of Soil Science in Oxford in 1935

²⁰ Прянишников Д.Н. Сто лет агрономической химии // Известия. 30 мая 1936. № 125. С. 3.

²¹ Там же.

²² Demolone A. Notice nécrologique sur D.N. Prianichnikov // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1 juillet 1948. P. 166–167.

²³ Ботаник и систематик, работал в Музее естественной истории и в Практической школе высших исследований, был членом Академии наук и Ботанического общества Франции, главный редактор журнала "Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée" (JATBA).

²⁴ Chevalier Au. Nécrologie // Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale. N°315–316. Janvier-février 1949. P. 107–108.

²⁵ Прянишников Д.Н. Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 233.

Как и Дмитрий Николаевич Прянишников, Эдуард Эдуардович Керн посещал Францию еще в дореволюционное время. С 1885 по 1887 г. Э.Э. Керн был направлен на стажировку в Германию и Францию по решению Лесного департамента. В 1900 г. он был командирован в Париж на Всемирную выставку в качестве члена международного жюри в секции лесного дела. В 1901 г. был командирован в Германию и Францию для ознакомления с методами преподавания лесных наук, а в 1913 г. в Париж для участия в международном лесном конгрессе²⁶. Результаты этих командировок были опубликованы в работах «О лесном международном конгрессе в Париже», «О Парижской всемирной выставке 1900 года», «О лесах Франции».

Командировка Эдуарда Эдуардовича Керна отличается по своим мотивам от поездки Дмитрия Николаевича Прянишникова прежде всего тем, что в ней были заинтересованы как Институт растениеводства, сотрудником которого он являлся с 1925 г., так и Центральный государственный трест пробочной и пробково-изоляционной промышленности (Центропробизоль), который поддерживал работу Керна по «собираению и систематизации во Франции и Алжире биологических и экономических данных о пробковом дубе при условии, что все материалы по работе Керна, наряду с институтом, поступают в распоряжение Центропробизоля»²⁷. Заведующий Отделом натурализации Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур, Эдуард Эдуардович Керн официально направлялся в Европу «для изучения пробкового дуба, сухолюбив и солелюбив. Для выполнения возложенных научных заданий профессор Керн посетит следующие города: [...] во Франции — Нанси, Париж, Бордо и Марсель»²⁸. Исследования Керна были важны для научной и экономической жизни страны, так как они были необходимы для насаждения культуры пробкового дуба в Средней Азии, особенно в Таджикистане, Закавказье и Туркестане. Его командировка вызвала большой интерес в СССР. Во Франции Керн посетил Лесной институт и опытные станции в Нанси, лесные насаждения в Понт-а-Муссон, Ницце и Булони, Главное лесное управление и Институт колониальных культур в Париже, побывал в Национальном дендрарии в Бар²⁹, изучал пробковый дуб на территориях Ланды и департамента Вар, на острове Корсика, в Марселе и горах Севенны³⁰. Во время своей поездки Керн также лично виделся с Огюстом Шевалье в Париже, Полем Хикелем³¹ в Версале и Леоном Парде³² в Бар. Э.Э. Керн в своих письмах отмечает,

²⁶ Архив Всероссийского института растениеводства (Архив ВИР). Ф. 318. Оп. 1. Д. 519. Л. 19.

²⁷ Центральный государственный архив научно-технической документации Санкт-Петербурга (ЦГАНТД СПб). Ф. Р-318. Оп. 11. Д. 170. Л. 60.

²⁸ Там же. Л. 59.

²⁹ В 1821 г. территорию дендрария приобрел Филипп Андре де Вильморен для своих научных работ. После его смерти в 1862 г. часть дендрария была передана в Управление водных и лесных ресурсов, полностью национализирован в 1985 г.

³⁰ Там же. Л. 83.

³¹ Дендролог и ботаник, в 1905 г. вместе с Луи-Альбером Доде основал Дендрологическое общество (Société de Dendrologie). С 1928 г. президент этого общества. В 1911 г. избран ассоциированным членом Сельскохозяйственной академии Франции, в 1915 г. — действительным членом. Вице-президент в 1922–1923 гг. В 1922 г. основал Международную дендрологическую лигу «Silva Mediterranea».

³² Дендролог, директор дендрария в Бар с 1919 по 1934 г.

что французские ученые ценят связи с советскими, а также что его поездка была продуктивной. В Нанси Керн был знаком с профессорами Высшей лесной школы, от которых он планировал получить сведения не только по пробковому дубу, «но и по облысению пустырей, и по экзотам, особенно пригодных для использования летучих песков, солонцов, плавней»³³. Результаты этой поездки были опубликованы в статьях «Колониальные леса Франции», «Современное лесное образование во Франции», «О лесоразведении в горах Франции», «Лесные общества и лесная периодическая печать Франции». После данной командировки Э.Э. Керн был повторно направлен во Францию в 1930 г. для изучения приемов снятия коры с пробковых дубов и культуры пробкового дуба³⁴. В журнале *JATVA*, главным редактором которого был Огюст Шевалье, в 1934 г. была опубликована статья Э.Э. Керна о культуре пробкового дуба в СССР³⁵.

Основной целью командировки Константина Андреевича Фляксбергера стало изучение пшеницы и сбор семенного материала других культур, особенно в горных районах. Известно, что он планировал провести 20 дней во Франции для просмотра материалов и литературы хранящихся в музеях, гербариях и библиотеках в этих странах, а также для попутного ознакомления с работами главнейших опытных учреждений, поскольку «в европейских гербариях и Ботанических Садах хранятся классические образцы пшеницы, которым давались описания, начиная с Линнея. При изучении пшениц Земного шара в целях составления монографии пшениц является необходимым монографу лично просмотреть главные европейские коллекции и лично ознакомиться с учреждениями, занимающимися селекцией пшениц»³⁶. Константин Андреевич пробыл за границей почти три месяца, во время которых он просмотрел около 5 000 образцов пшеницы в гербариях, зафиксировал этикетки и произвел ботаническое определение просмотренных пшениц³⁷. Во Франции Константин Андреевич работал в Париже и в Верьер-лэ-Бюиссон в семеноводческой фирме *Vilmorin-Andrieux et cie*. Фляксбергер подчеркивает, что именно у Вильморенов собраны интересные коллекции пшениц (например, он обнаружил *Requiem* Декандоля, а также сборы Чихачева, Серанжа, Дюранда). В Ботаническом саду Парижа Фляксбергер нашел всего 67 гербарных листов пшеницы, в то время как у Вильморенов коллекция пшениц составляет почти 1 500 тысячи образцов. Минус же этих коллекций в том, что подавляющее число образцов не имеет указаний на свое происхождение, поэтому пользоваться этим материалом затруднительно для исследований. Следует отметить, что Фляксбергер был отлично знаком с новейшими французскими трудами по пшенице. В результате многолетних исследований в 1935 г. была опубликована

³³ Там же. Л. 85.

³⁴ Архив ВИР. Ф. 318. Оп. 1. Д. 519. Л. 19.

³⁵ *Kern E.* Sur la culture du Chêne-liège en U.R.S.S // *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale.* N°149. Janvier 1934. P. 13–16.

³⁶ ЦГАНТД СПб, Ф. Р–318. Оп. 11. Д. 114. Л. 874.

³⁷ *Фляксбергер К.А.* Пшеницы разных стран в заграничных гербариях и коллекциях: (из поездки за границу летом 1927 г.) // *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции.* 1929. Т. 21, № 5. С. 451–486.

монументальная монография «Пшеницы», в которой описаны не только особенности французского сельского хозяйства, но и местные сорта пшеницы³⁸.



Рис. 3. Почтовая открытка с изображением Ботанического сада Парижа, посланная Константином Андреевичем Фляксбергером жене из Парижа 01.08.1928. Архив ВИР. Ф. 318. Оп. 2–1. Д. 1251а. Л. 202

Fig. 3. Postcard with a picture of the Botanical Garden of Paris, sent by Konstantin Flaksberger to his wife from Paris on 01/08/1928. Archive of the All-Union Institute of Plant Breeding. F. 318. Op. 2-1. D. 1251a. L. 202

Петр Михайлович Жуковский посетил Париж после трех экспедиций по Малой Азии 1925–1927 гг. для обработки экспедиционного материала, который был собран в том числе и в Сирии, бывшей в то время французской подмандатной территорией³⁹. Он работал в гербариях, изучал литературу на французском языке, которым владел свободно⁴⁰, а также рукописи в Музее естественной истории, где находилась коллекция, собранная русским исследователем Петром Александровичем Чихачевым. Жуковский также был в Нанси в течение одного дня⁴¹. П.М. Жуковский был лично знаком с Эмилем Шрибо и Леоном Бюссаром⁴², которые поддерживали его в организационных вопросах во время поездки. В общей сложности советский ботаник провел в Париже около трех недель в декабре 1928 г.⁴³ В своем отчете он пишет:

<...> Кроме того, мною налажена научная связь с отдельными учеными Германии, Австрии, Франции и Швейцарии, и произведен обмен печатными работами. Как результат заграничной поездки, мною составлена работа "Современное состояние изучения культурных

³⁸ Фляксбергер К.А. Пшеницы. М.: Сельхозгиз, 1935. С. 255–257.

³⁹ Там же. Л. 33.

⁴⁰ Архив ВИР. Ф. 318. Оп. 1. Д. 415. Л. 24.

⁴¹ Там же.

⁴² Французский агроном и профессор Национальной школы агрономии.

⁴³ ЦГАНТД СПб. Ф. Р–318. Оп. 11. Д. 269. Л. 34.

растений за границей и в СССР” в 5 печатных листов, которая печатается в “Сборнике достижений современной прикладной ботаники” и рукопись о прикладно-ботанических учреждениях Западной Европы⁴⁴.

