

DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-27-35

УДК 614.4(470.61)

**А.К. Носков**, М.В. Полеева, О.Ф. Кретенчук, Е.И. Марковская, В.А. Коршенко,  
Д.А. Осадчий, О.С. Чемисова

## Деятельность ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора в XXI веке (к 90-летию института)

*ФКУЗ «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт», Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

Цель работы – краткий обзор данных о развитии, основных задачах ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора и вкладе в обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации. Обзор подготовлен на основе анализа отчетов о научно-исследовательских работах, архивных материалов и литературных источников. В настоящее время приоритетными и перспективными направлениями исследований в институте являются: эпидемиологический мониторинг за возбудителями холеры и природно-очаговых инфекций с проведением оценки эпидемиологических рисков и угроз на основе современных методов выявления и идентификации возбудителей; разработка мероприятий, направленных на предотвращение распространения инфекций; проведение эпизоотологического мониторинга природных очагов особо опасных инфекций; разработка прогнозно-моделирующих систем оценки рисков, новых методик и подходов для совершенствования лабораторной диагностики и эпидемиологического надзора; развитие высокопроизводительного секвенирования; осуществление модернизации мониторинга, в том числе с использованием молекулярно-биологических методов, и контроля инфекционных болезней с использованием геоинформационных технологий; переход к геномному эпиднадзору; совершенствование единых онлайн-баз данных, создание технологически независимых, унифицированных отечественных программных платформ биоинформационного анализа результатов полногеномного секвенирования; исследование генетических маркеров антибиотикорезистентности, а также иммунопатогенетических аспектов особо опасных и других инфекций; обеспечение взаимодействия со всеми заинтересованными службами и ведомствами при организации и проведении мероприятий в рамках санитарной охраны территории. ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, основываясь на огромном опыте предшественников и современных знаниях, принимает активное участие в решении важных вопросов по научному и практическому обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и биологической безопасности населения Российской Федерации.

*Ключевые слова:* санитарно-эпидемиологическая служба, противочумный институт, эпидемиологический надзор, особо опасные инфекции, холера, природно-очаговые инфекции.

*Корреспондирующий автор:* Полеева Марина Владимировна, e-mail: poleeva\_mv@antiplague.ru.

*Для цитирования:* Носков А.К., Полеева М.В., Кретенчук О.Ф., Марковская Е.И., Коршенко В.А., Осадчий Д.А., Чемисова О.С. Деятельность ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора в XXI веке (к 90-летию института). *Проблемы особо опасных инфекций.* 2024; 2:27–35. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-27-35

*Поступила 29.02.2024. Принята к публ. 21.03.2024.*

**А.К. Noskov**, M.V. Poleeva, O.F. Kretenchuk, E.I. Markovskaya, V.A. Korshenko, D.A. Osadchy,  
O.S. Chemisova

## The Activities of the Rostov-On-Don Anti-Plague Institute of the Rospotrebnadzor in the XXI<sup>st</sup> Century (on the occasion of the 90<sup>th</sup> anniversary of the Institute)

*Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russian Federation*

**Abstract.** The aim of the work was to perform a brief overview of the data on the development, the main tasks of the Federal State Institution of Health “Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute of the Federal Service for Surveillance on Consumers’ Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor) and its contribution to ensuring the sanitary and epidemiological welfare of the population of the Russian Federation. The review is based on the analysis of the reports on research work, archive materials and literature sources. Currently, priority and promising areas of research at the Institute are: epidemiological monitoring of cholera pathogens and natural-focal infections with an assessment of epidemiological risks and threats based on advanced methods of detection and identification of agents; development of measures aimed at preventing the spread of infections; epizootiological survey of natural foci of particularly dangerous infections; development of predictive modeling risk assessment systems, new techniques and approaches to improve laboratory diagnostics and epidemiological surveillance; development of sequencing; modernization of monitoring, including using molecular biological methods, and control of infectious diseases using geo-information technologies; transition to genomic epidemiological surveillance; improvement of unified online databases, creation of technologically independent, unified software platforms for bioinformatic analysis of the results of genome-wide sequencing; research of genetic markers of antibiotic resistance, as well as immunopathogenetic aspects of the course of particularly dangerous and other infections; ensuring interaction with all interested services and agencies in organizing and conducting events within the framework of sanitary protection of the territory. Relying on the vast experience of predecessors and state-of-the-art knowledge, the Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute of the Rospotrebnadzor actively takes part in

solving topical issues to scientifically and practically support the provision of sanitary-epidemiological well-being and biological safety of the population of the Russian Federation.

*Key words:* sanitary-epidemiological service, anti-plague institute, epidemiological surveillance, particularly dangerous infectious diseases, cholera, natural-focal infections.

*Conflict of interest:* The authors declare no conflict of interest.

*Funding:* The authors declare no additional financial support for this study.

*Corresponding author:* Marina V. Poleeva, e-mail: poleeva\_mv@antiplague.ru.

*Citation:* Noskov A.K., Poleeva M.V., Kretenchuk O.F., Markovskaya E.I., Korshenko V.A., Osadchy D.A., Chemisova O.S. The Activities of the Rostov-On-Don Anti-Plague Institute of the Rospotrebnadzor in the XXI<sup>st</sup> Century (on the occasion of the 90<sup>th</sup> anniversary of the Institute). *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2024; 2:27–35. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-27-35

Received 29.02.2024. Accepted 21.03.2024.

Noskov A.K., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0550-2221>  
Poleeva M.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8086-376X>  
Kretenchuk O.F., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5299-0243>  
Markovskaya E.I., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5360-951X>

Korshenko V.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7126-4327>  
Osadchy D.A., ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0650-4494>  
Chemisova O.S., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4059-2878>

Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Ростовский-на-Дону ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора) был образован в результате реорганизации Ростовского городского бактериологического института и Ростовской Краевой противочумной станции в 1934 г. (приказ НКЗ РСФСР от 14.04.1934 № 152 и приказ Уполномоченного Совета Труда и Оборона от 05.06.1934 № 1). Целью создания института являлись планомерная разработка и осуществление мероприятий по ликвидации эпизоотий чумы на территории Азово-Черноморского края и Северного Кавказа. Основными задачами Ростовского-на-Дону противочумного института с момента его основания и до настоящего времени являются борьба с особо опасными и природно-очаговыми инфекционными болезнями, их диагностика и профилактика, а также обеспечение биологической безопасности и противодействие биотерроризму.

