

DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-153-159

УДК 614.38:616.9(477.75)

Е.Г. Соболева¹, Д.А. Кузнецова¹, В.Д. Кругликов¹, Н.Л. Пичурина¹, О.П. Добровольский¹,
Е.Н. Сокиркина¹, С.Н. Тихонов², Н.А. Пеньковская³, А.К. Носков¹

Тактические особенности функционирования СПЭБ Роспотребнадзора на территории Республики Крым в условиях, характерных для чрезвычайной ситуации сочетанного характера

¹ФКУЗ «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; ²ФКУЗ «Противочумная станция Республики Крым», Симферополь, Российская Федерация; ³Межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Крым и городу федерального значения Севастополю, Симферополь, Российская Федерация

Тактика деятельности специализированной противоэпидемической бригады (СПЭБ) Роспотребнадзора на территории Республики Крым определялась условиями чрезвычайной ситуации (ЧС) санитарно-эпидемиологического и природного характера. **Цель** работы – анализ особенностей и эффективности функционального реагирования СПЭБ Роспотребнадзора на динамику эпидемиологических рисков, обусловленных ЧС сочетанного характера на территории Республики Крым в 2020–2021 гг. **Материалы и методы.** Использованы отчетные материалы СПЭБ Роспотребнадзора, информационные материалы Межрегионального управления Роспотребнадзора по Республике Крым и городу федерального значения Севастополю, данные сервиса «Коронавирус-монитор». **Результаты и обсуждение.** Тактические решения по работе СПЭБ на территории Республики Крым имели этапный характер. При осложнении эпидемиологической ситуации по новой коронавирусной инфекции была задействована мобильная группа СПЭБ, которая совместно со специалистами Противочумной станции Республики Крым провела 21148 исследований клинического материала по обнаружению РНК возбудителя SARS-CoV-2 методом ПЦР в период 2020–2021 гг. В ответ на возникновение дополнительных рисков, вызванных последствиями опасного метеорологического явления, осуществлено усиление группы специалистов СПЭБ, а затем выдвижение мобильного комплекса (МК) СПЭБ Роспотребнадзора. В течение всего периода работы осуществлялась пролонгированная целевая ротация кадрового состава для адекватного лабораторного обеспечения мониторинга по эпидемиологическим показателям в соответствии с характером возникающих рисков. Особенности тактики функционирования позволили провести 18591 скрининговое исследование клинического материала на острые респираторные вирусные инфекции, природно-очаговые и острые кишечные инфекции, а также исследование 280 проб воды на холеру. В результате использования адаптированной для работы в условиях ЧС последовательности операционных процедур из водных объектов было выделено 10 штаммов *Vibrio cholerae* O1 *ctxA-tcpA*. Поэтапное задействование мобильной группы специалистов СПЭБ, а затем МК СПЭБ в сочетании с последовательной оперативной целевой ротацией кадрового состава с целью адекватного лабораторного обеспечения мониторинговых исследований определило тактические особенности функционирования СПЭБ. Оперативное изучение, обоснование потенциальных и реагирование на реализованные (фактические) эпидемиологические риски, связанные с экстраординарной ситуацией, позволили не допустить осложнения эпидемиологической ситуации на территории туристического кластера РФ.

Ключевые слова: специализированные противоэпидемические бригады, COVID-19, чрезвычайная ситуация сочетанного типа, острые кишечные инфекции, острые респираторные вирусные инфекции, природно-очаговые инфекции, SARS-CoV-2, *Vibrio cholerae*.

Корреспондирующий автор: Соболева Евгения Григорьевна, e-mail: yanovich_eg@antiplague.ru.

Для цитирования: 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; 2:153–159. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-153-159
Поступила 24.02.2022. Отправлена на доработку 03.03.2022. Принята к публ. 23.03.2022.

E.G. Soboleva¹, D.A. Kuznetsova¹, V.D. Kruglikov¹, N.L. Pichurina¹, O.P. Dobrovolsky¹,
E.N. Sokirkina¹, S.N. Tikhonov², N.A. Pen'kovskaya³, A.K. Noskov¹

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

¹Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russian Federation;

²Plague Control Station in the Republic of Crimea, Simferopol, Russian Federation;

³Interregional Rospotrebnadzor Administration in the Republic of Crimea and the Federal City of Sevastopol, Simferopol, Russian Federation