Помимо этого, Петру Михайловичу Жуковскому удалось просмотреть коллекции по многим ранее не изученным родам культурных растений, таких как кунжут, пеларгония, люпин, инжир и малина. В 1933 г. Петр Михайлович Жуковский опубликует монументальную монографию «Земледельческая Турция», в которой он изложит результаты трех своих экспедиций в Турцию. В библиографии к этому исследованию приведено более 60 работ, опубликованных во Франции, работ на французском языке в общей сложности более ста⁴⁵. Поскольку данная работа Жуковского освещает широкий спектр вопросов, связанных с сельским хозяйством и культурной флорой Турции, в ней встречаются также и исторические работы, например знаменитый исторический труд Эрнеста Лависса и Альфреда Рамбо «Всеобщая история с IV века до нашего времени».

Николай Николаевич Кулешов был командирован в 1928 г. в Европу для участия на Международном конгрессе по контрольно-семенному делу в Риме, на который он не успел из-за проблем с получением визы, однако все же он посетил ряд европейских стран, в том числе и Францию. Кулешов провел в Париже всего 8 дней, что подтверждается в его письме к Н.И. Вавилову от 15 июня 1928 г.⁴⁶ Цель его поездки состояла в изучении опытного и семенного дела. Во время командировки он неоднократно виделся с Эмилем Шрибо и Леоном Бюссаром, по словам Николая Николаевича, он «имел с ними продолжительную беседу и узнал все, что мог»⁴⁷, провел два дня в фирме Vilmorin-Andrieux et Cie, где работал в библиотеке. Кулешов посетил ряд сельскохозяйственных издательств, Министерство земледелия и Центральное бюро метеорологии. Так, Н.Н. Кулешов решал ряд организационных вопросов, устанавливал контакты с французскими учеными, а также занимался поиском оборудования для Института, в том числе «дезинфекционных камер-вакуумов», в связи с чем он установил контакт с инженером Кордонье, который обещал составить проект и смету установки камеры, при этом директор энтомологической станции Альбер Вэсьер⁴⁸ обещал полное содействие в решении данного вопроса⁴⁹. После командировки Кулешов был избран членом Французского метеорологического общества в 1937 г.⁵⁰

Проанализировав ряд командировок советских ученых-растениеводов во Францию в межвоенный период, можно заключить, что основная их цель — это ознакомление с работой научных агрономических и растениеводческих организаций Франции, а также изучение профессиональной литературы. Помимо этого, со-

⁴⁴ Там же. Л. 33.

⁴⁵ Жуковский П.М. Земледельческая Турция. М.: Сельхозгиз, 1933. С. 708–735.

⁴⁶ ЦГАНТД СПб. Ф. Р-318. Оп. 11. Д. 272. Л. 11.

⁴⁷ Там же.

⁴⁸ Малаколог и энтомолог, занимался также изучением сельскохозяйственной энтомологии.

⁴⁹ Там же. Л. 12.

⁵⁰ Архив ВИР. Ф. 318. Оп. 1. Д. 630. Л. 14.

ветские ученые углублялись в отдельные моменты своей специализации: посещали гербарии, заводы, опытные поля, частные селекционные компании, искали оборудование. Однако следует заметить, что в их задачах им помогали французские коллеги, в связи с чем возникает вопрос: каким образом устанавливалось их сотрудничество? По приведенным в статье данным можно заключить, что те советские ученые, что были во Франции еще в дореволюционное время, установили контакты во время прошлых поездок, которые они сумели сохранить. Далее эта сеть контактов разрасталась, поскольку французские ученые представляли своих советских коллег другим французским исследователям. Что же касается тех советских ученых, что посещали Францию впервые, закономерно предположить, что часто они обращались к наиболее известным французским исследователям, которые также уже активно сотрудничали с коллегами из СССР, среди них можно выделить Эмиля Шрибо, специалистов из *Vilmorin-Andrieux et cie.*, Огюста Шевалье, Леона Бюссара.

Следует отметить, что большая часть поездок советских ученых во Францию приходится на период с 1926 по 1933 г. В действительности интерес к французской науке возрос, поскольку в период *Interbellum* происходили перемены не только в международной политической обстановке, но и в восприятии советскими учеными науки других стран. Так, научная жизнь Франции вызывала особый интерес на фоне ослабления интереса к науке Германии, что было вызвано не столько политическими, сколько практическими причинами. Растениеводство и сельское хозяйство Франции в 1920-е гг. активно восстанавливались после катастрофических потерь Первой мировой войны как в экономическом, так и в научно-организационном смысле, поэтому ученые чаще командировались во Францию, где старинные традиции соседствовали с современными методами научных исследований. Что же касается отношения французской стороны к советской науке, то те ученые, кто был лично знаком как с исследователями из СССР, так и с их работами, даже в неблагоприятные моменты для сотрудничества тем не менее способствовали его сохранению и развитию. Ярким примером тому служит деятельность Альбера Демолона, который активно изучал советскую научную литературу с помощью своей жены-грузинки, неоднократно приезжал в Советский Союз, общался с рядом советских ученых и знакомил их со своими французскими коллегами.

В ходе поездок советские исследователи бывали порой критичны в оценках. Так, Д.Н. Прянишников, сравнивая опытные поля в Соликамске и Эльзасе, приходит к выводу, что, несмотря на лучшие урожаи у французов, научная работа «интереснее» в Соликамске, что подтверждается следующими его словами:

Невольно вспомнилось опытное поле в Соликамске, несравненно более богатое по темам опытов, по постановке более близкое к условиям окружающего хозяйства, хотя и несущее отпечаток условий бедной «ржаной» почвы Северного Урала, слишком недавно находящейся в культуре и столь отличной от богатой «пшеничной» почвы Эльзаса, где свыше столетия в севообороте имеется клевер и несколько столетий применяется навоз. Отсюда — перевес урожаев в Эльзасе, но перевес научного интереса в Соликамске⁵¹.

К.А. Фляксбергер и П.М. Жуковский выражают разочарование в устройстве французских гербариев, более положительно отзываясь о частном гербарии

⁵¹ *Прянишников Д.Н.* Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. С. 248.

Vilmorin-Andrieux et cie, чем, например, о гербарии Парижского университета. Так, П.М. Жуковский писал Н.И. Вавилову: «Кстати, о Гербарии. Конечно, нигде ни в Германии, ни здесь [во Франции] нет такого прекрасного гербария, как в Институте. Мы смело можем гордиться нашими коллекциями. Здесь — труха, грязь, всё в пыли, никакого ухода, никакой любви к делу»⁵², в то время как К.А. Фляксбергер указывает, что в ботаническом саду Парижа оказалось всего 67 гербарных листов пшениц, в то время как в коллекции Vilmorin-Andrieux et cie насчитывается более 1 500 гербарных листов⁵³. Однако не все негативные комментарии о командировках касались научных вопросов и были направлены на французскую сторону, например, Э.Э. Керн называл Вильморенов «грошовниками»⁵⁴ за отказ предоставить скидку для сотрудников Института растениеводства, а Н.Н. Кулешов описал трудности получения французской и швейцарской виз следующими строчками: «О каком тут можно говорить оживлении нашей научной связи с границей, о которой пишут газеты, когда вся “живость” разбивается о непреодолимый формализм канцелярий?»⁵⁵ Однако следует отметить, что эта критика часто объясняется ограниченностью командировок во времени, финансах и рядом других формальных трудностей. Тем не менее, помимо решения ряда практических задач, во время поездок во Францию советские ученые смогли возобновить утраченные ранее связи и установить новые, что представляется успешным результатом.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 22–18–00564

Литература

- Бахарева С.Н., Мигушова Э.Ф.* Жуковский Петр Михайлович // Сопратники Николая Ивановича Вавилова, исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 2017. С. 152–157.
- Жуковский П.М.* Земледельческая Турция. М.: Сельхозгиз, 1933. 908 с.
- Кулешов М.Н.* Кулешов Николай Николаевич // Сопратники Николая Ивановича Вавилова, исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 2017. С. 279–284.
- Левицкий А.П.* Дмитрий Николаевич Прянишников. Биографический очерк. // Д.Н. Прянишников. Собрание статей и научных работ. Юбилейный сборник. Т. 1. М.: Работник просвещения, 1927. С. VII–XL.
- Мерзленко М.Д., Поляков А.Н.* Лесоводы-классики Московского лесного института (из истории Московского государственного университета леса) // Лесной вестник. № 6. 2006. С. 80–83.
- Минеев В.Г., Сычев В.Г.* Выдающийся ученый и организатор науки // Плодородие. № 5 (86). 2015. С. 2–9.
- Павлухин Ю.С.* Фляксбергер Константин Андреевич // Сопратники Николая Ивановича Вавилова, исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 2017. С. 532–539.
- Прянишников Д.Н.* Мои воспоминания. М.: Сельхозгиз, 1957. 336 с.

⁵² ЦГАНТД СПб. Ф. Р-318. Оп. 11. Д. 269. Л. 32.

⁵³ *Фляксбергер К.А.* Пшеницы разных стран в заграничных гербариях и коллекциях: (из поездки за границу летом 1927 г.) // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1929. Т. 21, № 5. С. 453–454.

⁵⁴ ЦГАНТД СПб. Ф. Р-318. Оп. 11. Д. 170. Л. 100–101.

⁵⁵ ЦГАНТД СПб. Ф. Р-318. Оп. 11. Д. 272. Л. 3–4.

Прянишников Д.Н. По высшим агрономическим школам Европы. М.: Типография О.Л. Сомовой, 1910. 23 с.

Прянишников Д.Н. Собрание статей и научных работ. Юбилейный сборник. Т. 1. М.: Работник просвещения, 1927. 486 с.

