

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, остававшуюся 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 тронуто 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 Наркомпроса <...> 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 клетки. 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 Нагаре, 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 Якиммахом (Якимаком) 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. Дементьева-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 — Серезжи: «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., Ульяновская 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 источниковеда. 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: Springer-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 Dmitrievyh* [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 institute 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.