В 1952 г. институт был удостоен диплома лауреата Сталинской премии. За заслуги в организации борьбы с особо опасными инфекционными болезнями в 1984 г. Указом Президиума Верховного Совета СССР Ростовский-на-Дону противочумный институт награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1971 г. приказом министра здравоохранения СССР от 08.09.1971 № 649 на Ростовский-на-Дону противочумный институт возложена функция координации работы по созданию эффективных средств и методов диагностики, лечения, специфической и неспецифической профилактики, а также обеспечения эпидемического надзора за холерой. С этого времени исследования, посвященные возбудителю холеры, стали приоритетными.

С 2008 г. на базе Ростовского-на-Дону противочумного института функционирует Референс-центр по мониторингу за холерой в соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17.03.2008 № 88 «О мерах по совершенствованию

мониторинга за возбудителями инфекционных и паразитарных болезней».

В 2017 г. на основании приказа Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 01.12.2017 № 1116 «О совершенствовании системы мониторинга, лабораторной диагностики инфекционных и паразитарных болезней и индикации ПБА в Российской Федерации» в Ростовском-на-Дону противочумном институте создан Центр индикации возбудителей инфекционных болезней I–II групп патогенности и обеспечения противоэпидемической готовности, основными задачами которого являются индикация возбудителей опасных инфекционных болезней бактериальной и вирусной природы в целях предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), предупреждения завоза и распространения опасных инфекционных болезней на территории Ростовской области, а также обеспечение противоэпидемической готовности по особо опасным инфекциям (ОИ).

XXI век – это век высокого риска возникновения пандемий, высокой скорости их распространения и масштабных последствий как для систем здравоохранения, так и для экономики страны в целом. В современный период распространению возбудителей способствуют такие факторы, как высокая плотность проживания населения, интенсивность международных связей, масштабное антропогенное воздействие на биоценозы, достижения биотехнологии и синтетической биологии. Вышеперечисленное приводит к быстрой эволюции микроорганизмов, появлению новых инфекций, повышает риски противоправного применения патогенов. Для противодействия биологической угрозе требуется системный подход, что диктует расстановку новых приоритетов в научно-исследовательской деятельности института. Приоритетными и перспективными направлениями исследований в настоящее время в институте являются:

– эпидемиологический мониторинг за возбудителями холеры и природно-очаговых инфекций с проведением оценки эпидемиологических рисков и угроз на основе современных методов выявления и идентификации возбудителей;

- разработка мероприятий, направленных на предотвращение распространения природно-очаговых инфекций;

- проведение эпизоотологического мониторинга природных очагов ООИ; подготовка прогнозов эпизоотической активности природных очагов ООИ на территории Ростовской области; разработка прогнозно-моделирующих систем оценки рисков;

- разработка новых методик и подходов для совершенствования лабораторной диагностики и эпидемиологического надзора за особо опасными и природно-очаговыми инфекциями;

- развитие высокопроизводительного секвенирования, перспективный переход на выявление многовидового спектра генетического материала (метагеном) с последующей его идентификацией по видам, субтипам, генетическим линиям;

- осуществление модернизации мониторинга, в том числе с использованием молекулярно-биологических методов, и контроля инфекционных болезней с использованием геоинформационных технологий;

- переход к геномному эпиднадзору;

- совершенствование единых онлайн-баз данных, создание технологически независимых, унифицированных отечественных программных платформ биоинформационного анализа результатов полногеномного секвенирования; разработка искусственных нейронных сетей для оценки большого объема данных;

- исследование генетических маркеров антибиотикорезистентности особо опасных и других инфекций;

- иммунопатогенетические аспекты течения особо опасных и природно-очаговых инфекций;

- обеспечение взаимодействия со всеми заинтересованными службами и ведомствами при организации и проведении мероприятий в рамках санитарной охраны территории;

- осуществление экстерриториального мониторинга инфекционных угроз на базе Центра ВОЗ по реагированию на эпидемии и сети центров за рубежом.

В связи с тем, что Ростовский-на-Дону противочумный институт является Референс-центром по мониторингу за холерой, исследования, посвященные этому возбудителю, носят приоритетный характер. Основными направлениями деятельности Референс-центра на сегодняшний день являются оценка эпидемиологической обстановки по холере в мире и в Российской Федерации; совершенствование системы эпидемиологического мониторинга за холерой; идентификация штаммов холерных вибрионов, выделенных на административных территориях нашей страны; научно-методическое обеспечение эпидемиологического надзора за холерой на основе разработки новых технологий и методов молекулярной диагностики, генотипирования возбудителя; совершенствование лабораторной диагностики холеры;

создание препаратов для экспресс-диагностики, использование новых методов идентификации, таких как MALDI-TOF масс-спектрометрия; разработка новых питательных сред для выделения и идентификации возбудителя. Кроме того, специалисты Референс-центра проводят анализ внешних и внутренних эпидемиологических рисков, ассоциированных с распространением возбудителя холеры, возникновением атипичных и новых штаммов.

Референс-центр оказывает консультативно-методическую и практическую помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора и Министерства здравоохранения РФ, проводит научно-методическое обеспечение исследований, а также подготовку специалистов, осуществляющих лабораторную диагностику и эпидемиологический надзор за холерой в субъектах Российской Федерации. Организована системная работа от отдельных ежегодных семинаров для специалистов Минздрава России и Роспотребнадзора до проведения внешнего контроля качества лабораторных исследований на холеру и оценки готовности субъектов РФ к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в случае завоза и распространения холеры на территории страны. В рамках данных мероприятий в 2022–2023 гг. проведена оценка готовности всех 89 субъектов РФ, более 550 госпитальных и 640 лабораторных баз, обучено более 21 тыс. сотрудников.

В ходе мониторинга водных объектов окружающей среды на территории РФ ежегодно выделяются штаммы холерных вибрионов, которые в рамках выполнения научно-исследовательских работ углубленно изучаются специалистами Референс-центра. По результатам высокопроизводительного секвенирования формируются «геномные портреты» выделяющихся штаммов, что позволяет своевременно выявлять токсигенные штаммы с целью минимизации рисков водного пути распространения инфекции, а также расширяет возможности для более гибкой и быстрой корректировки диагностических тест-систем в случаях появления атипичных штаммов или вновь выявленных возбудителей (как это было с холерными вибрионами O139-серогруппы).