Прянишников Д.Н. Сто лет агрономической химии // Известия. 30 мая 1936. № 125. С. 3.

Прянишников Д.Н. Что делается во Франции для популяризации агрономического знания? СПб.: Тип. бр. Пантелеевых, 1894. 6 с.

Фляксбергер К.А. Пшеницы разных стран в заграничных гербариях и коллекциях: (из поездки за границу летом 1927 г.) // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1929. Т. 21, № 5. С. 451–486.

Фляксбергер К.А. Пшеницы. М.: Сельхозгиз, 1935. 206 с.

Chevalier A. Nécrologie // Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale. N°315–316. Janvier–février 1949. P. 107–108.

Demolon A. Notice nécrologique sur D. N. Prianichnikov // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 226 (3), 1948. P. 166–167.

Kern E. Sur la culture du Chêne-liège en U.R.S.S // Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale. N°149. Janvier 1934. P. 13–16.

The visits of Soviet crop breeders to France during the interbellum

ELIZAVETA S. KHABLOVA

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; samomamo@yandex.ru

This article reviews the visits of Soviet crop breeders to France and how these visits helped in fostering scientific links between Soviet and French scientists, as exemplified by the visits of D. N. Pryanishnikov, E. E. Kern, K. A. Flyaxberger (Flaxberger), P. M. Zhukovsky, and N. N. Kuleshov. The author emphasises that scientific relations between Soviet and French researchers were mostly established before to the Russian Revolution, during numerous internships of Russian scientists in Europe. During the interwar period the Russian/Soviet interest in German science diminished and while the interest in French science increased, which was associated not only with political reasons but also with a change in priorities. In the 1920s, French science was rapidly recovering from the devastation caused by World War I while those French researchers who had previously collaborated with their Soviet colleagues stayed in contact with them. Except for Pryanishnikov's 1923 visit before the de jure recognition of the USSR by France, the visits of Soviet crop breeders to France proved mostly fruitful, even though marred numerous administrative difficulties such as visa requirements, funding constraints, and limited duration of the visits. Despite some criticisms of these visits by the Soviet scientists, the cooperation with French science remained an important part of professional life for the Soviet crop breeders.

Keywords: Soviet crop research, international scientific cooperation, Soviet scientists' foreign missions, France, interwar period.

References

- Bakhareva, S. N., Migushova, Je. F. (2017). *Zhukovskij Petr Mikhailovich [Peter Mikhailovich Zhukovskij]* in : Soratniki Nikolaia Ivanovicha Vavilova, issledovateli genofonda rastenij [Nikolai Ivanovich Vavilov's associates, researchers of plant gene pool]. SPb: VIR (in Russian).
- Chevalier, Au. (1949). Nécrologie. *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*, No. 315–316, P. 107–108.
- Demolon, A. (1948). Notice nécrologique sur D. N. Prianichnikov. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, Vol. 226 (3), 166–167.
- Fliaksberger, K. A. (1929). Pshenicy raznyh stran v zagranichnyh gerbarijah i kollekciyah: (iz poezdki zagranicu letom 1927 g.) [Wheats from different countries in foreign Herbariums and collections: (from a travel abroad in the summer of 1927)]. *Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii*, 1929, Vol. 21, No. 5, P. 451–486 (in Russian).
- Fliaksberger, K. A. (1935). Pshenicy [Wheats]. Moscow: Sel'hozgid (in Russian).
- Kern, E. (1934). Sur la culture du Chêne-liège en U.R.S.S. *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, No. 149, P. 13–16 (in French).
- Kuleshov, M. N. (2017). *Kuleshov Nikolaj Nikolaevich [Nikolai Nikolaevich Kuleshov]* in: Soratniki Nikolaia Ivanovicha Vavilova, issledovateli genofonda rastenij [Nikolai Ivanovich Vavilov's associates, researchers of plant gene pool]. SPb: VIR (in Russian).
- Levitskij, A. P. (1927). *Dmitrij Nikolaevich Prianishnikov. Biograficheskij ocherk [Dmitry Nikolaevich Pryanishnikov. Biographical essay]* in D.N. Prianishnikov. *Sobranie statej i nauchnykh rabot. Jubileinyi sbornik [D.N. Pryanishnikov. Collected articles and scientific papers. Jubilee Omnibus]*, (Vol. 1.) Moscow: Rabotnik prosveshcheniia (in Russian).
- Merzlenko, M. D., Poliakov, A. N. (2006). Lesovody-klassiki Moskovskogo lesnogo instituta (iz istorii Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa) [Arboriculturists, the classics from the Moscow Forest Institute (from the history of the Moscow State Forest University)]. *Lesnoj vestnik*, No. 6, P. 80–83 (in Russian).
- Mineev, V. G., Sychev, V. G. (2015). Vydaiushchijisia uchenyj i organizator nauki [Eminent scientist and science organiser]. *Plodorodie*, No. 5 (86), P. 2–9 (in Russian).
- Pavlukhin, Iu. S. (2017). *Fliaksberger Konstantin Andreevich [Konstantin Andreevich Flaksberger (Flyaksberger)]* in: Soratniki Nikolaia Ivanovicha Vavilova, issledovateli genofonda rastenij [Nikolai Ivanovich Vavilov's associates, researchers of plant gene pool]. SPb: VIR (in Russian).
- Prianishnikov, D. N. (1894). *Chto delaetsia vo Frantsii dlia popularizatsii agronomicheskogo znaniia?* [What is being done in France to popularise agronomic knowledge?]. Saint-Petersburg: Tip. br. Panteleevykh (in Russian).
- Prianishnikov, D. N. (1910). *Po vysshim agronomicheskim shkolam Evropy [Higher agronomic schools in Europe]*. Moscow: Tipografiia O.L. Somovoj (in Russian).
- Prianishnikov, D. N. (1927). *Sobranie statej i nauchnykh rabot. Jubilejnyj sbornik [Collected articles and scientific papers. Jubilee Omnibus]*. Vol. 1. Moscow: Rabotnik prosveshcheniia.
- Prianishnikov, D. N. (1936) Sto let agronomicheskoi himii [A century of agronomic chemistry]. *Izvestia*, 1936, No. 125, P. 3 (in Russian).
- Prianishnikov, D. N. (1957). *Moi vospominaniia [My memoirs]*. Moscow: Sel'hozgid (in Russian).
- Zhukovskij, P. M. (1930). *Zemledel'cheskaia Turtsiia [Agricultural Turkey]*. Moscow: Sel'hozgid (in Russian).

ВОСПОМИНАНИЯ И ИНТЕРВЬЮ

DOI 10.24412/2076-8176-2023-4-207-221

Академик РАН Л.Л. Киселев и советско-французское научное сотрудничество: воспоминания доктора биологических наук, профессора Л.Ю. Фроловой

С.В. ШАЛИМОВ

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,
Москва, Россия; sshal85@mail.ru

Статья представляет собой интервью с известным отечественным ученым, доктором биологических наук, профессором Л.Ю. Фроловой. Воспоминания Л.Ю. Фроловой посвящены российско-французским научным связям в области молекулярной биологии и биохимии и роли ее супруга — академика Л.Л. Киселева. Л.Л. Киселев внес значимый вклад в развитие советско/российско-французского научного сотрудничества. Героиня нашего интервью вместе со своим супругом многократно выезжала во Францию, где работала в ведущих биохимических лабораториях институтов и университетов, была лично знакома с выдающимися французскими учеными. В интервью отражена роль, которую сыграли отечественные и французские ученые в установлении плодотворной кооперации в области молекулярной биологии и биохимии. В частности, Л.Ю. Фролова рассказывает о сотрудничестве и дружбе с М. Грюнберг-Маного, Ж.-П. Эбелем и Ф. Шапвилем. Кроме того, наша собеседница поделилась своими впечатлениями об участии в советско-французских симпозиумах, в Международном биохимическом конгрессе, о работе во французских лабораториях. Наряду с этим в интервью затрагиваются проблемы, тормозившие развитие научных связей. Так, Л.Ю. Фролова рассказывает о сложностях с выездом за рубеж для советских ученых. Кроме того, в интервью говорится о влиянии «лысенковщины» и о трудностях «лихих 90-х».

Ключевые слова: молекулярная биология, биохимия, симпозиумы, научно-техническое сотрудничество, Франция, М. Грюнберг-Маного, Л.Л. Киселев, международные связи, социальная история науки, интервью.

Советско-французское сотрудничество всегда играло особую роль во внешней политике двух государств. Как известно, отношения между Советским Союзом и Францией складывались более благоприятно в сравнении со многими другими западными странами. При этом важным аспектом советско-французского взаимодействия были связи в области науки и техники, которые стремительно развивались, начиная со второй половины 1960-х гг., и охватывали различные сферы, одной из которых были физико-химические основы жизни.

Следует отметить, что советско-французское сотрудничество по проблеме физико-химических основ жизни, ключевую роль в котором играли совместные симпозиумы, недостаточно изучено в работах профессиональных историков. Несмотря на то что российско/советско-французские научные связи, в том числе в области биологии, в какой-то степени представлены в отечественной и зарубежной литературе (см., напр.: Русско-французские научные связи, 1968; Дубинин, Келин, 1979; Борисов, 1984; Rey, 1991; Любина, 1996; Мазюи-Крокетт, 2002; Осипова, 2010; Слепкова, Тихонова, Смирнов, 2010; Колоскова, 2011; Russian-French links in biology and medicine, 2012; «От Атлантики до Урала», 2015; Черкасов, 2017; Ковалев, 2022; и др.), сотрудничество советских и французских молекулярных биологов и биохимиков отражено лишь в единичных публикациях (Шалимов, Пьеррель, 2020; Пьеррель, Шалимов, 2022).