Abstract. The tactics of activities of the specialized anti-epidemic team (SAET) of the Rospotrebnadzor on the territory of the Republic of Crimea has been determined by the conditions of emergency situation of sanitary-epidemiological and natural character. **The aim** of the work was to analyze the features and effectiveness of the functional response of the Rospotrebnadzor SAET to the dynamics of epidemiological risks caused by emergency of combined nature in the Republic of Crimea in 2020–2021. **Materials and methods.** We used report materials of the Rospotrebnadzor SAET; information materials of the Interregional Rospotrebnadzor Administration in the Republic of Crimea and the Federal city

of Sevastopol; “Coronavirus Monitor” service data. **Results and discussion.** Tactical decisions on the work of the SAET on the territory of the Republic of Crimea had the stage-by-stage nature. In the event of a complication of the epidemiological situation on the new coronavirus infection, a mobile group of the SAET was involved. Together with specialists from the Plague Control Station of the Republic of Crimea, it conducted 211 148 studies of clinical material to detect SARS-CoV-2 RNA using PCR during the period of 2020–2021. In response to the emergence of additional risks caused by the consequences of a dangerous meteorological phenomenon, the group of SAET specialists was reinforced and mobile complex (MC) of the SAET was deployed. During the entire course of work, a prolonged target rotation of personnel was implemented in order to provide for adequate laboratory support for monitoring upon epidemiological indications in accordance with the nature of emerging risks. That tactics of operation made it possible to conduct 18 591 screening studies of clinical material for acute respiratory viral infections (ARVI), natural-focal and acute intestinal infections (AII), as well as the study of 280 water samples for cholera. Introduction of the sequence of operational procedures adapted for work in emergency situations resulted in isolation of 10 *Vibrio cholerae* O1 *ctxA-tcpA* strains from water bodies. The phased involvement of the mobile group of SAET specialists, and later the MC of the SAET, in combination with the consistent operational target rotation of personnel in order to provide adequate laboratory support for monitoring studies, determined the tactical features of the SAET functioning. Prompt investigation, substantiation of potential and response to realized (actual) epidemiological risks associated with the extraordinary situation made it possible to prevent complications of the epidemiological situation in the territory of the tourist cluster of the Russian Federation.

Key words: specialized anti-epidemic teams, COVID-19, combined emergency, acute intestinal infections, acute respiratory viral infections, natural-focal infections, SARS-CoV-2, *Vibrio cholerae*.

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

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

Corresponding author: Evgeniya G. Soboleva, e-mail: yanovich_eg@antiplague.ru.

Citation: 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; 2:153–159. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-153-159

Received 24.02.2022. **Revised** 03.03.2022. **Accepted** 23.03.2022.

Soboleva E.G., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7571-7848>
Kuznetsova D.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4198-0629>
Kruglikov V.D., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6540-2778>
Pichurina N.L., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1876-5397>
Dobrovol'sky O.P., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0306-8724>

Sokirkina E.N., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4864-9576>
Tikhonov S.N., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3924-5817>
Pen'kovskaya N.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0749-6286>
Noskov A.K., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0550-2221>

Специализированные противозидемические бригады (СПЭБ) как формирования Роспотребнадзора экстренного реагирования показали действенность своего использования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения при чрезвычайных ситуациях (ЧС) санитарно-эпидемиологического [1–3] и природного [3–5] характера.

С начала 2020 г. на территории Республики Крым и города федерального значения Севастополя возникли эпидемиологические риски, связанные с пандемическим распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19. В связи с этим, в соответствии с приказом руководителя Роспотребнадзора, в Республику Крым была командирована мобильная группа специалистов СПЭБ Ростовского-на-Дону противочумного института Роспотребнадзора (СПЭБ Роспотребнадзора) для проведения лабораторной диагностики SARS-CoV-2 в рамках мероприятий по недопущению распространения COVID-19 на указанной территории.

Вместе с тем в середине июня 2021 г. территория Республики Крым была подвержена воздействию сильных и продолжительных ливней с ураганным ветром, что привело к подтоплению городских округов (г.о.) Керчь, Ялта, Феодосия, а также территорий Ленинского и Кировского районов Крыма. В результате резкого подъема воды было подтоплено

43 населенных пункта в шести муниципальных образованиях республики.

Таким образом, развитие событий, связанных с последствиями опасного метеорологического явления (ОЯ), обусловило генерацию новых эпидемиологических рисков, вызванных трансформацией условий, характерных для ЧС санитарно-эпидемиологического характера в условиях ЧС сочетанного типа: санитарно-эпидемиологического и природного. Необходимость адекватного ответа на имеющиеся и возникшие дополнительные риски определила особенности целевого задействования СПЭБ Роспотребнадзора в рамках лабораторного обеспечения комплекса санитарно-противозидемических (профилактических) мероприятий, проводимых на территории Республики Крым.

