

© Запорожец Т.С., Беседнова Н.Н., Калинин А.В., Сомова Л.М., Щелканов М.Ю., 2021

УДК 614.4:614.2:001.32

## 80 лет на страже биологической безопасности у восточных рубежей России

Т.С. Запорожец, Н.Н. Беседнова, А.В. Калинин, Л.М. Сомова, М.Ю. Щелканов

ФГБНУ «НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова» Роспотребнадзора, ул. Сельская, д. 1, г. Владивосток, 690087, Российская Федерация

**Резюме:** *Введение.* НИИ эпидемиологии и микробиологии, носящий имя Г.П. Сомова (1917–2009), доктора медицинских наук, профессора, академика Российской академии медицинских наук, выдающегося советского и российского эпидемиолога и микробиолога, был основан в мае 1941 года. Вот уже 80 лет в социально-экономическом развитии Приморского края большую роль играет НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова, обеспечивая биологическую безопасность на юге Дальнего Востока, где распространены крупнейшие очаги природно-очаговых инфекций. *Цель:* представить основные этапы становления и 80-летней деятельности НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова (г. Владивосток), неразрывно связанной с историей развития отечественного здравоохранения и медицинской науки. Новый этап в деятельности НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова (далее – Институт) начался в сентябре 2020 г., когда распоряжением Правительства Российской Федерации России № 2276-р от 07.09.2020 учреждение было передано в ведение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. *Материалы и методы.* Поиск источников проводился в ресурсах архива НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Государственного архива Приморского края, архива г. Владивостока, баз данных Web of Science, PubMed, Scopus, Elsevier, Springer и Google Scholar. Использовались планы и отчеты НИР, протоколы ученого совета, приказы, документы кадрового делопроизводства. Глубина поиска – 1928–2020 гг. *Результаты.* Описана роль Института в развитии отечественной эпидемиологии, показана связь с историей санитарно-эпидемиологической службы Приморского края, отражены основные достижения фундаментальных и прикладных исследований в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения нашей страны. Приведены биографические сведения о ведущих ученых и руководителях Института, их участии в разработке теоретических и практических аспектов эпидемиологии, микробиологии и иммунологии. Отражены основные направления развития Института в ближне- и среднесрочной перспективе, предусматривающие реформирование его структуры и корректировку научных планов. *Выводы.* Вступая в новую фазу своего развития с солидным багажом научно-исследовательских разработок, Институт планирует развивать перспективные исследования в соответствии с целями Концепции научного обеспечения органов и организаций Роспотребнадзора до 2025 года в рамках реализации новой отраслевой программы «Научное обеспечение эпидемиологического надзора и санитарной охраны территории Российской Федерации». Задачи, которые ставит перед собой Институт, направлены на укрепление его позиции как одного из ключевых элементов научного обеспечения биологической безопасности на юге российского Дальнего Востока.

**Ключевые слова:** история медицинской науки, научно-исследовательский институт, эпидемиология, микробиология, вирусология, паразитология, инфекционные болезни, санитарно-эпидемиологическая служба, Академия медицинских наук, мониторинговые исследования, природный очаг.

**Для цитирования:** Запорожец Т.С., Беседнова Н.Н., Калинин А.В., Сомова Л.М., Щелканов М.Ю. 80 лет на страже биологической безопасности у восточных рубежей России // Здоровье населения и среда обитания. 2021. № 5 (338). С. 5–15. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-338-5-5-15>

### Сведения об авторах:

✉ **Запорожец** Татьяна Станиславовна – д-р мед. наук, заместитель директора по научной работе, глав. науч. сотр. лаборатории иммунологии; e-mail: [niiem\\_vl@mail.ru](mailto:niiem_vl@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8879-8496>.

**Беседнова** Наталья Николаевна – академик РАН, д-р. мед. наук, проф., глав. науч. сотр. лаборатории иммунологии; e-mail: [besednoff\\_lev@mail.ru](mailto:besednoff_lev@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2760-9778>.

**Калинин** Андрей Вениаминович – д-р мед наук, проф., советник директора; e-mail: [kalinindza@mail.ru](mailto:kalinindza@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2707-0511>.

**Сомова** Лариса Михайловна – д-р мед. наук, проф., глав. науч. сотр. лаборатории молекулярной микробиологии; e-mail: [l\\_somova@mail.ru](mailto:l_somova@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2023-1503>.

**Щелканов** Михаил Юрьевич – д-р биол. наук, директор; e-mail: [adorob@mail.ru](mailto:adorob@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8610-7623>.

## 80 Years on Guard of Biological Safety at the Eastern Borders of Russia

T.S. Zaporozhets, N.N. Besednova, A.V. Kalinin, L.M. Somova, M.Yu. Shchelkanov

Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology, 1 Selskaya Street, Vladivostok, 690087, Russian Federation

**Summary.** *Background:* The Research Institute of Epidemiology and Microbiology named after G.P. Somov (1917–2009), D.M.Sc., Professor, Academician of the Russian Academy of Medical Sciences, an outstanding Soviet and Russian epidemiologist and microbiologist, was founded in May 1941. Over the past 80 years, the institute has played an important role in the socio-economic development of Primorye by ensuring biological safety in the south of the Far East known for its Russian largest foci of natural focal infections. The *purpose* of this review is to describe the milestones of the development and eighty years of activities of Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok, intertwining with the history of Russian health care and medical science. A new stage in the development of the institute began in September 2020 when, by Order of the Russian Government No. 2276-r of September 7, 2020, the Institute was included in the structure of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor). *Materials and methods:* We have searched for appropriate data for 1928–2020 in the archives of the Research Institute of Epidemiology and Microbiology, State Archives of the Primorsky Krai and the city of Vladivostok, as well as Web of Science, PubMed, Scopus, Elsevier, Springer, and Google Scholar databases. We have also made use of plans and reports of research work, minutes of the Academic Council, orders, and records of the Personnel Department. *Results:* The article describes the role of the Institute in the development of domestic epidemiology, its cooperation with the sanitary and epidemiological service of the Primorsky Krai, and the main achievements of fundamental and applied studies conducted in order to ensure sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation. It also presents biographical information about leading scientists of the Institute, their participation in the development of theoretical and practical aspects of epidemiology, microbiology, and immunology. The article reflects the main short and long-term trends in the development of the Institute including its restructuring and appropriate adjustment of research plans. *Conclusions:* Entering a new phase of its development with a solid baggage of knowledge and experience, the Institute plans to develop promising research appropriate to the goals of the Concept of Scientific Support for Rospotrebnadzor Bodies and Organizations until 2025 within the framework of the new sectoral program “Scientific Support for Epidemiological Surveillance and Sanitary Protection of the Territory of the Russian Federation”. The tasks set by the Institute are aimed at strengthening its position as one of the key elements of scientific support for biological security in the south of the Russian Far East.

**Keywords:** history of medical science, research institute, epidemiology, microbiology, virology, parasitology, infectious diseases, sanitary and epidemiological service, Academy of Medical Sciences, monitoring studies, natural focus.