Анализ современного состояния научных исследований по холере и определение тенденции их развития; определение основных направлений развития научных исследований; проведение экспертизы профильных плановых и отчетных материалов; подготовка ежегодных итоговых аналитических отчетов по результатам научно-исследовательских работ входят в задачи функционирующей на базе института Проблемной комиссии 48.04 «Холера и патогенные для человека вибрионы» Координационного научного совета по санитарно-эпидемиологической охране территории Российской Федерации.

Научную деятельность Ростовский-на-Дону противочумный институт осуществляет в соответствии с отраслевой научно-исследовательской про-

граммой Роспотребнадзора «Научное обеспечение эпидемиологического надзора и санитарной охраны территорий Российской Федерации. Создание новых технологий, средств и методов контроля и профилактики инфекционных и паразитарных болезней». Проводятся научно-исследовательские работы по таким направлениям, как научно-методическое обеспечение эпидемиологического надзора за вирусными и бактериальными инфекциями на основе молекулярно-генетического мониторинга и современных технологий цифровой трансформации; решение актуальных проблем санитарной охраны территории РФ от завоза и распространения особо опасных инфекционных болезней.

В ходе реализации научных тем ведутся работы, направленные на выявление новых генетических маркеров, характерных для разных групп штаммов *Yersinia pestis* и *Francisella tularensis*. Продемонстрирована возможность использования набора праймеров, сконструированных на основе IS-маркеров, для эффективной внутривидовой генетической дифференциации штаммов *Y. pestis*; разработана программа для ЭВМ «*Yersinia pestis* Analyzer» – для анализа результатов секвенирования штаммов *Y. pestis*, определения наличия последовательностей различных генов и выявления INDEL-маркеров [1]. Предложены новые способы дифференциации штаммов *F. tularensis* путем молекулярно-генетического типирования [2] и определения подвидов *F. tularensis* методом мультилокусной ПЦР [3], а для изучения филогенетических связей между различными штаммами возбудителя туляремии – база данных «*Francisella tularensis* INDEL-маркеры» [4]. Новым объектом исследования стали полученные сотрудниками института препараты везикул *F. tularensis* и *V. cholerae*, перспективные для создания вакцин нового поколения [5, 6]. Кроме того, на базе отдела природно-очаговых и зоонозных инфекций проводится обязательная проверка напряженности противотуляремийного иммунитета у сотрудников для решения вопроса о целесообразности и сроках их ревакцинации против туляремии.

Институт активно участвует в государственной программе «Обеспечение химической и биологической безопасности Российской Федерации» и стратегии федерального проекта «Санитарный щит страны – безопасность для здоровья (предупреждение, выявление и реагирование)» на 2022–2024 гг. В рамках данной программы ведутся научно-исследовательские работы, полногеномное секвенирование последовательностей возбудителей SARS-CoV-2, особо опасных и других инфекций, разрабатываются базы данных.

Сотрудники института совместно с представителями других учреждений Роспотребнадзора активно включились в масштабную работу по диагностике новой коронавирусной инфекции, определению популяционного иммунитета [7] и изучению генетики возбудителя [8]; провели полногеномное

и фрагментарное секвенирование более 10 700 образцов SARS-CoV-2 на территории пяти субъектов РФ; изучили особенности этиологии внебольничных пневмоний, ассоциированных с COVID-19 [9]. Разработан ряд компьютерных программ, позволяющих оптимизировать проведение анализа результатов полногеномного секвенирования возбудителя новой коронавирусной инфекции (COVID-19): «SARS-CoV-2 Spike Analyzer», «CovAnalyser», «SARS-CoV-2 Genome Analyzer»).

Результаты проведенных исследований вошли в совместные опубликованные организациями Роспотребнадзора монографии [10, 11]. В 2022 г. директор ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора А.К. Носков совместно с учеными других организаций Роспотребнадзора и Минздрава России был удостоен главной премии страны в области медицины – премии лучшим врачам России «Призвание» в номинации «За создание нового метода диагностики». Было проведено уникальное научное исследование коллективного иммунитета жителей России к SARS-CoV-2, которое длилось два года и охватило 26 регионов России. Это исследование, проведенное впервые в истории России, стало основой для разработки принципов серологического мониторинга и прогноза развития любых инфекционных болезней.

Активное внедрение молекулярно-биологических методов в практическую работу лабораторий первичного звена Роспотребнадзора и Минздрава России для обеспечения индикации возбудителя на ранних этапах лабораторного исследования привело к развитию центров секвенирования на базе противочумных организаций и центров гигиены и эпидемиологии, в том числе и на базе Ростовского-на-Дону противочумного института.

Для оптимизации и сокращения времени проведения биоинформационного анализа нуклеотидных последовательностей сотрудниками института разработаны программы для поиска генов антибиотикорезистентности в данных полногеномного секвенирования («Resistance Analyzer»); для выявления и типирования ICE-элементов у штаммов *V. cholerae* («*V. cholerae* ICE genotyper»); для мультилокусного сиквенс-типирования («MLST typer»); для выявления генов, отвечающих за синтез сидерофоров, в полногеномных нуклеотидных последовательностях энтеробактерий («SiderophoreAnalyzer»); для анализа данных полногеномного секвенирования *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp.; а также ряд других программ, позволяющих проводить анализ данных полногеномного сиквенса бактерий и вирусов. Все программы доступны на сайте ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора (<http://antiplague.ru/>).

Современные методы изучения организации геномов возбудителей служат основой для разработки новых методов диагностики, совершенствования молекулярно-генетических систем для индикации

и идентификации возбудителей. На базе института разработан набор реагентов для идентификации *V. cholerae* и *V. parahaemolyticus* методом мультилокусной аллель-специфической ПЦР («Vibriоскрин FL»), который прошел процедуру государственной регистрации в качестве изделия медицинского назначения [12].

В настоящее время одним из приоритетных направлений является разработка быстрых молекулярных диагностических тестов на основе метода петлевой изотермической амплификации (LAMP), что позволит существенно упростить процедуру и сократить время исследования. Разработаны способ идентификации и определения патогенности штаммов *V. cholerae* и способ выявления гена холодового шока *csH1* у штаммов *V. cholerae* O1 и неO1/неO139 методом LAMP [13]. Разработан полимерный иммуноглобулиновый диагностикум для определения холерного токсина и уровня его продукции штаммами вибрионов [14, 15]. Для специфической детекции холерного токсина методом ИФА получены моно- и поликлональные пероксидазные конъюгаты [16]. Ведутся работы по созданию тест-систем на основе полиакролеиновых микросфер для детекции возбудителя сальмонеллеза и выявления антител в сыворотках крови больных.