Цель работы – анализ особенностей и эффективности функционального реагирования СПЭБ Роспотребнадзора на динамику потенциальных и фактических эпидемиологических рисков, обусловленных ЧС сочетанного характера на территории Республики Крым в 2020–2021 гг.

Материалы и методы

В работе использованы отчетные материалы Ростовского-на-Дону противочумного института: 579 оперативных донесений о деятельности СПЭБ и

145 донесений о деятельности СПЭБ в условиях ЧС. Аналитическая оценка рисков осложнения эпидемиологической ситуации по острым кишечным инфекциям (ОКИ), острым респираторным вирусным инфекциям (ОРВИ) и природно-очаговым инфекциям проводилась по информационным материалам, представленным Межрегиональным управлением Роспотребнадзора по Республике Крым и городу федерального значения Севастополю. Оперативный и ретроспективный анализ заболеваемости новой коронавирусной инфекцией в Республике Крым и городе федерального значения Севастополе осуществлялся с использованием данных сервиса «Коронавирус-монитор» [6]. Эффективность лабораторного обеспечения комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий оценивалась по результатам, представленным в 357 протоколах лабораторных исследований СПЭБ. Статистическая обработка данных проведена общепринятыми методами (StatSoft STATISTICA 6.1.478 Russian).

Результаты и обсуждение

Республика Крым в настоящий момент является одним из приоритетных туристических и рекреационных направлений в Российской Федерации. По данным министерства курортов и туризма Республики Крым, в период 2014–2020 гг. территорию субъекта ежегодно посещали в среднем более 5,8 млн туристов. Начало эпидемических проявлений COVID-19 в Республике Крым и г. Севастополе было отмечено в

конце марта 2020 г. [7], а на 31.12.2021 в Республике Крым зарегистрировано 126877 больных, в том числе 4349 умерших, в г. Севастополе – 52700 и 1840 соответственно [6].

При оценке динамики эпидемического процесса выявлены ряд периодов, характеризующихся увеличением заболеваемости: с 33-й календарной недели (к.н.) 2020 г. по 3-ю к.н. 2021 г. и с 25-й к.н. по 47-ю к.н. 2021 г. Это совпало с увеличением притока туристов. Так, в 2021 г. (I–III кварталы) число прибывших составило 8,3 млн, что на 25,0 % превышает этот показатель за аналогичный период 2019 г. [8]. С 8-й к.н. по 24-ю к.н. 2021 г. отмечалась относительная стабилизация эпидемиологической ситуации, а с 48-й к.н. по 53-ю к.н. наблюдалось устойчивое снижение заболеваемости со средним еженедельным темпом минус 0,05 (данные на 31.12.2021), пришедшее на завершение сезона отпусков (рис. 1).

Ввиду возникших эпидемиологических рисков, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции, направлена мобильная группа СПЭБ Роспотребнадзора, работа которой была организована на базе Противочумной станции Республики Крым. Координацию деятельности СПЭБ осуществлял оперативный штаб института. Определена структура внутриведомственного взаимодействия [4, 5]. Проводилась ежемесячная целевая ротация специалистов.

Всего за время функционирования СПЭБ в рамках мероприятий по своевременному выявлению инфицированных и недопущению распростра-