**For citation:** Zaporozhets TS, Besednova NN, Kalinin AV, Somova LM, Shchelkanov MYu. 80 years on guard of biological safety at the eastern borders of Russia. *Zdorov'e Naseleeniya i Sreda Obitaniya*. 2021; (5(338)):5-15. (In Russian). doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-338-5-5-15>

**Author information:**

✉ Tatyana S. **Zaporozhets**, D.M.Sc., Deputy Director for Research; Senior Researcher, Immunology Laboratory, Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology of the Russian Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor); e-mail: [niiem\\_vl@mail.ru](mailto:niiem_vl@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8879-8496>.

Natalia N. **Besednova**, Academician of the Russian Academy of Sciences, D.M.Sc., Professor, Chief Researcher, Immunology Laboratory, Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor; e-mail: [besednoff\\_lev@mail.ru](mailto:besednoff_lev@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2760-9778>.

Andrey V. **Kalinin**, D.M.Sc., Professor, Advisor to the Director of Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor; e-mail: [kalinindza@mail.ru](mailto:kalinindza@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2707-0511>.

Larisa M. **Somova**, D.M.Sc., Professor, Chief Researcher, Laboratory of Molecular Microbiology, Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor; e-mail: [l\\_somova@mail.ru](mailto:l_somova@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2023-1503>.

Mikhail Yu. **Shchelkanov**, D.Biol.Sc., Director, Somov Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor; e-mail: [adorob@mail.ru](mailto:adorob@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8610-7623>.

**Введение.** В мае 2021 года НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора (г. Владивосток) отмечает 80-летний юбилей. Значение деятельности Института для социально-экономического развития региона определяется его ролью в обеспечении биологической безопасности на юге Дальнего Востока, где распространены крупнейшие очаги природно-очаговых инфекций: клещевого энцефалита, иксодовых клещевых боррелиозов, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, клещевого риккетсиоза Северной Азии, а также лептоспирозов, бешенства, туляремии. В Институте выполняются фундаментальные исследования, направленные на формирование научно-технического потенциала в области эпидемиологии, медицинской и молекулярной микробиологии, инфекционной патологии и иммунологии для создания высокотехнологичных инновационных продуктов (новых технологий эпидемиологического, микробиологического и молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями, методов и средств диагностики, профилактики и терапии инфекционных болезней), обеспечивающих биологическую безопасность, снижение инфекционной заболеваемости.

**Цель:** представить основные этапы становления и 80-летней деятельности НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова, связанной с историей развития отечественного здравоохранения и медицинской науки.

**Материалы и методы.** Поиск источников проводился в ресурсах архива НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Государственного архива Приморского края, архива г. Владивостока, базах данных Web of Science, PubMed, Scopus, Elsevier, Springer и Google Scholar. Использовались планы и отчеты НИР, протоколы Ученого совета, приказы, документы кадрового делопроизводства. Глубина поиска – 1928–2020 гг.

**Результаты**

**Часть I. Страницы истории.** История становления и деятельности Института эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова тесно связана с историей санитарно-эпидемиологической службы края, ведущей отсчет от Пастеровской станции (рис. 1), которая была открыта в 1899 г. по инициативе общества врачей Южно-Уссурийского края [1]. В декабре 1923 г. Пастеровская станция была преобразована в химико-бактериологическую лабораторию, которой заведовал Константин Михайлович



Рис. 1. Пастеровская станция (1899 год)

Fig. 1. Pasteur Station (1899)

Розенкевич<sup>1</sup>. Через пять лет в состав лаборатории входили клинико-диагностическое, химико-гигиеническое, гельминтологическое, судебно-медицинское и пастеровское отделения, телятник, с 1933 года – пригородный питомник и огородная база, с 1935 года – противокоревой пункт. Сотрудники лаборатории выполняли анализы крови и мочи, проводили бактериологические и венерологические исследования, вакцинировали гражданское население.

В конце 1930-х годов основные усилия страны были направлены на завершение индустриализации [2]. В этот период активно осваивался и Дальний Восток, система здравоохранения которого, как и в целом по стране, развивалась в условиях острого дефицита кадровых, материальных и финансовых ресурсов [2]. Массовая миграция населения, тяжелые условия жизни привели к широкому распространению инфекционных заболеваний (сыпного тифа, малярии, кишечных инфекций). Из года в год весной и ранним летом наблюдались случаи ранее неизвестного заболевания типа нейроинфекции, впоследствии описанного экспедицией Наркомздрава СССР как клещевой энцефалит [3]. В то же время санитарно-медицинское обслуживание населения на региональном уровне в этот период значительно отставало от государственного [2]. Задачи органов здравоохранения в этой связи включали в числе прочего контроль за постановкой санитарного дела, разработку мер по снижению заболеваемости и смертности, улучшение охраны здоровья трудящихся [1]. Химико-бактериологическая лаборатория, входящая в состав Приморского

отдела здравоохранения, в этот период была расширена: добавлены серологическое и бактериологическое отделения; противокоревой пункт и пастеровское отделение преобразованы в станции; организованы пищевые станции на Суйфунском базаре и на Первой речке. Сотрудники лаборатории в эти годы занимались не только расшифровкой инфекционных заболеваний, но и изучали качество пищевых продуктов, питьевой воды и водоисточников, оценивали степень загрязнения почвы нечистотами, выполняли клинические исследования. Руководила лабораторией в этот период Олимпиада Георгиевна Гернгросс<sup>2</sup> – будущий первый директор Института (рис. 2).

В предвоенные годы государством были предприняты серьезные меры по обеспечению биологической безопасности восточных границ: формировались стратегические запасы мобилизационных резервов, изучались условия будущего дальневосточного театра военных действий, его климат, природно-очаговые инфекции [4]. Органы государственной власти, местного самоуправления и население готовились к работе в условиях военного времени [5].

Особое внимание в этот период государство уделяло развитию научно-исследовательского направления здравоохранения, в том числе созданию сети научных институтов для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия страны. 31 октября 1940 г. в Кремле на заседании Совета Народных Комиссаров Союза ССР было принято Постановление № 2201 «О сети медицинских научно-исследовательских институтов», предписывающее Наркомздру СССР реорганизацию существующих и организацию новых научно-исследовательских институтов союзного, республиканского, областного и городского подчинения. В Перечне бактериологических институтов под номером 45 значился Институт эпидемиологии и ми-



Рис. 2. Олимпиада Георгиевна Гернгросс (слева)  
Fig. 2. Olimpiada G. Gerngross (left)

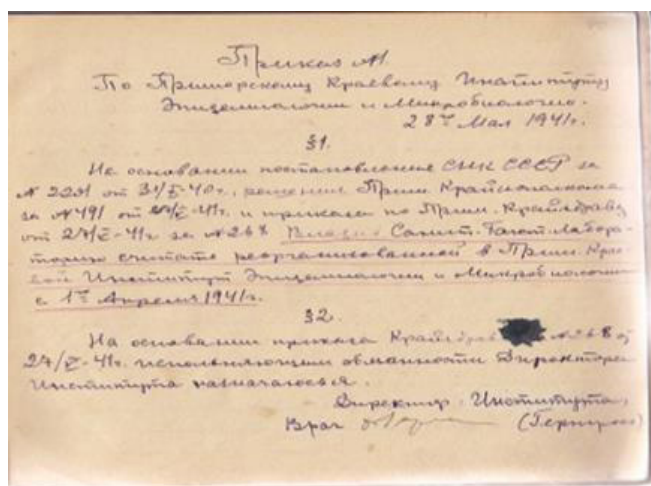


Рис. 3. Приказ о Приморском краевом научно-исследовательском институте эпидемиологии и микробиологии  
Fig. 3. Order on the establishment of the Primorsky Regional Research Institute of Epidemiology and Microbiology

<sup>1</sup> Розенкевич Константин Михайлович – директор Владивостокской Окружной Химико-бактериологической лаборатории (1924?–1935 г.). Родился в 1881 г., Эстония, г. Юрьев. Арестован 24 июля 1938 г. Обвинен по ст. 58–10 УК. Умер в тюрьме 17.10.1938. Дело прекращено в связи со смертью обвиняемого. Реабилитирован 2 марта 1994 г. прокуратурой Приморского края.