В налаживании плодотворного сотрудничества между учеными двух стран участвовала плеяда выдающихся ученых с обеих сторон. Говоря о вкладе советских исследователей, нельзя не сказать о роли известного отечественного молекулярного биолога и биохимика, академика РАН Льва Львовича Киселева¹. Один из активных участников советско-французских научных связей академик РАН А.А. Богданов рассказывал: «<...> Л.Л. Киселев был у нас самым “французским” <...> Францию и французов он знал лучше нас всех и поэтому внес существенный вклад в развитие советско-французского сотрудничества» (Шалимов, Богданов, 2023, с. 194).

В настоящей статье представлено интервью с вдовой Л.Л. Киселева, доктором биологических наук, профессором Людмилой Юрьевной Фроловой. Наша собеседница одна и вместе с супругом неоднократно выезжала во Францию, имела возможность работать во французских лабораториях, была лично знакома с основоположниками сотрудничества, выдающимися отечественными и французскими учеными.

¹ См. о нем подробнее: Лев Львович Киселев, 2010.



Рис. 1. Академик РАН Лев Львович Киселев
(фотография из личного архива Л.Ю. Фроловой)

Fig. 1. Lev Lvovich Kisselev, Academician (Full Member) of the Russian Academy of Sciences
(from L.Yu. Frolova's personal archive)

Лев Львович Киселев (1936–2008) — советский и российский биохимик и молекулярный биолог. Окончил биолого-почвенный факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (1959). Доктор биологических наук (1973), профессор (1978). Член-корреспондент АН СССР (1990). Академик РАН (2000). С 1959 г. работал в Институте радиационной и физико-химической биологии / Институте молекулярной биологии АН СССР / Институте молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН: старший лаборант, младший научный сотрудник, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией. Председатель Научного совета по проблемам молекулярной биологии и генетики РАН (1992–1999), председатель Научного совета российской программы «Геном человека» (1995–2001). Главный редактор журнала «Молекулярная биология» (1996–2008). Под его руководством успешно защищено 52 кандидатских и 5 докторских диссертаций.

Автор более 450 научных работ. Лауреат Государственной премии СССР (1979), Международной премии им. Блеза Паскаля (1996). Награжден Золотой медалью Грегора Менделя Чехословацкой Академии наук (1982). Кавалер орденов «Знак почета» (1986) и «Академические пальмы» Правительства Франции (2006).



Рис. 2. Доктор биологических наук, профессор Людмила Юрьевна Фролова
(фотография из личного архива Л.Ю. Фроловой)

Fig. 2. Professor Lyudmila Yurievna Frolova, Doctor of Biological Sciences
(from L.Yu. Frolova's personal archive)

Людмила Юрьевна Фролова (р. 1938) — советский и российский биохимик и молекулярный биолог. Окончила биолого-почвенный факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (1960). Доктор биологических наук (1995). С 1960 г. работает в Институте радиационной и физико-химической биологии / Институте молекулярной биологии АН СССР / Институте молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН.

Автор более 120 научных работ. Лауреат Государственной премии СССР (1979), Премии им. А.Н. Белозерского (2013).

* * *

Уважаемая Людмила Юрьевна, как начиналось советско-французское сотрудничество в области молекулярной биологии и кто стоял у его истоков?

С французской стороны это, конечно, были Марианна Грюнберг-Манаго² и Жан-Пьерр Эбель³. Из отечественных ученых — Владимир Александрович Энгельгардт⁴, его правая рука Лев Львович Киселев, а также Александр Александрович Баев⁵. Они были ключевыми фигурами, которые начинали сотрудничество.

Расскажите подробнее о роли М. Грюнберг-Манаго.

Поскольку Марианна Владимировна имела русское происхождение, она удивительно тепло и заботливо относилась к русским. Вы знаете, в 90-е гг., в это жуткое время, когда в Москве не было возможности работать в лаборатории из-за отсутствия денег, она «выбивала» нам огромные по тем временам стипендии для научных исследований во французских лабораториях и через университетских секретарей организовывала для нас общежития. М. Грюнберг-Манаго интересовалась нашей судьбой не только в научном плане, но и в личном. Она была удивительной женщиной, которой мы не переставали восхищаться, и для нас она была в каком-то смысле «мамой». Приведу такой пример. У Льва Львовича было очень плохое зрение, он мог читать статьи с помощью специального аппарата огромного размера, который ему подарили американские коллеги. Когда мы приехали в Париж в 1995 г., первое, что сделала Марианна, которая знала, что у Левы плохо с глазами, вручила нам чек для покупки дорогого, небольшого по размеру настольного устройства для слабовидящих, увеличивающего буквы текста в два-три раза. С помощью этого устройства Львом Львовичем в Университете Ренна была написана заявка на международный грант Human Frontier Science Program. В этом гранте, получившем высокие оценки и финансирование, одним из четырех участников была лаборатория профессора Мишеля Филиппа из Университета Ренна во Франции.

Когда Марианна была президентом Французской академии наук, она пригласила нас в здание академии, расположенное на берегу Сены, и мы побывали на

² Грюнберг-Манаго Марианна (1921–2013) — французский биохимик. Член Французской академии наук (1982), президент Французской академии наук (1995–1996), президент Международного биохимического союза (1985–1988), иностранный член АН СССР / РАН (1988), иностранный член Национальной академии наук США (1982).

³ Эбель Жан-Пьер (1920–1992) — французский биохимик. В 1973–1991 гг. — директор Института молекулярной и клеточной биологии Центра национальных исследований Франции (CNRS). Член Французской академии наук (1979), иностранный член АН СССР / РАН (1982), президент Европейской федерации биохимических обществ (FEBS, 1975–1977).

⁴ Энгельгардт Владимир Александрович (1894–1984) — советский биохимик, академик АН СССР и АМН СССР. В 1959–1984 гг. — основатель и первый директор Института радиационной и физико-химической биологии АН СССР (с 1965 г. — Института молекулярной биологии АН СССР). Герой Социалистического Труда (1969).

⁵ Баев Александр Александрович (1904–1994) — советский и российский биохимик, академик АН СССР / РАН и ВАСХНИЛ / РАСХН. Академик-секретарь Отделения биохимии, биофизики и химии физиологически активных соединений АН СССР (1971–1988). Президент Международного союза биохимии и молекулярной биологии (1976–1979). Герой Социалистического Труда (1981).

смотровой площадке знаменитого купола этого здания, откуда открывается потрясающий вид на Париж, а также посетили старинную библиотеку академии с красивейшим интерьером. Мы часто бывали дома у Марианны, в ее гостеприимном доме, и на Рождество, и на обедах по случаю приезда в Париж ее друзей, ученых со всего мира. Она обожала русскую кухню, готовила борщ, бефстроганов, а меня всегда просила испечь русские пирожки с капустой. Для нас Марианна была очень дорогим человеком, и ее болезнь и смерть — это невосполнимая утрата. Дважды Марианна приглашала Льва в качестве докладчика на организованный ею международный научный семинар для молодых ученых в Греции на острове Спецес, который происходил каждый год в конце лета. Когда мы были первый раз на Спецесе, Марианна после окончания семинара попросила нас остаться еще на несколько дней, чтобы вместе с ней отдохнуть. Мы очень много времени проводили вместе, гуляли по острову, купались, наслаждались вкусной греческой едой и с искренним интересом слушали рассказы о ее жизни в науке. Лев воскликнул: «Марианна, вы должны написать воспоминания! Это так интересно!». «Что вы, Лева», — сказала она, — «какие воспоминания, мне еще два обзора надо написать».

Людмила Юрьевна, когда состоялся первый выезд Льва Львовича во Францию?

Первая командировка Л.Л. Киселева вместе с Б.П. Готтихом⁶ состоялась в 1967 г. Во время первого приезда во Францию их курировал профессор Франсуа Шапвиль, директор Института Жака Моно в Париже. Ф. Шапвиль был в нашем институте в 1965 г., где они и познакомились, и он пригласил Льва Львовича и Бориса Павловича во Францию.

Это был их первый ознакомительный визит. Впечатление от посещения французских научных центров и лабораторий во многих городах было фантастическое. Оттуда они привезли проект — пятилетний научный план по развитию молекулярной биологии во Франции. Благодаря этой поездке был заложен фундамент советско/российско-французского сотрудничества в молекулярной биологии, о чем свидетельствуют многие десятки совместных публикаций, появившиеся в последующие годы.

Вторая поездка состоялась в 1974 г., когда Ф. Шапвиль пригласил Льва Львовича персонально, и он один месяц работал в его лаборатории в Институте Жака Моно в Париже в группе Э.-Л. Энни, а затем один месяц в лаборатории Института молекулярной и клеточной биологии в Страсбурге, где Ж.-П. Эбель был директором.

И Франсуа Шапвиль, и Жан-Пьер Эбель оставались очень близкими нашими друзьями до их ухода из жизни.

Какие симпозиумы вам больше всего запомнились? Многие отмечают, что во Франции, во время симпозиума в Порт-Кро, всех очаровала природа. В свою очередь, в ходе симпозиума в Ташкенте французы восхищались нашей культурой и историей.

Конечно, французы были в восторге от всех ташкентских красот, от Самарканда. В научном плане эти симпозиумы всегда были интересны. У Марианны было такое правило — докладывать на симпозиуме только те работы, которые еще не опубликованы. И поэтому мы узнавали о результатах экспериментов до их публикаций.

⁶ Готтих Борис Павлович (1932–2018) — доктор химических наук, профессор. Заместитель директора Института молекулярной биологии АН СССР (1963–1980).