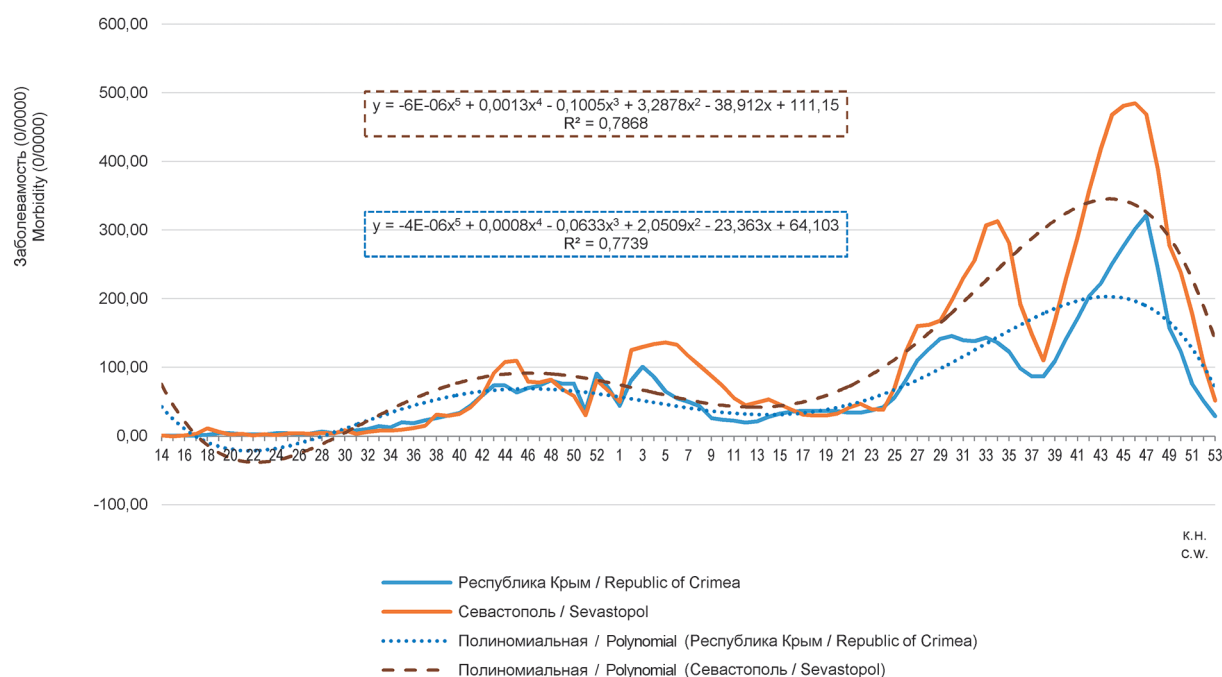


Рис. 1. Динамика заболеваемости новой коронавирусной инфекцией на территории Республики Крым и города федерального значения Севастополя (0/0000) в период с 14-й к.н. 2020 г. по 53-ю к.н. 2021 г.

Fig. 1. The dynamics of the incidence of the new coronavirus infection in the Republic of Crimea and the Federal city of Sevastopol (0/0000). 14th c.w. 2020 – 53rd c.w. 2021; c.w. – calendar week

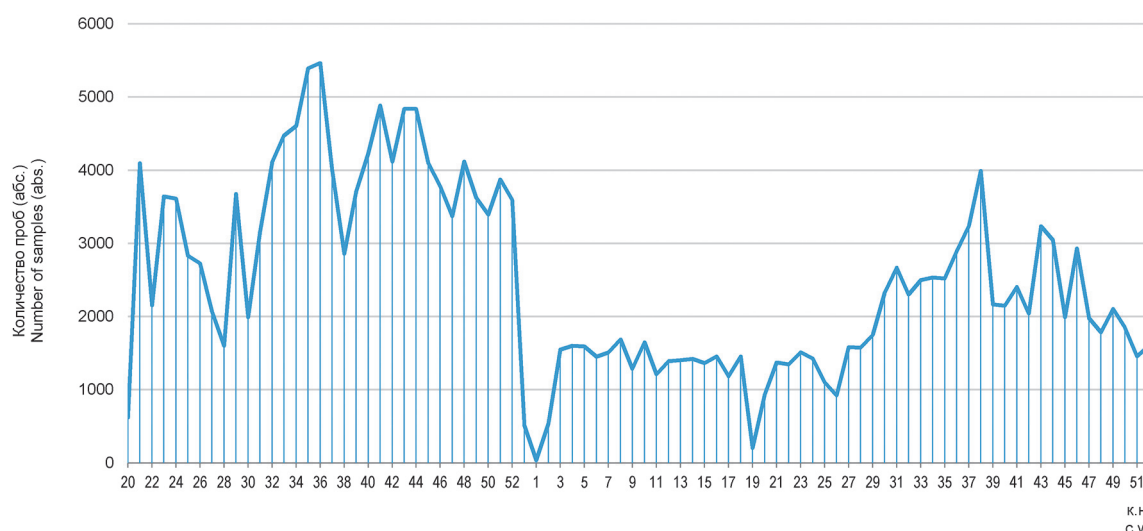


Рис. 2. Еженедельное количество проб, исследованных специалистами СПЭБ на обнаружение РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР в период 16.05.2020–29.12.2021 (абс.)

Fig. 2. Weekly number of samples examined by SAET specialists to detect SARS-CoV-2 RNA using PCR in the period of 16 May 2020–29 Dec 2021 (abs.)

нения COVID-19 в Республике Крым произведено 212751 исследование клинического материала по обнаружению РНК возбудителя (SARS-CoV-2) методом ПЦР: 120127 – на 30.12.2020 и 92624 – на 29.12.2021. Количественная динамика исследованных проб представлена на рис. 2.