<sup>2</sup> Гернгросс Олимпиада Георгиевна – главный врач санитарно-бактериологической лаборатории (1935–1941 гг.); директор Приморского краевого научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии (1941–1944 гг.); заведующая лабораторией контроля серийных препаратов (1944–?).

кробиологии (г. Владивосток)<sup>3</sup>. Через полгода Приморский крайисполком принял решение (№ 491 от 27.05.1941) о создании на базе Владивостокской окружной государственной химико-бактериологической лаборатории первого научного медицинского учреждения – Приморского краевого научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии. 27 мая 1941 года приказом № 268 Приморского крайздравотдела (рис. 3) лаборатория была преобразована в Институт, который со дня своего основания принял непосредственное участие в работе санитарно-эпидемиологической службы страны. Спустя месяц началась Великая Отечественная война. Минздравом РСФСР Институту была поставлена задача наладить производство профилактических и диагностических препаратов для обеспечения Дальневосточной армии, Тихоокеанского флота, Дальстроя и ряда учреждений Приморского края. И Институт эту задачу выполнил. Несмотря на кадровый голод, сложности с оборудованием, отсутствие необходимых помещений, перебой со снабжением, выпускались лечебно-профилактические препараты (дизентерийный и тифопаратифозный бактериофаги, противокоревая сыворотка, противостолбнячная вакцина и вакцина БЦЖ, столбнячный и дифтерийный анатоксины, грамицидин), диагностикумы (тифозный, паратифозный, дизентерийный) и питательные среды. Сотрудникам института пришлось испытать все тяготы военного времени, выполняя одновременно с профессиональными обязанностями работы по мобилизационным заданиям: участвовать в ликвидации стихийных бедствий, разгрузке угля, восстановлении трамвайных путей, заготовке дров для населения. Работать приходилось посменно, выходные дни при необходимости объявлялись рабочими. В этих условиях ежегодно выпускались тысячи литров препаратов, предупредивших возникновение и распространение инфекци-

онных заболеваний и спасших жизни солдат, офицеров, моряков и тружеников тыла.

Директором Института в годы войны была О.Г. Гернгросс. Производством руководил З.С. Клецкин, возглавивший строительство дополнительного корпуса для сывороточного отдела и вакцинного отделения, а с 1944 г. – Б.В. Высоцкий, будущий директор института (рис. 4). С окончанием войны выпуск профилактических и лечебных бактериальных препаратов вновь стал осуществляться в центральных институтах страны, в связи с чем производственный отдел был ликвидирован. Необходимо было перестраивать научно-исследовательскую работу Института в соответствии с задачами мирного времени.

Задача обеспечения кадрами, имеющими необходимую квалификацию и опыт, в этот период решалась при тесном сотрудничестве с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы. Так, например, в 1943 г. на работу в эпидемиологический отдел Института по совместительству была назначена начальник противоэпидемического управления Крайздравотдела И.П. Григорьян [1], впоследствии ставшая руководителем этого подразделения (1947–1972 гг.). Институт, в свою очередь, оказывал сети санитарно-противоэпидемических учреждений края помощь в вопросах лабораторной диагностики и борьбы с инфекционными заболеваниями, принимал на обучение врачей и лаборантов, направлял своих сотрудников в районы для работы в сложных эпидемиологических условиях (рис. 5). Высококвалифицированные кадры готовились через целевую аспирантуру и соискательство, научные сотрудники начали защищать докторские и кандидатские диссертации.

В 1950–1960-х годах приоритетными становятся научные исследования по изучению инфекций, актуальных для Приморского края. Директор Т.П. Иваненко (рис. 6) создает отдел природно-очаговых и вирусных инфекций,



Рис. 4. Высоцкий Б.В.  
Fig. 4. B.V. Vysotsky



Рис. 5. Коллектив Приморского НИИ эпидемиологии, микробиологии и гигиены МЗ РСФСР (1950-е годы)  
Fig. 5. Personnel of the Primorsky Research Institute of Epidemiology, Microbiology and Hygiene of the Ministry of Health of the RSFSR (1950s)

<sup>3</sup> Собрание постановлений и распоряжений Правительства Союза Советских Социалистических республик. 1940. № 29. С. 975–989. Доступно по: <http://istmat.info/node/10536>. Ссылка активна на 19 марта 2021.



Рис. 6. Т.П. Иваненко  
Fig. 6. T.P. Ivanenko



Рис. 7. Лаборатория геморрагического нефрозо-нефрита.  
2-я слева – Р.А. Слонова (1950-е годы)  
Fig. 7. Laboratory of Hemorrhagic Nephroso-Nephritis.  
R.A. Slonova (second from left) (1950s)

открываются лаборатории гриппа, клещевого энцефалита, лептоспирозов и риккетсиозов, японского энцефалита, геморрагического нефрозо-нефрита<sup>4</sup> (рис. 7).

С 1961 г. исследования по природно-очаговым инфекциям возглавил Георгий Павлович Сомов<sup>5</sup> (1917–2009 гг.) (рис. 8), будущий академик РАН, идеи которого получили широкую известность и признание в научном мире. Г.П. Сомов считается одним из основоположников экологической эпидемиологии и микробиологии. Он внес значительный вклад в развитие этого направления в результате комплексного изучения открытой им в 1959 г. совместно с военно-морскими врачами дальневосточной скарлатиноподобной лихорадки и создал на



Рис. 8. Георгий Павлович Сомов  
Fig. 8. Georgy P. Somov

этой основе концепцию о психрофильности патогенных бактерий [6–8]. По итогам многолетних экспедиций (рис. 9) под руководством Г.П. Сомова были установлены особенности эпидемиологии и этиологии клещевого риккетсиоза в Приморском крае; научной группой Г.Н. Леоновой был изолирован вирус Повассан, в лаборатории д.м.н., профессора Р.А. Слоновой раскрыты закономерности эпизоотического и эпидемиологического функционирования очагов хантавирусной инфекции на территории юга Дальнего Востока России. В 1989 году за цикл исследований по проблеме ДСЛ группе ведущих сотрудников института была присуждена Государственная премия СССР.

В 1980-х годах в Институте были инициированы исследования по разработке технологий эпидемиологического, микробиологического и молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями инфекционных болезней, направленные на повышение уровня биологической безопасности и защиты от угроз опасных инфекционных болезней, получили развитие совместные проекты с институтами РАН и РАМН, Минздрава СССР, отраслевыми НИИ, высшими учебными заведениями. В 1980 г. Институт был передан Российской академии медицинских наук, а в октябре 2013 года ему было присвоено имя академика Г.П. Сомова.