В лаборатории питательных сред идет разработка новых и совершенствование имеющихся питательных сред, как для идентификации возбудителей инфекций, так и для определения факторов их патогенности. Разработан и зарегистрирован «Набор реагентов для приготовления питательной среды для выделения и первичной идентификации параземолитических вибрионов (Набор ПГВС)», позволяющий выделять возбудителя из объектов окружающей среды и клинического материала. Благодаря этому впервые отечественная бактериология получила возможность обследования людей с помощью специализированной питательной среды, позволяющей значительно повысить диагностическую эффективность и способствовать получению объективных результатов лабораторного контроля [17]. Получено свидетельство о государственной регистрации плотной питательной среды для идентификации холерного вибриона «Аргинин-железо-сахарозный агар (АЖС-АГАР)». Она предназначена для идентификации холерного вибриона по признакам ферментации сахарозы, отсутствия дегидролазы аргинина и продукции сероводорода и обеспечивает качественное определение *V. cholerae* и его дифференциацию от сопутствующей микрофлоры (аэромонад, кишечной палочки и протей) в пробах из объектов окружающей среды и клинического материала [18]. Создана питательная среда для дифференциации параземолитических вибрионов (Набор СГВ), которая обеспечивает определение их гемолитической активности (основного фактора патогенности), включая как вирулентные и авирулентные, так и слабовирулентные штаммы.

Продолжаются исследования по созданию коллекции бактериофагов, охарактеризованных по биологическим и молекулярно-генетическим свойствам, перспективных для использования в диагностических и лечебно-профилактических препаратах [19]. На сегодняшний день определены методы работы с бактериофагами, которые утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным санитарным врачом РФ А.Ю. Поповой (МР 4.2.0263-21).

Благодаря взаимодействию с учреждениями Роспотребнадзора в Ростовской области расширился спектр изучаемых инфекций за счет болезней краевой патологии: Крымской геморрагической лихорадки, клещевого боррелиоза, лихорадки Западного Нила, лихорадки Ку и др. [20–22]. В настоящее время проводится работа по оптимизации мониторинга природных и антропогенных очагов актуальных для Ростовской области трансмиссивных болезней с целью характеристики их современной пространственно-биоценотической структуры с оценкой и прогнозом эпизоотической и эпидемической активности.

С 2022 г. специалисты института совместно с другими организациями Роспотребнадзора принимают участие в реализации плана мероприятий Роспотребнадзора по оздоровлению Горно-Алтайского высокогорного природного очага чумы в Кош-Агачском районе Республики Алтай.

Обеспечение биологической безопасности всегда являлось важной задачей института. Впервые с целью быстрого реагирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (эпидемические вспышки, техногенные или природные катастрофы) доктор медицинских наук, профессор Г.М. Мединский предложил идею создания (приказ Министерства здравоохранения СССР от 30.09.1963 № 466) и сформулировал основные задачи специализированных мобильных противэпидемических бригад (СПЭБ). В современных условиях в борьбе с новыми вызовами и угрозами работа СПЭБ не утратила своей актуальности.

В современный период специалисты СПЭБ принимали участие в обеспечении проведения массовых мероприятий, в том числе и международных. Так, группа специалистов СПЭБ принимала участие в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения, участников и гостей Игр Кубка конфедераций FIFA в Казани (2017 г.) и Чемпионата мира по футболу FIFA в Ростове-на-Дону (2018 г.).

В период пандемии новой коронавирусной инфекции специалисты СПЭБ Ростовского-на-Дону противочумного института оказывали научно-практическую помощь учреждениям Роспотребнадзора в Москве и Симферополе.

В 2020–2021 гг. специалистами СПЭБ института организовано и обеспечено выполнение комплекса противэпидемических (профилактических) ме-

роприятий, обусловленных пандемией COVID-19, в сочетании с ЧС природного характера, вызванной масштабными последствиями опасного метеорологического явления на территории Республики Крым и в городе федерального значения Севастополе [23].

В 2021–2022 гг. специалисты СПЭБ приняли участие в международных учениях мобильных команд быстрого реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера с использованием мобильных лабораторий в Казани, а также в Киргизской Республике.

Вхождение по результатам проведенных в 2022 г. референдумов новых регионов в состав Российской Федерации: Донецкой и Луганской народных республик (ДНР и ЛНР), Запорожской и Херсонской областей – определило необходимость скорейшей интеграции этих территорий, в том числе по направлению обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. СПЭБ Ростовского-на-Дону противочумного института на базе мобильного комплекса второго поколения оказывает практическую и методическую помощь местным органам Роспотребнадзора и здравоохранения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городах Мариуполь и Новоазовск ДНР и в г. Геническе Херсонской области [24]. Специалисты института также участвуют в проведении эпизоотологического обследования данных территорий.

В Ростовском-на-Дону противочумном институте активно развивается международное сотрудничество. В рамках осуществления мероприятий по укреплению международной сети по противодействию чрезвычайным ситуациям санитарно-эпидемиологического характера 7 декабря 2021 г. прошла передача мобильного комплекса СПЭБ ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора Министерству здравоохранения и социального развития Киргизской Республики. Были проведены консультации и обучение работе в мобильных лабораториях сотрудников Республиканского центра карантинных и особо опасных инфекций Министерства здравоохранения и социального развития Киргизской Республики. Специалисты СПЭБ принимали участие в выездных курсах повышения квалификации по программе «Современные данные в микробиологии, диагностике и эпидемиологии чумы» на базе этого государственного учреждения в декабре 2021 г.