Возникшее на территории Республики Крым ОЯ привело к формированию ЧС сочетанного типа с особенностями появления новых эпидемиологических рисков. Так, на фоне ЧС по COVID-19 появились новые риски осложнения эпидемиологической ситуации по ОКИ, в том числе холере, ОРВИ и природно-очаговым инфекциям.

С целью предотвращения реализации рисков по ОКИ проведены мониторинговые исследования водных объектов для выявления генетических маркеров возбудителей этих инфекций бактериальной, в том числе холерных вибрионов, и вирусной (*Adenovirus F* и *Astrovirus*) этиологии.

В рамках реализации поставленных задач в оперативном порядке во взаимодействии со специалистами территориальных организаций Роспотребнадзора по санитарно-эпидемиологическим показателям определена 31 дополнительная точка отбора проб воды из поверхностных водоемов (26 – в г.о. Ялта, пять – в г. Керчи). Всего исследовано 280 проб воды.

Проведенный ретроспективный анализ результатов мониторинга холеры показал, что последний факт выделения из водного объекта окружающей среды на территории Республики Крым штамма *Vibrio cholerae* O1 был зарегистрирован только пять лет назад (г. Ялта, р. Водопадная, 2016 г., сброс хозяйственно-бытовых сточных вод). Указанный штамм был нетоксигенным [9].

Исследования проб воды на наличие холерных вибрионов серогрупп O1 и O139 проводились по

адаптированной для работы в условиях ЧС последовательности операционных процедур с преимущественным использованием методов ускоренной диагностики при скрининговых исследованиях по эпидемиологическим показателям, отработанной в ходе плановых тактико-специальных учений специалистами МК СПЭБ института. Модифицированный алгоритм учитывал данные по ПЦР-скринингу генетических детерминант *V. cholerae* в обогащенных на питательных средах (1 % пептонная вода) пробах из поверхностных водоемов [10] и предусматривал проведение ПЦР-исследований как на этапе выделения культуры, так и на этапе идентификации. В случае получения отрицательных результатов ПЦР-анализа (ДНК *V. cholerae* не обнаружена) аликвот из первого пептона дальнейшее исследование проб не проводилось. При положительном результате осуществлялось дальнейшее бактериологическое исследование с целью выделения культуры. Идентификация изолированных культур по определению родовой, видовой, серогрупповой принадлежности, а также по установлению эпидемической значимости осуществлялась по сочетанию результатов ускоренного метода (ПЦР), а также реакции слайд-агглютинации.

Использованная последовательность операционных процедур позволила оптимизировать исследования с сохранением их эпидемиологической эффективности. Было сокращено количество исследуемых бактериологическим методом проб за счет исключения ПЦР-отрицательных проб; уменьшены в два раза требуемые производственные объемы оборудования, в том числе за счет снижения объемов исследуемых проб; сокращено время на исследования по идентификации за счет преимущественного применения ускоренных методов – как следствие, снижены трудозатраты. Эффективность использования адаптированного для работы в условиях ЧС алгоритма

Результаты исследования проб воды из поверхностных водоемов в городском округе Ялта и г. Керчи на контаминацию возбудителями ОКИ методом ПЦР

The results of the study of water samples from surface water bodies in the urban district of Yalta and the city of Kerch for contamination by AP pathogens using PCR

Наименование возбудителя Pathogen	Число положительных проб Number of positive samples
г.о. Ялта u.d. of Yalta	
<i>Campylobacter</i> spp.	2
<i>Salmonella</i> spp.	1
г.о. Керчь u.d. of Kerch	
<i>V. cholerae</i> O1	25*
<i>V. cholerae</i> неO1/неO139	64
<i>Campylobacter</i> spp.	1
<i>Adenovirus F</i>	1
<i>Astrovirus</i>	1

Примечание: * из 10 проб бактериологическим методом выделены нетоксигенные штаммы *V. cholerae* O1 *ctxA-tcpA*⁻.

Notes: * non-toxigenic strains of *V. cholerae* O1 *ctxA-tcpA*⁻ were isolated from 10 samples using bacteriological method; u.d. – urban district.

ма выразилось в результатах проведенных исследований, а именно: выделено 10 штаммов *V. cholerae* O1 *ctxA-tcpA*⁻: серовара Огава – 6, серовара Инаба – 4 (таблица).