Рис. 3. В.А. Энгельгардт, Ф. Шапвиль, Б.П. Готтих, Л.Л. Киселев. Институт молекулярной биологии АН СССР. Москва, 1965 г.
(фотография из личного архива Л.Ю. Фроловой)

Fig. 3. V.A. Engelhard, F. Chapeville, B.P. Gottikh, L.L. Kisselev. Institute of Molecular Biology of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1965
(from L.Yu. Frolova's personal archive)

В Институте Ж.-П. Эбеля под его руководством проводились исследования в той же области, в которой мы тогда работали. Поэтому для нас симпозиумы были важны не только в плане докладов, но и в плане личного общения, обсуждения дальнейших экспериментов, чтобы не повторять друг друга, а координировать исследования, налаживать сотрудничество. Многие наши коллеги, Ольга Фаворова, Слава Василенко и другие, работали в Институте Ж.-П. Эбеля в Страсбурге. В результате сложилась тесная научная кооперация, и самое потрясающее, что она была неформальная и очень человеческая.

Людмила Юрьевна, что вы можете сказать о Международных биохимических конгрессах? Во время нашего интервью с академиком Алексеем Алексеевичем Богдановым он особенно отметил конгресс в Москве в 1961 г.⁷

Да, это было очень знаменательное событие. Ведь Лев Львович пришел в институт в 1959 г., а я в 1960 г., поэтому в 1961 г. мы уже «включались» на этом конгрессе. Наверное, Алексей Алексеевич рассказывал, как Лев Львович, будучи синхронным переводчиком на этом конгрессе, сидел в будке в актовом зале МГУ. В ходе конгресса прозвучал доклад Маршалла Ниренберга⁸. Когда Лев услышал, что говорит докладчик, то не смог переводить. Была долгая пауза. После доклада он выскочил из будки со словами «открытие генетического кода!».

⁷ О V Международном конгрессе по биохимии, проходившем в Москве 10–16 августа 1961 г. см., напр.: Pierrel, 2021.

⁸ Маршалл Ниренберг (1927–2010) — американский биохимик и генетик, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине (1968).

Существовали ли какие-то проблемы, осложнявшие сотрудничество? Многие отмечают, что большие трудности были связаны с ограниченными возможностями для выезда советских ученых за рубеж.

Да, проблемы были. Например, накануне отъезда мы обычно до двенадцати часов ночи сидели в Иностранном отделе АН СССР, ожидая выдачи иностранного паспорта. В двенадцать часов ночи обычно, но не всегда, появлялась какая-нибудь дама и раздавала эти паспорта.

Сложная ситуация была и с поездкой Льва Львовича во Францию в 1967 г. Он был беспартийный, в то время еще не женат. Молодой человек с очень плохой характеристикой. В характеристике Льва Львовича об окончании МГУ было написано, что, будучи секретарем бюро ВЛКСМ 2-го курса, занимал неправильную позицию при оценке домашнего биологического кружка (кружок сестер Ляпуновых), деятельность которого была осуждена. Участников кружка собирались исключить из университета. К счастью, этого не произошло. В.А. Энгельгардт знал о «менделизме-морганизме» Льва Львовича и для него это было лучшей характеристикой, чтобы пригласить его во вновь организованный им институт.

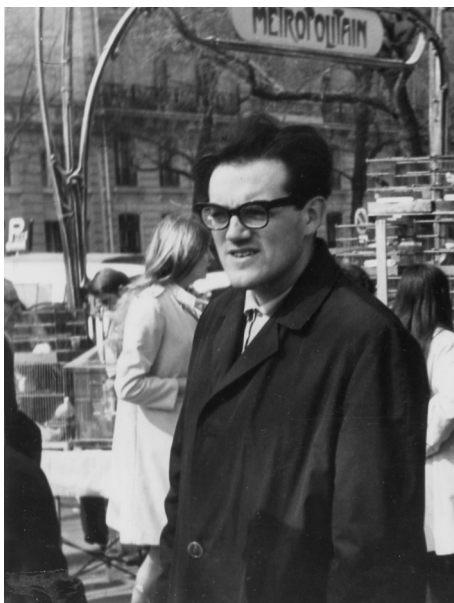


Рис. 4. Л.Л. Киселев в Париже. 1969 г.
(фотография из личного архива Л.Ю. Фроловой)

Fig. 4. L.L. Kisselev in Paris. 1969
(from L.Yu. Frolova's personal archive)

В свою очередь, Б.П. Готтих, который должен был ехать с Л.Л. Киселевым, был членом партии, женат и к тому же заместитель директора института. В итоге Бориса Павловича выпустили, а Льва Львовича нет. Лев, конечно, расстроился — не то слово, но воспринял эту ситуацию как данность. Трагедии не было. Лев Львович очень любил ходить в походы на байдарках со своим двоюродным братом, Колей Кавериним, сыном известного писателя В.А. Каверина. Через три дня они уже со-

бирались в поход на байдарках, но вдруг позвонил В.А. Энгельгардт и сказал: «Лев Львович, через три дня летишь в Париж». Таким образом, В.А. Энгельгардт «пробил» поездку, добился разрешения на выезд, поручившись, что Лев вернется. При этом Б.П. Готтих уже был месяц в Париже. Вот так было трудно получить разрешение на поездку за границу. Это была первая поездка Л.Л. Киселева.

Был еще случай, связанный с выступлением Л.Л. Киселева на Международном биохимическом конгрессе в США в 1964 г. Здесь надо отметить, что наши исследования по большей части за рубежом не были известны, так как в то время мы публиковались только в русских журналах и зарубежных статей у нас не было. На этом конгрессе Лев познакомился с Жаком Фреско из Принстона, работы которого он хорошо знал. Ж. Фреско пригласил Льва дать семинар в его лаборатории, поскольку его интересовали работы по тРНК. Последствия выступления на семинаре были следующие: по возвращении в Москву Лев Львович получил официальное письмо от Ж. Фреско с приглашением в США на работу на два года в его лабораторию. Однако поездка не состоялась. Разрешение на поездку Академия не дала.

Если говорить о приеме зарубежных коллег, в частности, когда приезжали французские ученые, вы сталкивались с трудностями?

У нас со Львом был очень открытый и гостеприимный дом. Это была традиция, сохранившаяся со времен Левиного отца, академика Л.А. Зильбера. Обычно после всех международных конференций мы приглашали друзей и иностранных ученых в гости. Об этом пишут все иностранцы в своих воспоминаниях о Льве. Чтобы пригласить домой иностранцев, мы должны были подать в 1-й отдел института список приглашенных гостей с обязательным присутствием члена партии. Со временем все это было как-то смягчено и отменено, но поначалу было очень сурово.

Принимая во внимание, что сотрудничество разворачивалось в годы холодной войны, существовали ли еще какие-то препятствия, кроме того, что вас не выпускали?

Нет, кроме этого больше ничего. Дружба с теми, с кем мы познакомились, когда работали во Франции, или кто приезжал в Москву — это Марианна Грюнберг-Маного, Жан-Пьер Эбель, Франсуа Шапвиль, Арман Тавитиан и еще десятки друзей-французов — это на всю жизнь. Эти дружественные связи существовали в течение более 40 лет и всегда были удивительно сердечными.

Вы владели иностранными языками, французским или английским?

Лев Львович владел французским. Когда он должен был первый раз ехать во Францию, то несколько месяцев интенсивно занимался французским с блестящим педагогом. Поэтому он говорил по-французски. Правда, говорил он не свободно, но хорошо понимал французский. Английский для него был как родной язык, потому что он его учил с детства. У меня тоже был английский свободный. Французский я так и не одолела, потому что каждый раз, приезжая работать во Францию, хотела пойти на курсы французского, но очень много работала в лаборатории и свободного времени не оставалось. Поэтому занималась языком самостоятельно, чтобы немножко читать. При этом во французских лабораториях английским владеют практически все сотрудники, все семинары проводятся на английском. Кстати, когда меня Владимир Александрович Энгельгардт принимал на работу, он спросил, читала ли я «Сагу о Форсайтах» в оригинале на английском языке. Я ответила, что

не читала. Он сказал: «Пойдите прочтите, а когда прочтете, придете и расскажете». Вот так. Так что даже при приеме на работу требовалось знание иностранного языка, и у нас в институте было много людей, которые свободно владели английским.

Людмила Юрьевна, когда состоялась ваша первая поездка?

Моя первая поездка во Францию состоялась в 1980 г. По приглашению Ф. Шапвиля я участвовала в научной конференции, происходившей в пригороде Парижа. На советско-французских симпозиумах во Франции я была дважды с докладом и постером. Однако моя научная связь с Францией заключалась в многочисленных стипендиях и грантах, и я сейчас даже не могу посчитать, сколько их у меня было.