В трудные для страны и науки 1990-е годы Институтом руководила Н.Н. Беседнова<sup>6</sup>, прошедшая путь от младшего научного сотрудника до академика РАН и продолжающая успешно и результативно трудиться до сегодняшнего дня, подавая молодым ученым пример оптимизма,

<sup>4</sup> Слонова Раиса Александровна (1928–2013), д-р мед. наук, профессор, врач противокорревого отделения (1955–1957), мл. науч. сотр. лаборатории вирусов и риккетсиозов (1958), зав. лаборатории культуры тканей (1964–1969, зав. эпидотделом (1975–1977), зав. лабораторией экологии вирусов (1977–1982), зав. лабораторией ГЛПС (1982–2013).

<sup>5</sup> Сомов Г.П. – академик РАМН, главный эпидемиолог Тихоокеанского флота (1953–1961), ст. науч. сотр. лаборатории вирусов и риккетсиозов (1961г.), руководитель отдела природно-очаговых инфекций (1961–1963), заместитель директора по научной работе (1963–1984), директор института (1984–1988), советник при дирекции Института, гл. науч. сотр. лаборатории экологии патогенных бактерий (1988–2009).

<sup>6</sup> Беседнова Н.Н. – академик РАН, мл. науч. сотр. лаборатории бактериальных инфекций (1960–1970), ст. науч. сотр. лаборатории псевдотуберкулеза (1970–1978), заведующая лабораторией иммунологии (1978–1984), заместитель директора по научной работе (1984–1988), директор Института (1988–2010), гл. науч. сотр. лаборатории иммунологии (с 2010 г.).



Рис. 9. Сотрудники Института на сборе полевого материала  
Fig. 9. Researchers of the Institute collecting field samples

высокой работоспособности и ответственности (рис. 10). С 1970-х годов под ее руководством сформировалась и продолжает развиваться научная школа по управлению системами врожденного и приобретенного иммунитета с использованием биологически активных веществ эндемиков Дальнего Востока морского и наземного происхождения.

В 2010–2015 гг. Институт возглавила Л.М. Сомова<sup>7</sup>, организовавшая в 1980 г. лабораторию электронной микроскопии, в которой были выполнены комплексные исследования по патоморфологии и патогенезу природно-очаговых инфекций, распространенных на Дальнем Востоке.

В 2013 г. в соответствии с распоряжением Правительства РФ от № 2591-р Институт был передан в ведение ФАНО России, а в 2018 г. в связи с Указом Президента Российской Федерации от 15 мая 2018 г. «О структуре федеральных органов исполнительной власти» – в ведение Минобрнауки России. Руководителем в эти непростые годы был д-р мед. наук, профессор А.В. Калинин, сумевший сохранить коллектив Института и обеспечить подготовку учреждения к выходу из сложного периода реформирования академической науки. Для обеспечения устойчивого развития в это время была проведена реструктуризация научных подразделений, внесены изменения в научные планы. Отвечая на современные вызовы, Институт усилил исследования по направлениям, связанным с обеспечением биологической безопасности: был заключен договор с ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации, создана совместная научно-исследовательская иммунобиологическая лаборатория в рамках Программы, утвержденной Главным военно-ме-

дицинским управлением МО РФ, выполнялись научные исследования по разработке методов и систем жизнеобеспечения и защиты военнослужащих в экстремальных ситуациях, были подготовлены и опубликованы монографии по биологической и химической безопасности<sup>8,9</sup>.

Итоги 80-летней деятельности Института отражены более чем в 2000 научных работах, опубликованных в ведущих отечественных и зарубежных научно-теоретических журналах, 48 монографиях, 35 сборниках научных трудов. Научными сотрудниками получено свыше 60 авторских свидетельств и патентов на изобретения, защищено 18 докторских и 94 кандидатских диссертации.

Опираясь на богатый опыт, накопленный поколениями ученых за 80 лет, Институт уверенно смотрит в будущее, переосмысливая традиции и готовясь к конструктивному решению задач и ответов на вызовы XXI века.

**Часть II. От прошлого к будущему.** 07 сентября 2020 г. распоряжением Правительства России № 2276-р НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова был передан в ведение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Это решение было продиктовано необходимостью усиления мер, направленных на обеспечение научно обоснованного прогнозирования рисков, предупреждение и эффективное противодействие угрозам биологической безопасности на юге российского Дальнего Востока в связи с особым биогеографическим и геополитическим положением Приморья в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР) [9,10]. Дальний Восток включает практически все природные зоны восточной оконечности Северной Евразии в пределах трех физико-географических стран: от полярных пустынь до смешанных и широко-

<sup>7</sup> Сомова Л.М. – д-р. мед. наук, профессор; (мл. науч. сотр., ст. науч. сотр. лаборатории вирусных инфекций (1972–1978), заместитель директора по научной работе (1988–2010), директор Института (2010–2015), гл. науч. сотр. лаборатории клеточной биологии и гистопатологии (с 2015 г.).

<sup>8</sup> Андрюков Б.Г., Беседнова Н.Н., Калинин А.В., Котельников В.М., Крыжановский С.П., Хотимченко Ю.С. Биологическое оружие и глобальная система биологической безопасности. Владивосток: Дальнаука, 2017. 448 с.

<sup>9</sup> Андрюков Б.Г., Беседнова Н.Н., Калинин А.В., Запорожец Т.С., Котельников В.Н., Крыжановский С.П. и др. Биологическая и химическая безопасность. Владивосток: Дальнаука, 2019. 480 с.



Рис. 10. Н.Н. Беседнова (слева) и Т.П. Иваненко (1960-е годы)  
 Fig. 10. N.N. Besednova (left) and T.P. Ivanenko (1960s)

количественных лесов [11, 12]. Особый интерес представляют ландшафты Южного Приморья: в биогеографическом отношении здесь происходит смешение бореальных и юго-восточно-азиатских видов [13, 14]; в геополитическом – обеспечиваются выход России к Тихому океану, удобные трансконтинентальные транспортные коридоры, доступ к богатейшим природным ресурсам и контакты с динамично развивающимися государствами Восточной Азии [15]. Приграничное расположение региона, развитие международного сотрудничества в рамках Шанхайской организации сотрудничества, включая интенсификацию приграничной торговли и международного туризма, создание международного транспортного коридора «Европа – Россия – АТР», принятие Закона о свободном порте Владивосток, игровой зоны «Приморье», увеличивают вероятность появления новых эпидемиологических рисков и внезапного возникновения неблагоприятных событий природного и техногенного характера [16–20].

Эти обстоятельства определяет миссию и стратегическую перспективу развития Института: получение научных знаний в области экологии возбудителей бактериальных и вирусных инфекций, эпидемиологии, молекулярной биологии, иммунологии, аллергологии, биотехнологии, разработку и опытное производство иммунобиологических препаратов с целью обеспечения устойчивого развития Российской Федерации и осуществления ею международных проектов в АТР.