В связи с особенностями развития эпидемиологической ситуации и во исполнение распоряжения руководителя Роспотребнадзора в Республику Крым был выдвинут МК СПЭБ второго поколения в составе индикационной и бактериологической лабораторий. В рамках работы предусматривалось обеспечение диагностических исследований клинического материала методом иммуноферментного анализа (ИФА) по выявлению иммуноглобулинов классов М и G к возбудителю новой коронавирусной инфекции, а также обнаружение генетических маркеров возбудителей ОРВИ и ОКИ бактериальной и вирусной этиологии, в том числе в пробах из водных объектов окружающей среды.

Силами специалистов МК СПЭБ проведено лабораторное исследование 4005 проб клинического материала (18591 исследование) (на 19.12.2021). Кроме того, исследовано восемь проб из объектов окружающей среды (56 анализов). Наибольший удельный вес проб приходился на обнаружение специфических антител к SARS-CoV-2 методом ИФА (рис. 3).

Организованный мониторинг природных очагов инфекционных болезней свидетельствовал о том, что затопление территорий оказывает негативное влияние на биоценозы, способно сформировать предпосылки к реализации санитарно-эпидемиологических рисков для населения, находящегося в зоне наводнения [11]. Эндемичность по природно-очаговым инфекциям вирусной и бактериальной этиологии территории Республики Крым [12] и сопряженные с

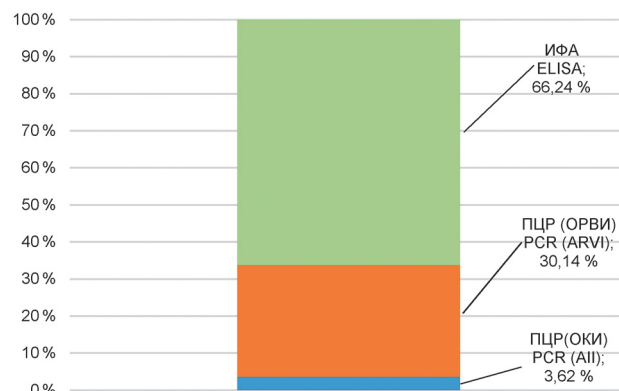


Рис. 3. Удельный вес проб клинического материала, исследуемого в МК СПЭБ в период 28.07–19.12.2021

Fig. 3. Specific gravity of clinical material samples examined in the MC SAET between July 28 and December 19, 2021

этим риски осложнения эпидемической и эпизоотической ситуации на пострадавших от паводка территориях определили необходимость кадрового целевого усиления группы специалистов СПЭБ.

В результате проведенного обследования установлено, что в условиях сложившейся ЧС на фоне высоких показателей температуры воздуха и влажности в возникших мелких заводях стоячей воды сложились благоприятные условия для выплода комаров – переносчиков вирусов трансмиссивных зоонозов. В рамках совместной работы со специалистами территориальных организаций Роспотребнадзора проведено полевое эпизоотологическое обследование вовлеченных в зону ЧС территорий. Дополнительно, с учетом возникшего эпидемиологического риска осложнения ситуации по лихорадке Западного Нила, проведено обследование северной части полуострова на территории Джанкойского района. Всего в ходе проведения эпизоотологического обследования добыто 883 экземпляра имаго комаров восьми видов и 81 – имаго клещей двух видов. Несмотря на наличие потенциальных эпидемиологических рисков, при лабораторном исследовании добытого полевого материала методом ПЦР возбудители природно-очаговых инфекций не обнаружены.

Таким образом, работа СПЭБ Роспотребнадзора на территории Республики Крым в течение 2020–2021 гг. проходила в условиях сложной эпидемиологической обстановки по новой коронавирусной инфекции и последующей генерации эпидемиологических рисков осложнения эпидемиологической ситуации по ОРВИ, ОКИ, в том числе по холере, и природно-очаговым инфекциям.

В соответствии с динамикой и характером фактических и прогнозируемых рисков тактические особенности функционирования СПЭБ заключались в поэтапном задействовании мобильной группы специалистов СПЭБ и МК СПЭБ в сочетании с последовательной оперативной целевой ротацией кадрового состава для адекватного лабораторного обеспечения мониторинговых исследований в формате реализа-

ции комплекса профилактических (противоэпидемических) мероприятий.