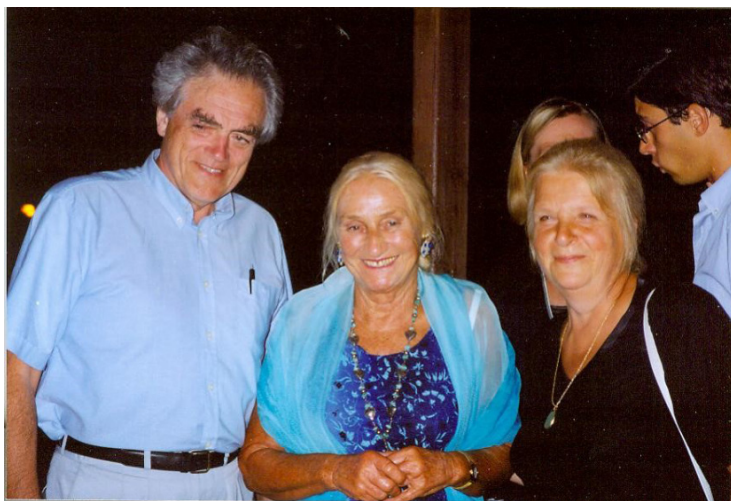


Рис. 5. Л.Л. Киселев, М. Грюнберг-Манаго, Л.Ю. Фролова
(фотография из личного архива Л.Ю. Фроловой)

Fig. 5. L.L. Kisselev, M. Grunberg-Manago, L.Yu. Frolova
(from L.Yu. Frolova's personal archive)

В 1993 г., работая в Институте Жака Моно в лаборатории Э.-Л. Энни, мы познакомились с американским ученым Ришаром Дари, который заведовал лабораторией в этом институте, и стали друзьями. И вот от него в 1995 г. в Москве мы получили электронное письмо, что в журнале Nature объявлен конкурс «Шер Интернациональ Блез Паскаль», в котором разыгрывается всего три гранта по всем естественным наукам. Обычно в этом конкурсе участвовали физики, астрономы, химики, филологи — все специальности. Ришар поинтересовался, не хотим ли мы подать заявку на этот грант. Поскольку было всего три места на весь мир по трем специальностям, включая биологию, Лев Львович сказал, что это безнадежное занятие. Я ответила: «Но тебе это ничего не стоит». Лев очень легко писал, а там надо было всего две страницы для обоснования гранта. Я капала, капала и докапала. Эти две страницы были написаны. При этом Лев попросил позвонить меня Марианне и спросить, имеет ли смысл подавать на этот грант. Я позвонила, секретарь Марианны ответила, что она в Японии и вернется только через три дня. При этом «дедлайн» подачи докумен-

тов на грант был буквально через день. Написанное Львом резюме было отправлено по электронной почте, и мы об этом забыли. Прошли месяцы, мы поехали в очередной раз работать в Париж, и там нам пришла информация из Москвы, что мы выиграли этот грант. Когда я, уже зная, что мы выиграли этот грант, рассказала Марианне, что я ей звонила, чтобы получить совет, подавать или не подавать на этот грант, она ответила, что не посоветовала бы, так как шанс был ничтожный, в конкурсе участвовало 22 биолога из Европы и Америки. «Какое счастье, что меня в Париже не было!» — добавила Марианна. Грант был на год с полной оплатой всего: оборудования, реактивов, заработной платы, и еще можно было взять на работу двух сотрудников. При этом помещение для работы мы должны были найти сами, но с этим проблем не было. Мы обосновались в Институте Кюри в Париже благодаря усилиям нашего коллеги и друга профессора Армана Тавитиана, где нам были созданы прекрасные условия для работы. К тому же грант можно было растянуть на два года. Мы делали так: три месяца работали во Франции, а потом кто-то из нас на три месяца возвращался в Москву, потому что в Москве оставалась лаборатория. У нас было потрясающее жилье в Париже. Квартира принадлежала Институту Кюри и находилась на его территории. Это была просто сказка. Помимо того, что рядом был Люксембургский сад, это самый центр Парижа, лаборатория была во дворе дома, где мы жили, и не нужно было тратить время на транспорт. Работа была очень продуктивной и дала соответствующие результаты. Было опубликовано пять научных статей вместе с французскими коллегами в престижных зарубежных научных журналах. Окончание нашей работы было отмечено празднично и торжественно. Французские коллеги устроили потрясающую научную сессию и прием, где все комплиментарно высказались о нашей работе и о Лье Льевиче.

Напомню, что это середина «лихих 90-х», когда здесь, в России, была самая жуть, просто кошмар. Когда меня спрашивали, что я привезла из Парижа, отвечала, что привезла чемодан реактивов, центрифугу, пипетки, прибор для электрофореза и много еще чего. Почти все, что купили из оборудования на грантовские деньги во Франции, мы перевезли на Родину.

Людмила Юрьевна, учитывая, что вы и Лев Львович имели возможность работать во французских лабораториях, как бы вы оценили уровень оснащенности вашего института и вообще отечественных научно-исследовательских учреждений молекулярного профиля в сравнении с Францией?

Смотря в какие годы. В 1970-е гг. это все было несопоставимо. Мы смотрели широко открытыми глазами на то, чем они владели и что у них было. Конечно, мы использовали их реактивы и оборудование на все 100%. Потом мы сюда приезжали, пытались заказывать реактивы и оборудование. У нас существует система заказов, плюс сейчас еще есть торги, когда кто-то должен выиграть тендер. Если вы заказываете реактив, то можете ждать полгода, а иногда и год. Когда же получаем реактивы через три месяца, мы просто счастливы, мы кричим ура-ура. Но как было во Франции. Сядишься за компьютер. Рядом с тобой телефон. Выбираешь фирму, которая тебе нужна. Реактив и фирму. Завтра утром у тебя на столе необходимый реактив.

В дальнейшем в 1980-е гг. все равно стало лучше, по крайней мере с техническим обеспечением?

Безусловно, стало лучше. Все-таки когда вице-президентом АН был Юрий Анатольевич Овчинников⁹, а он был вхож в самые «верхи», институт получал очень много ценного, хорошего и дорогого оборудования. Конечно, мы все были счастливы. И все равно, когда мы приезжали за границу, все, что мы видели там, производило впечатление.

Говоря о научном уровне исследований, можно ли провести сравнение между СССР и Францией?

Если говорить о научном уровне, то в разных лабораториях он отличается. В целом мы не то чтобы были впереди, но с идейной точки зрения у нас был более широкий кругозор, более глубокое понимание, более разветвленная кооперация. Однако воплощение этих идей, конечно же, было возможно только при таком тесном сотрудничестве. Поэтому во все публикации включались те, кто нам помогал, где мы территориально находились, кто нас обеспечивал материалами, реактивами. Тем не менее, как правило, идеи были наши.

Как обстояло дело с «лысенковщиной» в вашем институте? Вы ощущали ее влияние в области молекулярной биологии?

У нас это было очень просто. Владимиру Александровичу Энгельгардту разрешили организацию этого института в 1959 г. с условием, что там не будет никаких слов, которые бы раздражали Т.Д. Лысенко. В эти годы он был еще в силе. Словосочетание «молекулярная биология» было запрещено. Институт назывался Институт радиационной и физико-химической биологии. Институт молекулярной биологии он стал намного позднее, когда вся «лысенковщина» закончилась и никто не мог препятствовать. Т.Д. Лысенко приходил в наш институт и говорил: «Какая ДНК, никакой ДНК нет. Да что вы тут говорите». Он приходил в кабинет к В.А. Энгельгардту. Мы его видели в коридоре. Также я видела Т.Д. Лысенко в университете, так как я окончила биофак, а там были его лекции. Слушали мы и лекции О.Б. Лепешинской. Через все это мы проходили. Лев Львович хранил брошюру «Сессия ВАСХНИЛ, 1948 г.» о запрете генетики.

Людмила Юрьевна, большое спасибо за интересное и содержательное интервью!

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (РНФ), проект № 22–18–00564.

Литература

Борисов Ю.В. СССР и Франция: 60 лет дипломатических отношений. М.: Международные отношения, 1984. 240 с.

⁹ Овчинников Юрий Анатольевич (1934–1988) — специалист в области биоорганической химии и молекулярной биологии, академик АН СССР. Вице-президент АН СССР (1974–1988), президент Федерации европейских биохимических обществ (FEBS, 1984–1986). Директор Института биоорганической химии АН СССР (1970–1988). Герой Социалистического Труда (1981).

Дубинин Ю.В., Келин В.Н. СССР — Франция. Опыт сотрудничества (шестидесятые — семидесятые годы). М.: Политиздат, 1979. 304 с.

Ковалев М.В. «Аудитория в Сорбонне была забита до отказа»: парижские лекции академика М.Н. Тихомирова 1957 года // Россия XXI. 2022. № 4. С. 130–157.

Колоскова Е.Е. Россия и Франция: Сотрудничество в области науки и культуры. 1930-е — 1990-е гг. // Исторический архив. 2011. № 1. С. 84–99.

Лев Львович Киселев. Наука как источник жизненного оптимизма / Ред. Л.Ю. Фролова, К.Л. Киселева, Е.С. Левина, С.Е. Твардовская. М.: ИПО «У Никитских ворот», 2010. С. 512.

Любина Г.И. Россия и Франция: История научного сотрудничества (вторая половина XIX — начало XX в.). М.: Янус, 1996. 263 с.

Мазои-Крокетт Р. Декада франко-советского научного сближения 1934 г. // Отношения между Россией и Францией в европейском контексте (в XVIII–XX вв.). История науки и международные связи: [Сб. статей.] / Отв. ред. В.Я. Берелович. М., 2002. С. 160–166.

Осипова Н.М. Документы по истории русско-французских научных связей в фондах Архива РАН. С. 55–62 // Французы в научной и интеллектуальной жизни России XVIII–XX вв. / Отв. ред. А.О. Чубарьян, Ф.-Д. Лиштенан; сост. О.В. Окунева. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2010. 384 с.

«От Атлантики до Урала»: Советско-французские отношения. 1956–1973 / Науч. ред. и отв. сост. Г.Ж. Муллек. М.: МФД, 2015. 624 с.

Пьеррель Ж., Шалимов С.В. «В высшей степени успешно»: советско-французское и советско-германское сотрудничество в области молекулярной биологии в 1979 г. (по материалам симпозиумов в Порт-Кро и Мюнхене) // Вопросы истории естествознания и техники. 2022. Т. 43. № 2. С. 288–299.

Русско-французские научные связи / Сост. А.Т. Григорьян и А.П. Юшкевич. Л.: Наука, 1968. Ленингр. отд.-ние. 298 с.