Вступая в новую фазу своего развития с солидным багажом научно-исследовательских разработок, Институт планирует развивать перспективные исследования в соответствии с целями Концепции научного обеспечения органов и организаций Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на период до 2025 года в рамках реализации новой отраслевой программы «Научное обеспечение эпидемиологического надзора и санитарной охраны территории Российской Федерации» по соз-

данию новых технологий, средств и методов контроля и профилактики инфекционных и паразитарных болезней.

Организация научно-исследовательской деятельности института выстраивается с учетом первоочередных задач, стоящих перед Роспотребнадзором. Среди них можно выделить несколько взаимосвязанных блоков, отличающихся своей предметной направленностью. Задачи первого блока предполагают научное и методическое обеспечение эпидемиологического надзора за вирусными и бактериальными инфекциями на основе выявления рисков и прогнозирования эпидемиологической ситуации и будут включать анализ общих и частных закономерностей возникновения, функционирования и эпидемического проявления природных очагов бактериальных и вирусных инфекций, исследование молекулярных механизмов генетической изменчивости и эволюции появления высокопатогенных штаммов вирусов и бактерий. Основу этих исследований составляют специально организованные эпидемиологические исследования, а также экологический, эпизоотологический, молекулярно-генетический мониторинги за циркулирующими вариантами возбудителей инфекционных заболеваний, актуальных для Приморья, включая наблюдение за мутациями, а также мониторинг популяционного иммунитета. Значительное место отводится эколого-вирусологическому и эколого-паразитологическому мониторингу территории юга российского Дальнего Востока, российского участка Дальневосточно-Притихоокеанского миграционного русла, малых островов в акватории дальневосточных морей. Отдельную позицию занимают исследования, связанные с эколого-микробиологическим мониторингом рекреационных зон залива Петра Великого в Японском море.

Выявление региональных и локальных эпидемиологических рисков является перспективной задачей действующих в институте Дальневосточной опорной базы Федерального

референс-центра по мониторингу за иерсиниозами ФГУН «Санкт-Петербургский НИИЭМ им. Пастера», созданной приказом Роспотребнадзора, и Регионального центра микробиологического и молекулярно-генетического мониторинга за возбудителями сальмонеллеза и псевдотуберкулеза. Для расширения научно-практической помощи практическому звену Институт планирует организацию регионального научно-методического центра по изучению и идентификации новых вирусов в Дальневосточном федеральном округе, центра молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний в Дальневосточном федеральном округе, референс-центра по мониторингу иммунологического статуса населения.

Важное место занимают фундаментальные исследования по изучению сапронозов на базе экологического подхода, являющегося основой методологии эпидемиологической диагностики в профилактической медицине, и имеющие решающее значение для понимания закономерностей существования и циркуляции патогенных бактерий в окружающей среде, механизмов длительной резервации патогенности и формирования эпидемических вариантов возбудителей инфекций, лежащих в основе межэпидемических периодов [8, 21–23]. Продолжаются исследования по изучению механизмов адаптации микроорганизмов к различным условиям обитания, исследованию некультивируемых форм микроорганизмов и механизмов фенотипической пластичности, формирующих устойчивость к традиционной антибиотикотерапии, разработке способов и средств преодоления антимикробной резистентности [22]. Планируются исследования, направленные на изучение длительности сохранения патогенного потенциала интродуцированных микроорганизмов в морской среде и их возможного влияния на автохтонные бактерии и оценку влияния микро- и нанопластика на морфофункциональные свойства важнейших представителей нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта в результате трофического переноса [22–26]. Применение комплексного подхода к оценке эпидемиологического процесса сочетанных инфекций позволит создать адаптированные параметры эпидемиологического надзора за ними, разработать и внедрить профилактические и противоэпидемические мероприятия в зависимости от специфических эпидемиологических детерминант каждой из инфекций.

В плановом режиме пополняется уникальная коллекцией штаммов бактерий и вирусов, зарегистрированная на платформе «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» и включающая возбудители наиболее значимых для Дальнего Востока и Сибири природно-очаговых и социально значимых инфекций, в том числе особо опасных.

Большое внимание уделяется научно-аналитической работе в области мониторинга, анализа и прогноза развития эпидемической ситуации по респираторным инфекциям человека, в частности, новой коронавирус-

ной инфекции COVID-19, этиологически связанной с SARS-CoV-2, изучению молекулярно-генетической структуры штаммов этого вируса, циркулирующих в Приморском крае, исследованию структуры коллективного иммунитета населения [27–29]. Институт оказывает медицинские услуги по лабораторной диагностике инфекционных заболеваний (в соответствии с законодательством Российской Федерации и лицензией Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения на право осуществления медицинской деятельности), включая COVID-19, геморрагическую лихорадку с почечным синдромом, клещевые инфекции, иерсиниозы, листериозы<sup>10</sup> [30–33].

Перспективным направлением развития Института являются эколого-паразитологические исследования. Особое географическое положение Дальнего Востока, переходный характер Уссурийской тайги между северными и южными фаунами, выраженный муссонный тип климата сформировали в регионе паразитарные системы, уникальные как по таксономическому своеобразие, так и по богатству и разнообразию популяционных взаимоотношений. Необходимо изучить таксономическое разнообразие и генетическую структуру популяций эндопаразитов позвоночных животных на Дальнем Востоке России (из трематод — *Paragonimus spp.*; из нематод — *Gnathostoma spp.*, *Toxocara spp.*, *Dirofilaria spp.*, *Anisakis spp.*, *Cosmocerca spp.*, *Oswaldocruzia spp.*, *Rhabdias spp.*, *Uncinaria stenocephala*; из цестод — *Ligula spp.*, *Proteocephalus spp.*; из простейших — *Myxobolus spp.* при микстинвазии с рыбными трематодами), определить присутствие бактериальной ДНК в генетическом материале трематод из семейств *Lecithasteridae*, *Azygiidae*, *Troglorematidae*, *Paragonimidae*, цестод семейства *Proteocephalidae*, скребней семейства *Polymorphidae*, нематод из семейств *Camallanidae*, *Cucullanidae*, *Anisakidae*, *Molineidae*, *Cosmocercidae* [34–38].

В ближайших планах — развитие работ в области нанобиотехнологии и наномедицины, включая разработку способов диагностики инфекционных заболеваний с использованием наночастиц, позволяющих определять инфекционные агенты в малом объеме, нанобиосенсоров, обладающих исключительной чувствительностью, биочипов для выявления устойчивости микробактерий к антибиотикам. Будет продолжена работа по разработке информационно-аналитических и прогнозирующих систем (в том числе с использованием ГИС-технологий) по эпидемиологическому надзору за инфекционными и паразитарными заболеваниями, в частности, планируется создание электронного эпидемиологического атласа актуальных инфекций в Дальневосточном федеральном округе.

Одно из приоритетных направлений деятельности Института связано с поиском и изучением перспективных соединений из эндемиков Дальнего Востока морского и наземного происхождения с целью разработки иммунобиологических препаратов для профилактики и лечения инфекционных заболеваний: средств

<sup>10</sup> Львов Д. К., ред. Руководство по вирусологии. Вирусы и вирусные инфекции человека и животных. М.: МИА, 2013. 1200 с.