Скрининговые лабораторные исследования клинического материала и проб из водных объектов окружающей среды проводились в рамках внутриведомственного взаимодействия с территориальными органами и организациями Роспотребнадзора. По эпидемиологическим показаниям осуществлялся ПЦР-анализ клинического материала на РНК SARS-CoV-2 (всего – 211148 анализов), на генетические маркеры возбудителей ОРВИ и ОКИ бактериальной и вирусной этиологии, а также определялись специфические антитела к возбудителю COVID-19 (всего – 18591). С использованием адаптированной для работы в условиях ЧС последовательности операционных процедур из водных объектов окружающей среды изолировано 10 штаммов *V. cholerae* O1 *ctxA tcpA*, что подтвердило ее эффективность при скрининговых исследованиях по эпидемиологическим показаниям. Результаты исследований определяли объемы и характер мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Таким образом, тактика функционирования СПЭБ Ростовского-на-Дону противочумного института на территории Республики Крым в рамках лабораторного обеспечения эпидемиологического надзора позволила оперативно изучить, обосновать потенциальные и отреагировать на реализованные эпидемиологические риски, связанные с экстраординарной ситуацией, на территории туристического кластера РФ.

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. Попова А.Ю., Кутырев В.В., редакторы. Ликвидация эпидемии Эбола в Гвинейской Республике: опыт работы специализированной противоэпидемической бригады Роспотребнадзора. М.: Творческий информационно-издательский центр; 2016. 354 с.
2. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Рязанова А.Г., Кузнецова И.В., Гнусарева О.А., Михайлова М.Е., Сирица Ю.В., Манин Е.А., Портенко С.А., Красовская Т.Ю., Куклев В.Е., Казакова Е.С., Данилевская М.М., Сафонова М.В., Тельнова Н.В., Иванова С.М., Лопатин А.А. Мобильные комплексы СПЭБ Роспотребнадзора как действенный инструмент при реализации мероприятий по противодействию новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2020; 4:92–8. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-4-92-98.
3. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., Топорков В.П., Карнаухова И.Г., Куличенко А.Н., Балахонов С.В., Топорков А.В. Современные мобильные противоэпидемические комплексы при предупреждении и оперативном реагировании на чрезвычайные ситуации биологического характера. *Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение*. 2016; 1(14):93–101.
4. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Специализированные противоэпидемические бригады (СПЭБ): эволюция научной концепции и практического применения. Саратов: Буква; 2014. 572 с.
5. Онищенко Г.Г., Балахонов С.В., редакторы. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения при ликвидации последствий наводнения на Дальнем Востоке. Новосибирск: Наука-Центр; 2014. 648 с.

6. Коронавирус-монитор. [Электронный ресурс]. URL: <https://coronavirus-monitor.info> (дата обращения 15.01.2022).
7. Попова А.Ю., редактор. COVID-19: научно-практические аспекты борьбы с пандемией в Российской Федерации. Саратов: Амрит; 2021. 608 с.
8. Мамина Д.А., Месхи Б.Б. Миграционная привлекательность Республики Крым. *Гуманитарий Юга России*. 2020; 2:203–15. DOI: 10.18522/2227-8656.2020.2.14.
9. Москвитина Э.А., Тюленева Е.Г., Самородова А.В., Кругликов В.Д., Титова С.В., Иванова С.М., Ковалева Т.В., Анисимова Г.Б. Эпидемиологическая обстановка по холере в мире и России в 2007–2016 гг., прогноз на 2017 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2017; 1:13–20. DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-13-20.
10. Миронова Л.В., Пономарева А.С., Басов Е.А., Федотова И.С., Хунхеева Ж.Ю., Фортунатова А.В., Бочалгин Н.О., Гладких А.С., Урбанович Л.Я., Балахонов С.В. Оценка эффективности детекции генетических детерминант *Vibrio cholerae* в системе мониторинга вибриофлоры водных объектов. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 3:89–97. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-89-97.
11. Онищенко Г.Г., Салдан И.П., Трибунский С.И., Колядо В.Б., Колядо Е.В. Ретроспективная оценка эпидемиологической ситуации по острым кишечным инфекциям бактериальной и вирусной этиологии в предпадовковый период. *Бюллетень медицинской науки*. 2017; 2(6):3–7.
12. Попова А.Ю., Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Василенко Н.Ф., Шапошникова Л.И., Котенев Е.С., Дубянский В.М., Волынкина А.С., Лисицкая Я.В., Самарина И.В., Пеньковская Н.А., Евстафьев И.Л., Товпинец Н.Н., Цапко Н.В., Белова О.А., Агапиев Д.С., Самодель Т.Н., Надольный А.А., Коваленко И.С., Якунин С.Н., Шварсалон Н.К., Зинич Л.С., Тихонов С.Н., Лямкин Г.И., Жарникова И.В., Евченко Ю.М. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекциям в Крымском федеральном округе в 2014–2015 гг. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2016; 2:62–9. DOI: 10.36233/0372-9311-2016-2-62-69.