В ходе реализации федерального проекта «Санитарный щит – безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)» состоялись рабочие командировки в г. Каракас (Боливарианская Республика Венесуэла) групп специалистов Роспотребнадзора, в состав которых вошли и специалисты института. Проведены исследования проб клинического материала в рамках работы Российско-Венесуэльского центра по изучению и профилактике инфекционных болезней

в Боливарианской Республике Венесуэла. Также проведены курсы повышения квалификации по программе «Биологическая безопасность и эпидемиологический надзор» на базе Венесуэльского института научных исследований (IVIC) (г. Каракас). По поручению Президента Российской Федерации В.В. Путина с целью содействия в проведении санитарно-противоэпидемических мероприятий на территории Республики Конго в 2023 г. в борьбе с распространением кишечной инфекции состоялась командировка группы специалистов Роспотребнадзора в Республику Конго (г. Долизи). В состав группы вошли сотрудники Ростовского-на-Дону противочумного института. Работа специалистов Роспотребнадзора проводилась параллельно в нескольких направлениях: оказание помощи в проведении эпидемиологического расследования; лабораторная диагностика клинического материала и объектов окружающей среды (ПЦР, бактериология, секвенирование); корректировка протоколов лечения, помощь врачам инфекционных отделений; организация межведомственного взаимодействия, консультативно-методическая помощь; с помощью технологии нанопорового секвенирования проведены исследования штаммов *Salmonella enterica* serovar Typhi. В результате работы группы число госпитализаций больных с острыми кишечными инфекциями уменьшилось до 1–3 в сутки, по сравнению с началом работы, когда регистрировалось до 32 случаев в день.

В институте успешно продолжается работа Испытательного лабораторного центра (ИЛЦ), Центра индикации возбудителей инфекционных болезней I–II групп патогенности и обеспечения противоэпидемической готовности. ИЛЦ ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора зарегистрирован в Едином реестре системы аккредитации лабораторий 30 июня 2010 г. и проводит отбор проб, бактериологические, серологические, молекулярно-биологические исследования в соответствии с заявленной областью аккредитации. Объектами испытаний являются объекты окружающей среды, биологические материалы и среды. В своей деятельности ИЛЦ руководствуется ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Особое место в институте занимает Совет молодых ученых (СМУ), который не только перенимает бесценный опыт и лучшие традиции старшего поколения, но и укрепляет связи молодых сотрудников как внутри института, так и с другими научно-исследовательскими учреждениями [25]. СМУ, функционирующий уже почти 50 лет, является постоянно действующим коллегиальным совещательным органом, способствующим информационному обеспечению научных исследований, профессиональному росту молодых ученых и защищающим их права и интересы в сфере профессиональной дея-

тельности. Молодые ученые являются постоянными участниками и неоднократными победителями различных конференций, конкурсов, проектов, семинаров, в том числе с международным участием, что свидетельствует о высоком научно-методическом уровне, квалификации докладов и активном участии в выполнении научно-исследовательских работ.

На базе Ростовского-на-Дону противочумного института с момента его основания постоянно проводятся курсы профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов по особо опасным, природно-очаговым инфекциям, биологической безопасности, генетическим, серологическим методам исследований, причем, учитывая современные реалии жизни общества, разрабатываются новые актуальные образовательные программы. Все образовательные программы зарегистрированы на Портале непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России (НМО). Кроме того, осуществляется консультативная работа со специалистами учреждений Роспотребнадзора посредством семинаров различных форматов (очный, заочный и онлайн-режим) [26–28]. Взаимодействие с учреждениями Роспотребнадзора и Минздрава России происходит не только при обучении специалистов, но и в процессе выполнения общих научных и практических задач (сотрудничество с Российским научно-исследовательским противочумным институтом «Микроб», Иркутским, Ставропольским, Волгоградским научно-исследовательскими противочумными институтами, Противочумным центром, противочумными станциями и их отделениями, Государственным научным центром прикладной микробиологии и биотехнологии, Центральным научно-исследовательским институтом эпидемиологии, Омским НИИ природно-очаговых инфекций, Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор», управлениями Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации, центрами гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации).

В институте осуществляется процесс подготовки кадров высшей квалификации через систему соискательства и аспирантуры. Функционирует система целевого обучения по образовательным программам высшего профессионального образования.

Весомые результаты масштабной разноплановой научной деятельности института отражены более чем в 8,5 тыс. опубликованных научных работ, в различных инструктивно-методических и информационно-методических документах федерального и регионального уровней, в патентах и базах данных; программах для ЭВМ, в защищенных докторских и кандидатских диссертациях. Ростовский-на-Дону противочумный институт, являясь структурной единицей Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и имея огромный опыт предшественников с современными знаниями, готов и дальше прини-

мать активное участие в решении важных вопросов по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и биологической безопасности населения Российской Федерации.