внутриклеточного целевого действия, избирательно влияющих на белок-белковые и белок-лигандные взаимодействия, систем направленной доставки лекарственных препаратов в клетки или органы-мишени и контролируемого высвобождения из них, новых эффективных вакцин с направленным транспортом, а также адъювантов к ним, соединений для модификации поверхности медицинских изделий на основе природных биополимеров и с помощью нанотехнологий с целью предупреждения образования бактериальных пленок [39–42].

Большое внимание в Институте традиционно уделяется педагогической работе научных сотрудников на организованной в Институте базовой кафедре эпидемиологии, микробиологии и паразитологии Школы биомедицины Дальневосточного федерального университета (ДВФУ), в Объединенном диссертационном совете Д 999.195.03 на базе ДВФУ, Тихоокеанского государственного университета и НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора по специальностям 03.02.03 Микробиология, 14.02.01 Гигиена, 14.03.09 Клиническая иммунология, аллергология. В аспирантуре Института продолжается подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации по специальностям 03.02.02 Вирусология, 03.02.03 Микробиология, 03.03.03 Иммунология, 03.03.04 Клеточная биология, цитология, гистология, 14.02.02 Эпидемиология, 14.03.09 Клиническая иммунология, аллергология. Институт проводит целенаправленную кадровую политику, позволяющую обновлять кадровый состав и привлекать молодых специалистов.

#### Заключение

Уровень развития современных молекулярно-генетических и геоинформационных технологий позволяет ставить новые задачи по мониторингу природных очагов инфекционных заболеваний. В частности, необходимо переходить от зондирования очагов (однократного обследования в течение летнего сезона) к изучению их пространственно-временной структуры, требующему регулярных многократных обследований в течение всего года. В последнем случае необходимы качественно новые подходы к планированию и организации исследований, многоплановое сочетание микробиологических, паразитологических, биогеографических, информационных и экологических методов. Должен окончательно стать достоянием истории благородный образ «особых экспедиций», которые направлялись на Дальний Восток для изучения местных заболеваний в первой половине прошлого века. Сегодня Президент и Правительство Российской Федерации ставят перед нами четкую задачу формирования технологической состоятельности Дальнего Востока в интересах опережающего развития региона. Эту задачу невозможно исполнить силами «научных туристов» – требуется глубокое знание местных условий и постоянное нахождение на обследуемой территории. НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора в содружестве с институтами Дальневосточного отделения РАН фор-

мирует условия для развертывания в регионе комплексных исследований по обеспечению биологической безопасности. Вместе с тем речь не идет об изоляции Дальнего Востока – напротив, широкое привлечение молодых ученых в рамках образовательных программ бакалавриата и магистратуры, летних практик, научных школ и аспирантуры способствовали бы формированию не образа «далекой окраины», а привлекательного образа динамично развивающихся восточных рубежей России в геополитически важном АТР.

**Информация о вкладе авторов:** М.Ю. Щелканов, Т.С. Запорожец – концепция и дизайн рукописи, написание текста рукописи; Н.Н. Беседнова – концепция и дизайн рукописи; А.В. Калинин, Л.М. Сомова – оформление рукописи.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Список литературы (см. пп. 34, 37–39, 42 в References)

1. Маслов Д.В., Полякова М.В., Будаева И.Б., Некрасова Н.А. История развития государственной санитарно-эпидемиологической службы Приморского края // Здоровье. Медицинская наука. Экология. 2012. Т. 3–4. № 49–50. С. 10–13.
2. Астанина Е.А. Обеспечение медико-санитарными услугами дальневосточного населения в конце 1930-х гг. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 12–1. С. 249–252.
3. Карпова М.Р. Легендарная экспедиция (к 75-летию открытия вируса клещевого энцефалита) // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2012. Т. 27. № 3. С. 20–27.
4. Андриуков Б.Г., Леонова Г.Н. Прикосновение к подвигу: участие военных врачей в открытии вируса клещевого энцефалита // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2017. № 5 (72). С. 66–74.
5. Филиппова А.В. Модернизация Дальнего Востока СССР накануне Великой Отечественной войны (1938–1941) // Вестник Брянского государственного университета. 2016. № 4 (30). С. 105–108.
6. Бузалева Л.С. Сапрозоонозы: вчера, сегодня, завтра // Сибирский Научный Медицинский Журнал. 2011. Т. 31. № 4. С. 64–71.
7. Сомов Г.П. Современные представления о сапронозах и сапрозоонозах // Ветеринарная патология. 2004. № 3 (10). С. 31–35.
8. Сомов Г.П., Литвин В.Ю. Сапрофитизм и паразитизм патогенных бактерий: экологические аспекты. Новосибирск: Наука: Сибирское отделение, 1988. 207 с.
9. Лебедева Ю.С. Специфика формирования структур безопасности в Азиатско-Тихоокеанском регионе: новые возможности для России // Власть. 2012. № 2. С. 127–129.
10. Мухин Г.В. Новые ориентиры безопасности России в Азиатско-Тихоокеанском регионе // Безопасность Евразии. 2014. № 1 (47). С. 294–308.
11. Абрамов Л.С. Описания природы нашей страны: Развитие физико-географических характеристик. М.: Мысль, 1972. 277 с.
12. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1965. 328 с.
13. Исаченко А.Г., Шляпников А.А. Ландшафты. М.: Мысль, 1989. 504 с.
14. Куренцов А.И. Зоогеография Приамурья. М.; Л.: Наука. [Ленингр. отд-ние], 1965. 155 с.
15. Восканян М.А. Опыт экономических реформ «Азиатских тигров»: факторы успеха // Journal of New Economy. 2020. Т. 21. № 2. С. 24–44.
16. Ланцов Е.В., Кобылкин Д.В., Кузин А.А. Роль военных специалистов медико-профилактического