Слепкова Н.В., Тихонова Е.П., Смирнов А.В. Сотрудничество Зоологического института РАН с зоологами Франции // Санкт-Петербург — Франция. Наука, культура, политика. СПб.: Изд-во «Европейский дом», 2010. С. 576–596.

Черкасов П.П. Отчеты советской делегации о XVII (1980) и XVIII (1981) сессиях советско-французской «малой» комиссии по научно-техническому и экономическому сотрудничеству // Россия и Франция. XVIII–XX века. Вып. 12. М.: Весь Мир, 2017. С. 314–324.

Шалимов С.В., Пьеррель Ж. Советско-французские научные связи в области биологии в 1970-е гг. // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2020. М.: ИИЕТ РАН, 2020. С. 716–719.

Шалимов С.В., Богданов А.А. Советско-французское научное сотрудничество в области молекулярной биологии и биохимии // Социология науки и технологий. 2023. Т. 14. № 1. С. 186–201.

Pierrel J. The Fifth International Congress of Biochemistry, Moscow, 1961 // Историко-биологические исследования. 2021. Т. 13. № 2. С. 143–157.

Rey M.-P. La tentation du rapprochement: France et URSS à l'heure de la détente (1964–1974). Publications de la Sorbonne, 1991. 355 p.

Russian-French links in biology and medicine / Eds. J.-G. Barbara, J.C. Dupont, E.I. Kolchinsky, M.V. Loskutova. St. Petersburg: Nestor-Historia, 2012. 204 p.

Academician Lev Kisselev and Soviet-French scientific links: recollections of Professor Lyudmila Yu. Frolova, Doctor of Biological Sciences

SERGEY V. SHALIMOV

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy
of Sciences, Moscow, Russia; sshal85@mail.ru

This article is an interview with a renowned Russian scientist, Professor Lyudmila Yu. Frolova, Doctor of Biological Sciences. Her reminiscences are concerned with Soviet-French scientific links in the field of molecular biology and biochemistry and with the role of her husband, Academician Lev Kisselev, who has significantly contributed to the Soviet/Russian-French scientific cooperation. The heroine of our interview visited France many times together with her husband. She worked in the leading biochemical laboratories in France and was acquainted with prominent French scientists. The interview reveals the role of Soviet and French researchers in establishing a fruitful cooperation in the field of molecular biology and biochemistry. In particular, Lyudmila Frolova talks about her collaboration and friendship with Marianne Grunberg-Manago, Jean-Pierre Ebel and François Chapeville. She shares her impressions from participation in Soviet-French symposiums and international biochemical congresses as well as of her work in French laboratories. At the same time, the interview touches upon the difficulties that hindered international contacts. Thus, L. Frolova mentions the biggest problem for many Soviet scientists, obtaining permission for travelling abroad. She also talks about the impact of Lysenkoism and the situation in the wild 1990s.

Keywords: molecular biology, biochemistry, symposiums, cooperation in science and technology, France, Marianne Grunberg-Manago, Lev Kisselev, international scientific links, social history of science, interview.

References

- Barbara, J.-G., Dupont, J.C., Kolchinsky, E. I., Loskutova, M.V. (eds.) (2012), *Russian-French links in biology and medicine*. St. Petersburg: Nestor-Historia (in Russian).
- Borisov, Yu.V. (1984) *SSSR i Frantsiya: 60 let diplomaticheskikh otnosheniy* [The USSR and France: 60 years of diplomatic relations]. Moskva: Mezhdunarodnyye otnosheniya (in Russian).
- Cherkasov, P.P. (2017) *Otchety sovetskoy delegatsii o XVII (1980) i XVIII (1981) sessiyakh sovetsko-frantsuzskoy "maloy" komissii po nauchno-tekhnicheskomu i ekonomicheskomu sotrudnichestvu* [The Reports of the Soviet delegation on the 17th (1980) and 18th (1981) sessions of the Soviet-French "small" commission on scientific, technical and economic cooperation] in: Cherkasov P. P. (ed.) *Rossiya i Frantsiya. XVIII–XX veka [Russia and France. 18th–20th centuries]*, vol. 12. Moskva: Ves' Mir, pp. 314–324 (in Russian).
- Dubinina, Yu.V., Kelin V.N. (1979) *SSSR — Frantsiya. Opyt sotrudnichestva (shestidesyatyye — semidesyatyye gody)* [The USSR — France. The experience of cooperation (1960s — 1970s)]. Moskva: Politizdat (in Russian).
- Frolova, L.Iu., Kiseleva, K.L., Levina, E.S., and Tvardovskaia, S.E. (eds.) (2010) *Lev L'vovich Kiselev: nauka kak istochnik zhiznennogo optimizma* [Lev Lvovich Kiselev: Science as a Source of Vital Optimism]. Moskva: Izdatel'stvo "U Nikitskikh vorot" (in Russian).

Grigoryan, A.T., Yushkevich A.P. (eds.) (1968) *Russko–frantsuzskiy nauchnyye svyazi* [Russian–French Scientific Links]. Leningrad.: Nauka, Leningradskoye otdeleniye (in Russian).

Koloskova, Ye.Ye. (2011) *Rossiya i Frantsiya: Sotrudnichestvo v oblasti nauki i kul'tury. 1930–ye — 1990–ye gg.* [Russia and France: Cooperation in the field of science and culture. 1930s — 1990s], *Istoricheskiy arkhiv*, no 1, pp. 84–99 (in Russian).

Kovalev, M.V. (2022) “Auditoriya v Sorbonne byla zabita do otказа”: parizhskiy leksiya akademika M.N. Tikhomirova 1957 goda [“The auditorium in Sorbonne was packed:” Academician M.N. Tikhomirov’s lectures in Paris in 1957], *Rossiya XXI* [Russia], no 4, pp. 130–157. (in Russian).

Lyubina, G.I. (1996) *Rossiya i Frantsiya: Istoriya nauchnogo sotrudnichestva (vtoraya polovina XIX — nachalo XX vv.)* [Russia and France: The history of scientific cooperation (second half of the 19th — early 20th century)]. Moskva: Yanus (in Russian).

Mazyui-Kroket, R. (2002) Dekada franko-sovetskogo nauchnogo sblizheniya 1934 g. [The decade of French–Soviet scientific rapprochement in 1934], in: Berelovich, V.Ya. *Otnosheniya mezhdru Rossiyey i Frantsiyey v yevropeyskom kontekste (v XVIII–XX vv.). Istoriya nauki i mezhdunarodnyye svyazi: (Sb. statey.)* [The relations between Russia and France in the European context (in the 18th–20th centuries). History of science and international relations: (Collected articles.)]. Moskva: INION RAN (in Russian).

Mullek, G.Zh. (Moullec, G.G.) (ed.) (2015) “*Ot Atlantiki do Urala*”: *Sovetsko-frantsuzskiy ottnosheniya. 1956–1973* [From the Atlantic to the Urals: Soviet-French relations. 1956–1973]. Moskva: MFD (in Russian).

Osipova, N.M. (2010) Dokumenty po istorii russko-frantsuzskikh nauchnykh svyazey v fondakh Arkhiva RAN [The documents on the history of Russian–French scientific relations in the collections of the Archive of the Russian Academy of Sciences], in: Chubar’yan A.O., Lishten F.-D., Okuneva O.V. (eds.) *Frantsuzy v nauchnoy i intellektual’noy zhizni Rossii 18th–20th centuries.* [The French in Russia’s scientific and intellectual life in the 18th–20th centuries]. Moskva: OLMA Mediya Grupp, pp. 55–62 (in Russian).

Pierrel, J. (2021) The Fifth International Congress of Biochemistry, Moscow, 1961, *Istoriko-biologicheskiye issledovaniya* [Studies in the History of Biology], vol.13, no 2, pp. 143–157.

Pierrel, J., Shalimov, S.V. (2022) “V vysshei stepeni uspešno”: sovetsko-frantsuzskoe i sovetsko-germskoe sotrudnichestvo v oblasti molekuliarnoy biologii v 1979 g. (po materialam simpoziumov v Por-Kro i Miunkhene) [“Extremely Successful”: Soviet-French and Soviet-German Cooperation in the Field of Molecular Biology in 1979 (Based on the Materials of the Port-Cros and Munich Symposia)], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki /Studies in the History of Science and Technology*, vol. 43, no. 2, pp. 288–299 (in Russian).

Rey, M.-P. (1991) *La tentation du rapprochement: France et URSS a l'heure de la detente (1964–1974)*. Paris: Publications de la Sorbonne.

Shalimov, S.V., Pierrel, J. (2020) Sovetsko-frantsuzskie nauchnye svyazi v oblasti biologii v 1970–ye gg. [Soviet-French links in biology in the 1970s]. In: *Institut istorii yestestvoznaniia i tekhniki im. S.I. Vavilova. Godichnaia konferentsiia* [S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology: Annual Conference]. Moskva: IIET RAN, pp. 716–719 (in Russian).

Shalimov, S.V., Bogdanov, A.A. (2023) Sovetsko-frantsuzskoye nauchnoye sotrudnichestvo v oblasti molekulyarnoy biologii i biokhimii [Soviet-French Scientific Links in the Field of Molecular Biology and Biochemistry], *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technology], vol.14, no 1, pp. 186–201 (In Russian).

Slepikova, N.V., Tikhonova, Ye.P., Smirnov, A.V. (2010) Sotrudnichestvo Zoologicheskogo instituta RAN s zoologami Frantsii [The Cooperation of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences with French zoologists], in: Kal’shchikov, Ye.N. (ed.) *Sankt-Peterburg-Frantsiya. Nauka, kul'tura, politika* [St. Petersburg–France. Science, culture, politics]. St. Petersburg: Izdatel’stvo “Yevropeyskiy dom”, pp. 576–596 (in Russian).