**Конфликт интересов.** Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

**Финансирование.** Авторы заявляют об отсутствии дополнительного финансирования при проведении данного исследования.

### Список литературы

1. Трухачев А.Л., Водопьянов А.С., Ерошенко Г.А., Подладчикова О.Н., Мелоян М.Г., Кузнецова Д.А., Никифоров К.А., Балькова А.Н., Рыкова В.А., Арсеньева Т.Е. *Yersinia pestis* Analyzer – программа для анализа результатов секвенирования штаммов *Yersinia pestis*, определения наличия последовательностей различных генов и выявления INDEL-маркеров. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021668184, опублик. 10.11.2021.
2. Сорокин В.М., Павлович Н.В., Цимбалистова М.В., Водопьянов А.С. Способ дифференциации штаммов *Francisella tularensis* путем молекулярно-генетического типирования. Патент РФ № 2756854, опублик. 06.10.2021. Бюл. № 28.
3. Сорокин В.М., Водопьянов А.С., Павлович Н.В., Цимбалистова М.В. Способ определения подвидов *Francisella tularensis* методом мультипраймерной ПЦР. Патент РФ № 2765495, опублик. 31.01.2022. Бюл. № 4.
4. Сорокин В.М., Водопьянов А.С., Павлович Н.В., Цимбалистова М.В., Писанов Р.В. *Francisella tularensis* INDEL-маркеры. Свидетельство о государственной регистрации № 2022620153, опублик. 18.01.2022.
5. Аронова Н.В., Павлович Н.В., Цимбалистова М.В., Головин С.Н., Анисимова А.С. Роль везикул наружных мембран возбудителей особо опасных инфекций в патогенезе и иммуногенезе инфекционного процесса. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 4:6–15. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-6-15.
6. Филиппенко А.В., Омельченко Н.Д., Дуванова О.В., Шипко Е.С., Труфанова А.А., Пасюкова Н.И., Иванова И.А., Евдокимова В.В. Профилактическая эффективность препаратов везикул наружных мембран атоксигенных штаммов *Vibrio cholerae* O1 серогруппы. *Медицинский вестник Юга России*. 2023; 14(3):66–72. DOI: 10.21886/2219-8075-2023-14-3-66-72.
7. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Мельникова А.А., Носков А.К., Ковалев Е.В., Карпушенко Г.В., Лялина Л.В., Смирнов В.С., Чемисова О.С., Тришина А.В., Березняк Е.А., Воловикова С.В., Стенина С.И., Янович Е.Г., Мелоян М.Г., Асмолова Н.Ю., Усова А.А., Слись С.С., Тотолян А.А. Оценка популяционного иммунитета к SARS-CoV-2 на территории Ростовской области. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2020; 4:117–24. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-4-117-124.
8. Носков А.К., Подойницына О.А., Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Ковалев Е.В., Пеньковская Н.А., Слись С.С., Янович Е.Г., Кузнецова Д.А., Водопьянов С.О., Чемисова О.С. Сравнительный анализ геномного разнообразия SARS-CoV-2, циркулирующих на территориях Ростовской области и Республики Крым в период с марта по июнь 2021 г. *Медицинский вестник Юга России*. 2021; 12(3):62–71. DOI: 10.21886/2219-8075-2021-12-3-62-71.
9. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Носков А.К., Ковалев Е.В., Карпушенко Г.В., Чемисова О.С., Пичурина Н.Л., Павлович Н.В., Водопьянов С.О., Гудуева Е.Н., Слись С.С., Пшеничная Н.Ю., Литовко А.Р., Асмолова Н.Ю. Этиология внебольничных пневмоний в период эпидемического распространения Covid-19 и оценка риска возникновения пневмоний, связанных с оказанием медицинской помощи. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2021; (7):67–75. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-67-75.
10. Попова А.Ю., редактор. COVID-19: научно-практические аспекты борьбы с пандемией в Российской Федерации. Саратов: Амрит; 2021. 608 с.
11. Ковалев Е.В., редактор. COVID-19 в Ростовской области. Ростов н/Д.: Мини-Тайп; 2023. 360 с.
12. Чемисова О.С., Полеева М.В., Водопьянов С.О., Водопьянов А.С., Трухачев А.Л., Писанов Р.В., Кругликов В.Д., Носков А.К. Разработка и изучение эффективности набора реагентов для идентификации *Vibrio cholerae* и *Vibrio parahaemolyticus* методом мультилокусной аллель-специфической полимеразной цепной реакции при проведении клинических испытаний. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2022; 27(3):175–83. DOI: 10.17816/EID111975.

13. Чемисова О.С., Цырулина О.А., Трухачёв А.Л., Носков А.К., Морозова И.В. Анализ специфичности праймеров для выявления генов *Vibrio cholerae* методом изотермической петлевой амплификации (LAMP) *in silico* и *in vitro*. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 68(3):178–84. DOI: 10.51620/0869-2084-2023-68-3-178-184.

14. Наркевич А.Н., Ларионова Л.В., Симакова Д.И., Писанов Р.В. Способ получения монодисперсных полимерных микросфер с альдегидными группами. Патент РФ № 2751881, опубл. 19.07.2021. Бюл. № 20.

15. Ларионова Л.В., Писанов Р.В., Симакова Д.И., Наркевич А.Н., Архангельская И.В. Полимерный иммуноглобулиновый диагностикум для определения холерного токсина и оценки уровня его продукции вибрионами. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 4:84–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-84-89.

16. Якушева О.А., Алексеева Л.П., Зюзина В.П., Архангельская И.В., Яговкин М.Э. Характеристика и оценка диагностической значимости поли- и моноклональных пероксидазных конъюгатов к холерному токсину. *Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова*. 2020; 16(2):37–42.

17. Чемисова О.С., Мазрухо А.Б., Харабаджахан Г.Д., Савельева И.К., Санамянц Е.М., Сагакянц М.М., Каминский Д.И., Ульрих Е.П. Оценка диагностической эффективности новой питательной среды для выделения и первичной идентификации параземолитических вибрионов. *Астраханский медицинский журнал*. 2021; 16(2):62–70. DOI: 10.17021/2021.16.2.62.70.

18. Мазрухо А.Б., Каминский Д.И., Соков Д.В., Овсова Л.М., Сокиркина О.Н., Кругликов В.Д., Архангельская И.В., Левченко Д.А., Ежова М.И. Изучение эффективности питательной среды для идентификации холерного вибриона «Аргинин-железо-сахарозный агар» при проведении клинических испытаний. *Астраханский медицинский журнал*. 2021; 16(1):73–82. DOI: 10.17021/2021.16.1.73.82.

19. Погожова М.П., Гаевская Н.Е., Тюрина А.В., Аноприенко А.О. Создание коллекции бактериофагов, перспективных для использования в диагностике и профилактике холеры. *Проблемы медицинской микологии*. 2023; 25(2):161.

20. Рудаков Н.В., Шпынов С.Н., Токаревич Н.К., Носков А.К., Панферова Ю.А., Красоткина С.Ю., Пичурина Н.Л., Сокиркина Е.Н., Симакова Д.И., Чемисова О.С. Лабораторная диагностика лихорадки Ку: практическое руководство. Омск: Издат. центр «КАН»; 2023. 84 с.

21. Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Прислегина Д.А., Махова В.В., Таран Т.В., Василенко Н.Ф., Манин Е.А., Ашибоков У.М. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным болезням в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах в 2021 г. (Аналитический обзор). Ставрополь; 2022. 96 с.

22. Тришина А.В., Березняк Е.А., Пичурина Н.Л., Егизарян Л.А., Симонова И.Р., Добровольский О.П., Орехов И.В., Носков А.К. Современное состояние проблемы геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Ростовской области. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; 2:160–6. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-160-166.

23. Соболева Е.Г., Кузнецова Д.А., Кругликов В.Д., Пичурина Н.Л., Добровольский О.П., Сокиркина Е.Н., Тихонов С.Н., Пеньковская Н.А., Носков А.К. Тактические особенности функционирования СПЭБ Роспотребнадзора на территории Республики Крым в условиях, характерных для чрезвычайной ситуации сочетанного характера. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; 2:153–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-153-159.

24. Попова А.Ю., Носков А.К., Ежлова Е.Б., Кругликов В.Д., Миронова Л.В., Монахова Е.В., Чемисова О.С., Подойнищина О.А., Хунхеева Ж.Ю., Водопьянов А.С., Галачьянц Ю.П. Ретроспективный анализ эпидемиологической ситуации по холере в Донбасском регионе, Запорожской и Херсонской областях. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНСО*. 2023; 31(11):82–93. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-11-82-93.