- профиля при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Инфекция и иммунитет. 2017. № 5. С. 534.
17. Дьяков В.И. «Открыт закрытый порт Владивосток»? // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. 2016. № 1 (74). С. 3–9.
  18. Гомилевская Г.А., Иванова Д.А. Трансграничность как фактор развития международного туризма на Дальнем Востоке России // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2019. Т. 11. № 3. С. 63–81.
  19. Щелканов М.Ю., Львов Д.К., Колобухина Л.В., Альховский С.В., Шетинин А.М., Сайфуллин М.А. и др. Изоляция вируса Чикунгунья в Москве от приезжего из Индонезии (сентябрь 2013 г.) // Вопросы вирусологии. 2014. Т. 59. № 3. С. 28–34.
  20. Бахметьева С.В., Пуховская Н.М., Здановская Н.И., Иванов Л.И., Белозерова Н.Б., Уткина О.М. и др. Этиологическая расшифровка завозных случаев тропических лихорадок в дальневосточном регионе // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2014. № 25 (25). С. 91–93.
  21. Абдуллаев И.А. Роль сапронозов в инфекционной патологии людей, животных и растений // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2018. Т. 37. № 1 S1. С. 4–7.
  22. Андрюков Б.Г., Сомова Л.М., Бынина М.П., Ляпун И.Н. Молекулярно-генетические механизмы сохранения патогенного потенциала возбудителей природно-очаговых сапронозов // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2019. № 4. С. 115–126.
  23. Андрюков Б.Г., Сомова Л.М., Тимченко Н.Ф. Эволюция понятия сапронозы и трансформация экологической концепции паразитизма в инфектологии // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2017. № 5. С. 119–126.
  24. Белов А.Б., Панин А.Л. Актуальные теоретические вопросы эколого-эпидемиологической концепции сапронозов и возможные пути их решения // Успехи современной биологии. 2018. Т. 138. № 4. С. 352–372.
  25. Якименко А.Л., Блиновская Я.Ю. К вопросу об изученности микропластика в морской среде // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 7-2. С. 139–141.
  26. Блиновская Я.Ю., Куликова О.А., Мазлова Е.А., Гаврило М.В. Микропластик в береговом грунте арктических и дальневосточных морей // Экология и промышленность России. 2020. Т. 24. № 4. С. 16–19.
  27. Грибова В.В., Окунь Д.Б., Шалфеева Е.А., Щеголов В.О., Щелканов М.Ю. Облачный сервис для дифференциальной клинической диагностики острых респираторных вирусных заболеваний (в том числе – связанных с особо опасными коронавирусами) методами искусственного интеллекта // Якутский медицинский журнал. 2020. № 2 (70). С. 44–47.
  28. Щелканов М.Ю., Колобухина Л.В., Бургасова О.А., Кружкова И.С., Малеев В.В. COVID-19: этиология, клиника, лечение // Инфекция и иммунитет. 2020. Т. 10. № 3. С. 421–445.
  29. Сомова Л.М., Коцюрбий Е.А., Дробот Е.И., Ляпун И.Н., Щелканов М.Ю. Клинико-морфологические проявления дисфункции иммунной системы при новой коронавирусной инфекции COVID-19 // Клиническая и экспериментальная морфология. 2021. Т. 10. № 1. С. 11–20.
  30. Шутикова А.Л., Лубова В.А., Леонова Г.Н. Верификация моно- и микст-инфицированности переносчиков клещевых инфекций // Клиническая лабораторная диагностика. 2020. Т. 65. № 10. С. 659–664.
  31. Щелканов М.Ю., Ананьев В.Ю., Львов Д.Н., Киреев Д.Е., Гурьев Е.Л., Аканина Д.С. и др. Комплексный эколого-вирусологический мониторинг на территории Приморского края (2003–2006) // Вопросы вирусологии. 2007. Т. 52, № 5. С. 37–48.
  32. Лубова В.А., Леонова Г.Н., Шутикова А.Л. Роль иксодовых клещей в циркуляции возбудителей клещевых инфекций на юге Дальнего Востока // Экология человека. 2020. № 2. С. 58–64.
  33. Компанец Г.Г., Иунихина О.В. Современные эпидемиологические аспекты геморрагической лихорадки с почечным синдромом: к 85-летию изучения на Дальнем Востоке России // Тихоокеанский медицинский журнал. 2018. № 3 (73). С. 9–13.
  35. Белов Ю.А., Воронова А.Н., Любченко Е.Н., Табакаева Т.В., Короткова И.П. и др. Paragonimus westermani ichunensis и парагонимоз на юге Дальнего Востока России: вчера, сегодня и завтра // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 1. С. 42–49.
  36. Воронова А.Н., Челомина Г.Н. Высокая дивергенция двух морфологически близких видов трематод рода Nanophyetus лососевых рыб по данным последовательностей гена NAD1 мтДНК // Биология моря. 2018. Т. 44. № 2. С. 116–120.
  40. Кузнецова Т.А., Киняйкин М.Ф., Суханова Г.И., Беседнова Н.Н. Применение тинростима для коррекции нарушений иммунитета и гемостаза в комплексном лечении пациентов с хронической обструктивной болезнью легких // Пульмонология. 2010. № 1. С. 106–109.
  41. Кузнецова Т.А., Беседнова Н.Н., Усов В.В., Андрюков Б.Г. Биосовместимые и биодеградируемые раневые покрытия на основе полисахаридов из морских водорослей // Вестник хирургии им. Грекова. 2020. Т. 179. № 4. С. 109–115.

## References

1. Maslov DV, Polyakova MV, Budaeva IB, Nekrasova NA. History of the state sanitary and epidemiological service Primorsky Krai.] *Zdorov'e. Meditsinskaya Nauka. Ekologiya*. 2012;(3-4(49-50)):10–13. (In Russian).
2. Astanina EA. [Provision of medical and sanitary services to the Far Eastern population in the late 1930s.] *Gumanitarnye, Sotsial'no-Ekonomicheskie i Obshchestvennye Nauki*. 2014;(12-1):249–252. (In Russian).
3. Karpova MR. The legendary expedition (to the 75<sup>th</sup> anniversary of the encephalitis virus discovery). *Sibirskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2012;27(3):20–27. (In Russian).
4. Andryukov BG, Leonova GN. Defensive strategy of neutrophilic granulocytes against pathogenic bacteria. *Zdorov'e. Meditsinskaya Ekologiya. Nauka*. 2017;(5(72)):66–74. (In Russian). doi: 10.5281/zenodo.1115472
5. Filippova AV. Modernization of the Far East of the USSR before the Great Patriotic War (1938–1941). *Vestnik Bryanskogo Gosudarstvennogo Universiteta*. 2016;(4(30)):105–108. (In Russian).
6. Buzoleva LS. Saprozoonoses: yesterday, today, tomorrow. *Byulleten SO RAMN*. 2011;31(4):64–71. (In Russian).
7. Somov GP. [Modern concepts of sapronoses and saprozooses]. *Veterinarnaya Patologiya*. 2004;(3(10)):31–35. (In Russian).
8. Somov GP, Litvin VYu. [*Saprophytism and Parasitism of Pathogenic Bacteria: Ecological Aspects*.] Novosibirsk: Nauka: Siberian Branch Publ., 1988. (In Russian).
9. Lebedeva YuS. [Specifics of formation of security structures in the Asia-Pacific region: new opportunities for Russia.] *Vlast'*. 2012;(2):127–129. (In Russian).
10. Mukhin GV. [New landmarks for security of Russia in the Asia-Pacific region.] *Bezopasnost' Evrazii*. 2014;(1(47)):294–308. (In Russian).
11. Abramov LS. [*Descriptions of the Nature of Our Country: Development of Physical and Geographical Characteristics*.] Moscow: Mysl' Publ., 1972. (In Russian).
12. Isachenko AG. [*Fundamentals of Landscape Science and Physical and Geographical Zoning*.] Moscow: Vysshaya Shkola Publ., 1965. (In Russian).
13. Isachenko AG, Shlyapnikov AA. [*Landscapes*.] Moscow: Mysl' Publ., 1989. (In Russian).