РЕЦЕНЗИИ И АННОТАЦИИ

DOI 10.24412/2076-8176-2023-4-222-225

История науки межвоенного периода: советско-французский диалог¹

А.В. Владзимирский

Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий
Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия; avv_mobile@mail.ru

Монография директора Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, доктора исторических наук Р.А. Фандо носит фундаментальный характер, системно и многогранно освещая историю научных контактов между СССР и Францией в период 1920–1930-х гг. в политическом, экономическом, а также социальном и антропологическом контекстах.

Исследование основывается на значительном объеме документальных источников, архивных материалов, значительная часть которых впервые вводится в оборот. Надо подчеркнуть, что в работе использованы не только ресурсы десяти российских, но и французских архивохранилищ, в частности — фонды Национального управления французских университетов и школ, фонды Министерства просвещения Национального архива Франции.

Проведен анализ научной литературы по истории советско-французских отношений общего характера, а также по истории взаимоотношений между учеными двух государств. Установлены особенности поисковых стратегий и исследовательских практик авторов, исследовавших эту проблематику ранее. Изучение как отечественной, так и зарубежной историографии позволило выявить качественно различные этапы ее развития. В частности, в отечественной историографии определены четыре периода изучения проблемы. Особый интерес представляет анализ

¹ *Фандо Р.А.* Советско-французские научные связи (1920–1930-е гг.). М.: Янус-К, 2023. 219 с.

французской научной литературы, посвященной истории советской науки и научному сотрудничеству; в том числе фундаментальных трудов С. Кере, Ф. Бертрана, И. Гуарне и др. Выявлены различия отечественных и французских историков в оценках и характеристиках различных этапов франко-советских научных коммуникаций. Например, отечественная историография дает позитивную оценку прогрессу советско-французских научных связей во второй половине 1920-х гг., отмечает охват сотрудничеством различных дисциплинарных областей. В противовес этому французские историки в этот же период видят ухудшение научных контактов из-за плохих межгосударственных отношений. В любом случае взаимный интерес к проблематике прослеживается в течение ряда десятилетий. В современной же научной литературе отмечается явный рост интереса к пробле-

матике истории советско-французских научных связей, в частности в период холодной войны. Интересным явлением стали совместные исторические исследования, проводимые в том числе в рамках совместных грантов. В целом же изучение историографии по проблеме позволило выявить некий дисбаланс в пользу исследований истории франко-советского сотрудничества академического сообщества. Это создало основу и возможность для автора монографии сфокусироваться на поиске новых перспектив развития темы в социальном и антропологическом контекстах.

Изучена история развития научных коммуникаций между Россией/СССР и Францией в контексте становления и трансформаций общих дипломатических взаимодействий. Тщательно изучен кризис отношений после крушения Российской империи и в период становления молодого советского государства. Показано, что постепенное экономическое и политическое сближение обоих государств, последовавшее в 1924 г. установление дипломатических отношений логично привели к усилению профессионального взаимодействия ученых. С точки зрения формального структурирования важной вехой в этом процессе стало создание в 1925 г. в СССР Всесоюзного общества для культурной связи с заграницей (ВОКС), а во Франции — Комитета научного сотрудничества с СССР. Вместе с тем прослежено негативное влияние на научные коммуникации политических разногласий. При этом нельзя не обратить внимание на сходство процессов борьбы с внутренним политическим врагом во второй половине 1920–1930-х гг.: репрессии против коммунистов во Франции, против «вредителей и шпионов» в СССР. Все же экономический кризис и кольцо фашистских государств буквально вынуждали Францию к поиску стабильных и надежных дипломатических партнеров. В этом ключе заключение взаимного пакта о ненападении и торгового договора создали замечательную основу для научного сотрудничества. Изучена история взаимных визитов, налаживания коммуникаций между отраслевыми научными учреждениями во второй половине 1930-х гг. Оккупация Франции фашистской Германией и последовавший разрыв дипломатических отношений полностью оборвали франко-советские научные связи.



Р.А. ФАНДО

**СОВЕТСКО-ФРАНЦУЗКИЕ
НАУЧНЫЕ СВЯЗИ
(1920–1930-е гг.)**



Детально проанализированы история и характер научных контактов. Показан переход от преимущественно персональных визитов отдельных ученых к системному обмену делегациями и целенаправленным научным командировкам. Также выявлена смена направленности коммуникаций: от преимущественно филолого-лингвистического направления в первой половине 1920-х гг. к точным наукам — физике, химии, математике, а также биологии — в последующие годы. В монографии восстановлены процессы участия советских ученых в зарубежных научных сообществах, вплоть до взаимного избрания членов национальных академий наук. Выявлена соответствующая «географическая» динамика (преимущественное участие в германских сообществах до второй половины 1930-х гг., затем добровольный осознанный выход из них с «переориентацией» на французские научные сообщества). Проведенная автором монографии систематизация информации об участии советских ученых в зарубежных научных сообществах позволяет объективно понять, с какой научной периодикой работали отечественные исследователи в 1920—1930-е гг. Это создает основу для дальнейших исследований истории взаимного проникновения идей, влияниях отдельных ученых и научных школ, а также наукометрического анализа по отдельным научным отраслям. Детальное восстановление истории избрания советских ученых в Парижскую академию, а французских — в Академию наук СССР строится в том числе на обширной личной переписке ученых. Подавляющее большинство соответствующих архивных материалов впервые вводится в оборот в рецензируемой монографии. Изучены и описаны процессы взаимного обмена научной литературой, источниками, рецензиями, но прежде всего — осуществления перевода и публикации наиболее значительных научных статей. В монографии сделан акцент на двух направлениях такого вида взаимодействия ученых — биологическом и историческом. Представлена история научных коммуникаций в контексте развития биологических дисциплин первой трети XX в. (биохимии, цитологии, эндокринологии, физиологии животных и человека). Особый интерес представляет описание использования средств массовой информации и популярных изданий для публичного представления открытий, широкой полемики. Примечательно, что такой подход, фактически в равной степени, использовался как советскими, так и французскими учеными. Популяризация и продвижение собственных идей и результатов, использование научной дискуссии в контексте политической борьбы подробно освещены в монографии. Осознание такого исторического опыта особо ценно в современном мире, переполненном понятиями «научного» и «самопиара».

Изучено влияние научной эмиграции первой волны на контакты и профессиональное сближение советских и французских ученых. Продемонстрирован конфликт научных интересов и политических установок, трагически сказавшийся на личной и профессиональной судьбе многих ученых. Выявлены «центры концентрации русских ученых-эмигрантов» — экспроприированная французским правительством Русская биологическая станция, Пастеровский институт, отраслевые общественные организации эмигрантов (врачей, фармакологов, микробиологов и т. д.). Прослежена история создания Русских академических групп, что представляет особую важность с позиции изучения процессов институционализации российской научной диаспоры в странах Европы. Представляет интерес хоть и краткий, но информативный анализ деятельности и мировоззрений ученых, вернувшихся в СССР после краткосрочной эмиграции.

Монография подводит итог многолетней работе автора по изучению истории научных контактов между СССР и Францией в период 1920–1930-х гг. Привлечение нового массива архивных материалов, использование различных методологических подходов и методов исторического познания позволили восполнить значительные пробелы в истории международного научного сотрудничества, ввести в оборот неизвестные ранее документальные источники. Монография Р.А. Фандо не только фундаментально систематизирует проблематику франко-советского научного взаимодействия в социальном и антропологическом контекстах в определенный исторический период, но и открывает нетривиальные перспективы дальнейших исследований.

History of Science of the interwar period: Soviet-French dialogue

ANTON V. VLADZYMYRSKIY

Research and Practical Clinical Centre for Diagnostics and Telemedicine Technologies,
Moscow, Russia; avv_mobile@mail.ru

A review of “Soviet-French scientific communications (1920s–1930s)” by R.A. Fando (Moscow: Janus-K, 2023). The book examines the history of scientific contacts between the USSR and France in the 1920–1930s. The long-standing Russian-French scientific communications were practically interrupted after the 1917 revolutionary events. It was only after the restoration of former diplomatic relations in 1924 that the situation in the field of international scientific co-operation between the two countries began to change for the better. An important role in the rapprochement of Soviet and French scientists was played by the non-governmental organisations established in France. Similar structures that emerged in the USSR brought together science organisers and cultural, social and political figures.

Keywords: Soviet-French scientific communications, Interwar Period, science diplomacy, history of biology, scientific emigration.

Читайте в ближайших номерах журнала

Фокин С.И. Николай Петрович Вагнер — жизнь и ипостаси талантливого человека.

Ермацанс И.А., Болотский Ю.Л. В.К. Арсеньев и история исследования динозавров Приамурья.

Птушенко В.В. Лидия Петровна Бреславец, ученица Эрвина Баура.

Гонобоблева Е.Л. Научно-исследовательские лаборатории кафедры эмбриологии Санкт-Петербургского государственного университета в годы после Великой отечественной войны и до конца 90-х годов XX века.

Кудяшева А.Г., Ермакова О.В. Жизнь и научная деятельность В.И. Маслова (1917–1994).

* * *

Журнал «Историко-биологические исследования» входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК по специальностям: 5.6.6 — История науки и техники (биологические науки), 5.6.6 — История науки и техники (исторические науки).

Направляемые в журнал рукописи статей следует оформлять в соответствии с правилами, размещенными на сайте журнала в разделе «Авторам» (<http://shb.nw.ru/ru/authors/manuscript/>).

Подписной индекс журнала 70681. Подписка осуществляется на сайте Объединенного каталога «Пресса России» www.pressa-rg.ru, а также через интернет-магазин «Пресса по подписке» www.akc.ru. Редколлегия советует вам своевременно оформлять подписку на журнал «Историко-биологические исследования».