25. Кретенчук О.Ф., Левченко Д.А., Щипелева И.А., Носков А.К. Совет молодых ученых Ростовского-на-Дону противочумного института: яркие моменты из прошлого, современный период и взгляд в будущее. *Бактериология*. 2019; 4(4):55–60. DOI: 10.20953/2500-1027-2019-4-55-60.

26. Сизова Ю.В., Бурлакова О.С., Пичурина Н.Л. Опыт подготовки специалистов по биологической безопасности. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2021; 10(4):115–9. DOI: 10.33029/2305-3496-2021-10-4-115-119.

27. Кононенко А.А., Пичурина Н.Л., Водяничкая С.Ю., Логвин Ф.В., Баташев В.В., Тютюнькова Н.Г., Соболева Е.Г. Опыт внедрения в образовательный процесс новых технологий обучения медицинских работников в условиях пандемии COVID-19. *Медицинский вестник Юга России*. 2022; 13(4):122–6. DOI: 10.21886/2219-8075-2022-13-4-122-126.

28. Сизова Ю.В. Подготовка специалистов по лабораторной диагностике особо опасных инфекций с использованием тест-систем иммуноферментного анализа. *Инфекционные*

*болезни: новости, мнения, обучение*. 2023; 12(2):100–4. DOI: 10.33029/2305-3496-2023-12-2-100-104.

## References

1. Trukhachev A.L., Vodop'yanov A.S., Eroshenko G.A., Podladchikova O.N., Meloyan M.G., Kuznetsova D.A., Nikiforov K.A., Balykova A.N., Rykova V.A., Arsen'eva T.E. [*Yersinia pestis* Analyzer is a program for analyzing the results of sequencing of *Yersinia pestis* strains, determining the presence of sequences of various genes and identifying INDEL markers]. Certificate of state registration of a computer program No. 2021668184, publ. 10 Nov 2021.

2. Sorokin V.M., Pavlovich N.V., Tsimbalistova M.V., Vodop'yanov A.S. [Method for differentiation of *Francisella tularensis* strains applying molecular-genetic typing]. RF patent No. 2756854, publ. 06 Oct 2021. Bull. No. 28.

3. Sorokin V.M., Vodop'yanov A.S., Pavlovich N.V., Tsimbalistova M.V. [Method for the determination of *Francisella tularensis* subspecies using multi-primer PCR]. RF patent No. 2765495, publ. 31 Jan 2022. Bull. No. 4.

4. Sorokin V.M., Vodop'yanov A.S., Pavlovich N.V., Tsimbalistova M.V., Pisanov R.V. [*Francisella tularensis* INDEL-markers]. Certificate of state registration No. 2022620153, publ. 18 Jan 2022.

5. Aronova N.V., Pavlovich N.V., Tsimbalistova M.V., Golovin S.N., Anisimova A.S. [The role of outer membrane vesicles of agents of particularly dangerous infections in the pathogenesis and immunogenesis of infectious process]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (4):6–15. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-6-15.

6. Filippenko A.V., Omel'chenko N.D., Duvanova O.V., Shipko E.S., Trufanova A.A., Pasyukova N.I., Ivanova I.A., Evdokimova V.V. [Preventive efficacy of preparations of vesicles of external membranes of atoxygenic strains of *Vibrio cholerae* O1 serogroup]. *Meditsinsky Vestnik Yuga Rossii [Medical Herald of the South of Russia]*. 2023; 14(3):66–72. DOI: 10.21886/2219-8075-2023-14-3-66-72.

7. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Mel'nikova A.A., Noskov A.K., Kovalev E.V., Karpushchenko G.V., Lyalina L.V., Smirnov V.S., Chemisova O.S., Trishina A.V., Bereznyak E.A., Volovikova S.V., Stenina S.I., Yanovich E.G., Meloyan M.G., Asmolova N.Yu., Usova A.A., Slis' S.S., Totolian A.A. [Assessment of population immunity to SARS-CoV-2 virus in the Rostov Region]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2020; (4):117–24. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-4-117-124.

8. Noskov A.K., Podoynitsina O.A., Vodopianov A.S., Pisanov R.V., Kovalev E.V., Penkovskaya N.A., Slis S.S., Yanovich E.G., Kuznetsova D.A., Vodopianov S.O., Chemisova O.S. [Comparative analysis of the genomic diversity of SARS-CoV-2 circulating in the territories of the Rostov Region and the Republic of Crimea in the period from March to June 2021]. *Meditsinsky Vestnik Yuga Rossii [Medical Herald of the South of Russia]*. 2021; 12(3):62–71. DOI: 10.21886/2219-8075-2021-12-3-62-71.

9. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Noskov A.K., Kovalev E.V., Karpushchenko G.V., Chemisova O.S., Pichurina N.L., Pavlovich N.V., Vodopyanov S.O., Gudueva E.N., Slis S.S., Pshenichnaya N.Yu., Litovko A.R., Asmolova N.Yu. [Etiology of community-acquired pneumonia during the epidemic spread of COVID-19 and healthcare-associated pneumonia risk assessment]. *Zdorovie Naseleniya i Sreda Obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2021; (7):67–75. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-67-75.

10. Popova A.Yu., editor. [COVID-19: Scientific and Practical Aspects of Combating the Pandemic in the Russian Federation]. Saratov: "Amirit"; 2021. 608 p.

11. Kovalev E.V., editor. [COVID-19 in the Rostov Region]. Rostov-on-Don: "Mini-Tipe"; 2023. 360 p.

12. Chemisova O.S., Poleeva M.V., Vodopyanov S.O., Vodopyanov A.S., Trukhachev A.L., Pisanov R.V., Kругликов V.D., Noskov A.K. [Development and study of the performance of a reagent kit for the identification of *Vibrio cholerae* and *Vibrio parahaemolyticus* by multilocus allele-specific polymerase chain reaction in clinical trials]. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni [Epidemiology and Infectious Diseases]*. 2022; 27(3):175–83. DOI: 10.17816/EID111975.

13. Chemisova O.S., Cyulina O.A., Trukhachev A.L., Noskov A.K., Morozova I.V. [Analysis of the specificity of primers for the detection of *Vibrio cholerae* genes by isothermal loop amplification (LAMP) *in silico* and *in vitro*]. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika [Russian Clinical Laboratory Diagnostics]*. 2023; 68(3):178–84. DOI: 10.51620/0869-2084-2023-68-3-178-184.