14. Kurentsov AI. [Zoogeography of the Amur Region.] Moscow–Leningrad: Nauka [Leningrad Branch] Publ., 1965. (In Russian).
15. Voskanyan MA. Experience of the Asian Tigers' economic reforms: the success factors. *Journal of New Economy*. 2020;21(2):24–44. (In Russian). doi: 10.29141/2658-5081-2020-21-2-2
16. Lantsov EV, Kobylkin DV, Kuzin AA. [The role of military specialists in preventive medicine in elimination of emergency situations of natural and technogenic character.] *Infektsiya i Immunitet*. 2017;(S):534. (In Russian).
17. Dyakov VI. Is the closed port Vladivostok open? *Tamozhennaya Politika Rossii na Dal'nem Vostoke*. 2016;(1(74)):3–9. (In Russian).
18. Gomilevskaya GA, Ivanova DA. Cross-border as a factor in the development of international tourism in the Far East of Russia. *Territoriya Novykh Vozmozhnostey. Vestnik Vladivostokskogo Gosudarstvennogo Universiteta Ekonomiki i Servisa*. 2019;11(3):63–81. (In Russian). doi: 10.24866/VVSU/2073-3984/2019-3/063-081
19. Shchelkanov MYu, Lvov DK, Kolobukhina LV, et al. Isolation of Chikungunya virus in Moscow from the Indonesian visitor (September, 2013). *Voprosy Virusologii*. 2014;59(3):28–34. (In Russian).
20. Bakhmeteva SV, Pukhovskaya NM, Zdanovskaya NI, et al. Etiological decoding of imported cases of tropical fevers in the Far Eastern region. *Dal'nevostochnyy Zhurnal Infektsionnoy Patologii*. 2014;(25(25)):91–93. (In Russian).
21. Abdullaev IA. The role of saponoses in the infectious pathology of humans, animals and plants. *Izvestiya Rossiyskoy Voenno-Meditsinskoy Akademii*. 2018;37(1 S1):4–7. (In Russian).
22. Andryukov BG, Somova LM, Bynina MP, Lyapun IN. Molecular-genetic mechanisms of conservation of the pathogenic potential of the causative agents environments of natural-focus saponosis. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2019;(4):115–126. (In Russian). doi: 10.36233/0372-9311-2019-4-115-126
23. Andryukov BG, Somova LM, Timchenko NF. Evolution of the saponosis notion and transformation of the environmental concept of parasitism in infectology. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2017;(5):119–126. (In Russian). doi: 10.36233/0372-9311-2017-5-119-126
24. Belov AB, Panin AL. Current theoretical issues of the ecological and epidemiological concept of saponoses and possible ways of their decision. *Uspekhi Sovremennoy Biologii*. 2018;138(4):352–372. (In Russian). doi: 10.7868/S0042132418040038
25. Yakimenko AL, Blinovskaya YaYu. [To the issue of studying microplastics in the marine environment.] *Teoreticheskie i Prikladnye Aspekty Sovremennoy Nauki*. 2015;(7-2):139–141. (In Russian).
26. Blinovskaya YaYu, Kulikova OA, Mazlova EA, Gavrilo MV. Microplastic in the Arctic and Russian Far East coastal ground. *Ekologiya i Promyshlennost' Rossii*. 2020;24(4):16–19. (In Russian). doi: 10.18412/1816-0395-2020-4-16-19
27. Gribova VV, Okun DB, Shalfeeva EA, Scheglov BO, Shchelkanov MYu. Cloud service for the differential clinical diagnostics of acute respiratory viral diseases (including those associated with highly contagious coronaviruses) with an application of methods of artificial intelligence. *Yakutskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2020;(2(70)):44–47. doi: 10.25789/YMJ.2020.70.13
28. Shchelkanov MYu, Kolobukhina LV, Burgasova OA, Kruzhkova IS, Maleev VV. COVID-19: etiology, clinical picture, treatment. *Infektsiya i Immunitet*. 2020;10(3):421–445. (In Russian). doi: 10.15789/2220-7619-CEC-1473
29. Somova LM, Kotsyurbiy EA, Drobot EI, Lyapun IN, Shchelkanov MYu. Clinical and morphological manifestations of immune system dysfunction in new coronavirus infection (COVID-19). *Klinicheskaya i Eksperimental'naya Morfologiya*. 2021;10(1):11–20. (In Russian). doi: 10.31088/CEM2021.10.1.11-20
30. Shutikova AL, Lubova VA, Leonova GN. Verification of mono- and mixed contaminations transmitting agents tick-borne infections. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika*. 2020;65(10):659–664. doi: 10.18821/0869-2084-2020-65-10-659-664
31. Shchelkanov MYu, Ananyev VYu, Lvov DN, et al. Complex environmental and virological monitoring in the Primorye Territory in 2003–2006. *Voprosy Virusologii*. 2007;52(5):37–48. (In Russian).
32. Lubova VA, Leonova GN, Shutikova AL. Role of ixodic ticks in the circulation of tick-borne infections in the south of the Far East. *Ekologiya Cheloveka [Human Ecology]*. 2020;(2):58–64. (In Russian). doi: 10.33396/1728-0869-2020-2-58-64
33. Kompanets GG, Iunikhina OV. Modern epidemiological aspects of hemorrhagic fever with renal syndrome: on the occasion of 85th anniversary of studying in the Russian Far East. *Tikhookeanskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2018;(3(73)):9–13. (In Russian). doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.3.9-13
34. Shchelkanov MYu, Tabakaeva TV, Fomenko PV, Kim EM, Tabakaev AV, Galkina IV. A retrospective study of *Uncinaria stenocephala* in domestic dogs: Age, sex distribution, and risk factors. *Vet World*. 2021;14(1):265–269. doi: 10.14202/vetworld.2021.265-269
35. Belov YuA, Voronova AN, Lyubchenko EN, et al. Paragonimus westermani ichunensis and paragonimosis in the south of the Russian Far East: yesterday, today and tomorrow. *Rossiyskiy Parazitologicheskiy Zhurnal*. 2021;15(1):42–49. (In Russian). doi: 10.31016/1998-8435-2021-15-1-42-49
36. Voronova AN, Chelomina GN. The high divergence of two morphologically similar trematode species of the genus Nanophyetus of salmonids from the data of mtDNA NAD1 gene sequences. *Biologiya Morya*. 2018;44(2):116–120. (In Russian).
37. Shchelkanov MYu, Moskvina T, Nesterova Y, et al. Toxocara prevalence in soil and humans in Vladivostok: a long-term study. *Arch Pediatr Infect Dis*. 2020;8(2):e86679. doi: 10.5812/pedinf.86679
38. Moskvina TV, Shchelkanov MYu, Begun MA. Endoparasites of the Siberian tiger (*Panthera tigris altaica*). *Integr Zool*. 2018;13(5):507–516. doi: 10.1111/1749-4877.12342
39. Fedoreyev SA, Krylova NV, Mishchenko NP, et al. Antiviral and antioxidant properties of echinochrome A. *Mar Drugs*. 2018;16(12):509. doi: 10.3390/md16120509
40. Kuznetsova TA, Kinyaikin MF, Sukhanova GI, Besednova NN. Use of tinrostim for treatment of immune and hemostasis disorders as a part of combined therapy of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Pulmonologiya*. 2010;(1):106–109. (In Russian). doi: 10.18093/0869-0189-2010-1-106-109
41. Kuznetsova TA, Besednova NN, Usov VV, Andryukov BG. Biocompatible and biodegradable wound dressings on the basis of seaweed polysaccharides (review of literature). *Vestnik Khirurgii im. I.I. Grekova*. 2020;179(4):109–115. (In Russian) doi: 10.24884/0042-4625-2020-179-4-109-115
42. Besednova NN, Andryukov BG, Zaporozhets TS, et al. Antiviral effects of polyphenols from marine algae. *Biomedicines*. 2021;9(2):200. doi: 10.3390/biomedicines9020200