14. Narkevich A.N., Larionova L.V., Simakova D.I., Pisanov R.V. [Method for producing monodisperse polymer microspheres with aldehyde groups]. RF patent No. 2751881, publ. 19 July 2021. Bull. No. 20.

15. Larionova L.V., Pisanov R.V., Simakova D.I., Narkevich A.N., Arkhangel'skaya I.V. [Polymeric immunoglobulin diagnosti-

cum for detection of cholera toxin and assessing the level of its production by vibrios]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (4):84–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-84-89.

16. Yakusheva O.A., Alekseeva L.P., Zyuzina V.P., Arkhangel'skaya I.V., Yagovkin M.E. [Characterization and evaluation of the diagnostic significance of poly- and monoclonal peroxidase conjugates to cholera toxin]. *Vestnik Biotekhnologii i Fiziko-Khimicheskoi Biologii imeni Yu.A. Ovchinnikova [Bulletin of Biotechnology and Physical-Chemical Biology named after Yu.A. Ovchinnikov]*. 2020; 16(2):37–42.

17. Chemisova O.S., Mazrukho A.B., Kharabajakhyan G.D., Savelyeva I.K., Sanamyants E.M., Sahakyants M.M., Kaminsky D.I., Ulrich E.P. [Estimation of diagnostic efficiency of a new nutrient medium for isolation and primary identification of parahemolytic vibrios]. *Astrakhanskij Meditsinskij Zhurnal [Astrakhan Medical Journal]*. 2021; 16(2):62–70. DOI: 10.17021/2021.16.2.62.70.

18. Mazrukho A.B., Kaminsky D.I., Sokov D.V., Ovsova L.M., Sokirkina O.N., Kruglikov V.D., Arkhangel'skaya I.V., Levchenko D.A., Ezhova M.I. [Study of the effectiveness of the nutrient medium for identification of the cholera vibrio "Arginine-iron-sucrose agar" during its clinical trials]. *Astrakhanskij Meditsinskij Zhurnal [Astrakhan Medical Journal]*. 2021; 16(1):73–82. DOI: 10.17021/2021.16.1.73.82.

19. Pogozhova M.P., Gaevskaya N.E., Tyurina A.V., Anoprienko A.O. [Creation of a collection of bacteriophages promising for use in the diagnosis and prevention of cholera]. *Problemy Meditsinskoi Mikologii [Problems of Medical Mycology]*. 2023; 25(2):161.

20. Rudakov N.V., Shpynov S.N., Tokarevich N.K., Noskov A.K., Panferova Yu.A., Krasotkina S.Yu., Pichurina N.L., Sokirkina E.N., Simakova D.I., Chemisova O.S. [Laboratory Diagnosis of Q Fever: Practice Guidelines]. Omsk: "KAN"; 2023. 84 p.

21. Kulichenko A.N., Malet'skaya O.V., Prislegina D.A., Makhova V.V., Taran T.V., Vasilenko N.F., Manin E.A., Ashibokov U.M. [Epidemiological Situation on Natural-Focal Infectious Diseases in the Southern and North-Caucasian Federal Districts in 2021 (Analytical Review)]. Stavropol: 2022. 96 p.

22. Trishina A.V., Berezhnyak E.A., Pichurina N.L., Egiazyryan L.A., Simonova I.R., Dobrovol'sky O.P., Orekhov I.V., Noskov A.K. [Current state of the issue of hemorrhagic fever with renal syndrome in the Rostov Region]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2023; (2):160–6. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-160-166.

23. Soboleva E.G., Kuznetsova D.A., Kruglikov V.D., Pichurina N.L., Dobrovol'sky O.P., Sokirkina E.N., Tikhonov S.N., Pen'kovskaya N.A., Noskov A.K. [Tactical features of operation of the Specialized Anti-Epidemic Team of the Rospotrebnadzor on the

territory of the Republic of Crimea under conditions characteristic of a combined emergency]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2023; (2):153–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-153-159.

24. Popova A. Yu., Noskov A.K., Ezhlova E.B., Kruglikov V.D., Mironova L.V., Monakhova E.V., Chemisova O.S., Podoynitsina O.A., Khunkheeva Zh.Yu., Vodopyanov A.S., Galachyants Yu.P. [Retrospective analysis of the cholera situation in the Donbass Region, Zaporozhye and Kherson Regions]. *Zdorovie Naseleniya i Sreda Obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2023; 31(11):82–93. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-11-82-93.

25. Kretenchuk O.F., Levchenko D.A., Shchipeleva I.A., Noskov A.K. [The council of young scientists of the Rostov-on-Don Anti-Plague Institute: bright moments from the past, our present and prospects]. *Bakteriologiya [Bacteriology]*. 2019; 4(4):55–60. DOI: 10.20953/2500-1027-2019-4-55-60.

26. Sizova Yu.V., Burlakova O.S., Pichurina N.L. [Experience in training specialists in biological safety]. *Infektsionnye Bolezni: Novosti, Mneniya, Obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]*. 2021; 10(4):115–9. DOI: 10.33029/2305-3496-2021-10-4-115-119.

27. Kononenko A.A., Pichurina N.L., Vodyanitskaya S.Y., Logvin F.V., Batashev V.V., Tyutyunkova N.G., Soboleva E.G. [The experience of introducing new technologies for training medical workers in the educational process in the conditions of the COVID-19 pandemic]. *Meditsinsky Vestnik Yuga Rossii [Medical Herald of the South of Russia]*. 2022; 13(4):122–6. DOI: 10.21886/2219-8075-2022-13-4-122-126.

28. Sizova Yu.V. [Training of specialists in laboratory diagnostics of particularly dangerous infections using ELISA test systems]. *Infektsionnye Bolezni: Novosti, Mneniya, Obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]*. 2023; 12(2):100–4. DOI: 10.33029/2305-3496-2023-12-2-100-104.

#### Authors:

Noskov A.K., Poleeva M.V., Kretenchuk O.F., Markovskaya E.I., Korshenko V.A., Osadchyy D.A., Chemisova O.S. Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute. 117/40, M. Gor'kogo St., Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation. E-mail: plague@aanet.ru.

#### Об авторах:

Носков А.К., Полеева М.В., Кретенчук О.Ф., Марковская Е.И., Коршенко В.А., Осадчий Д.А., Чемисова О.С. Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 344002, Ростов-на-Дону, ул. М. Горького, 117/40. E-mail: plague@aanet.ru.