References

1. Popova A.Yu., Kutyrev V.V., editors. [Eradication of the Ebola Epidemic in the Republic of Guinea: Operational Experience of the Specialized Anti-Epidemic Team of the Rospotrebnadzor]. Moscow: LLC "Creative Information and Publishing Center"; 2016. 354 p.
2. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Kulichenko A.N., Maletskaya O.V., Ryzanova A.G., Kuznetsova I.V., Gnasareva O.A., Mikhailova M.E., Siritsa Yu.V., Manin E.A., Portenko S.A., Krasovskaya T.Yu., Kuklev V.E., Kazakova E.S., Danilevskaya M.M., Safonova M.V., Tel'nova N.V., Ivanova S.M., Lopatin A.A. [Mobile complexes of the specialized anti-epidemic teams (SAET) of the Rospotrebnadzor as an effective tool in the implementation of measures to counter new coronavirus infection COVID-19]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2020; (4):92–8. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-4-92-98.
3. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., Toporkov V.P., Karnaukhov I.G., Kulichenko A.N., Balakhonov S.V., Toporkov A.V. [Modern mobile anti-epidemic complexes in the prevention and prompt response to emergency situations of a biological nature]. *Infektsionnye Bolezni: Novosti. Mneniya. Obucheniye [Infectious Diseases. News. Opinions. Training]*. 2016; 1(14):93–101.
4. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [Specialized Anti-Epidemic Teams (SAETs): Evolution of the Scientific Concept and Practical Application]. Saratov: "Bukva"; 2014. 572 p.
5. Onishchenko G.G., Balakhonov S.V., editors. [Ensuring the Sanitary-Epidemiological Well-Being of the Population during Elimination of the Consequences of Floods in the Far East]. Novosibirsk: "Nauka-Tsentr"; 2014. 648 p.
6. [Coronavirus Monitor]. (Cited 15 Jan 2022). [Internet]. Available from: <https://coronavirus-monitor.info>.
7. Popova A.Yu., editor. [COVID-19: Scientific and Practical Aspects of the Fight against the Pandemic in the Russian Federation]. Saratov: "Amirit"; 2021. 608 p.
8. Mamina D.A., Meskhi B.B. [Migration attractiveness of the Republic of Crimea]. *Gumanitarniy Yuga Rossii [Humanities of the South of Russia]*. 2020; (2):203–15. (In Russ.) DOI: 10.18522/2227-8656.2020.2.14.
9. Moskvitina E.A., Tyuleneva E.G., Samorodova A.V., Kругликов V.D., Titova S.V., Ivanova S.M., Kovaleva T.V., Anisimova G.B. [Epidemiological situation on cholera across the globe and in the Russian Federation in 2007–2016. Forecast for 2017]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2017; (1):13–20. DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-13-20.
10. Mironova L.V., Ponomareva A.S., Basov E.A., Fedotova I.S., Khunkheeva Z.Yu., Fortunatova A.V., Bochalgin N.O., Gladkikh A.S., Urbanovich L.Ya., Balakhonov S.V. [Assessing the efficiency of

detection of *Vibrio cholerae* genetic determinants through waterbody vibrioflora monitoring system]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (3):89–97. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-89-97.

11. Onishchenko G.G., Saldan I.P., Tribunsky S.I., Kolyado V.B., Kolyado E.V. [Retrospective assessment of the epidemiological situation for acute intestinal infections of bacterial and viral etiology during the flood period]. *Byulleten' Meditsinskoi Nauki [Bulletin of the Medical Science]*. 2017; 2(6):3–7.

12. Popova A.Yu., Kulichenko A.N., Maletskaya O.V., Vasilenko N.F., Shaposhnikova L.I., Kotenev E.S., Dubyansky V.M., Volynkina A.S., Lisitskaya Ya.V., Samarina I.V., Pen'kovskaya N.A., Evstaf'ev I.L., Tovpinets N.N., Tsapko N.V., Belova O.A., Agapitov D.S., Samoded T.N., Nadol'ny A.A., Kovalenko I.S., Yakunin S.N., Shvarsalon N.K., Zinich L.S., Tikhonov S.N., Lyamkin G.I., Zharnikova I.V., Evchenko Yu.M. [Epidemiological situation on natural focal infections in the Crimean Federal District in 2014–2015]. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii [Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology]*. 2016; (2):62–9. DOI: 10.36233/0372-9311-2016-2-62-69.

Authors:

Soboleva E.G., Kuznetsova D.A., Kruglikov V.D., Pichurina N.L., Dobrovolsky O.P., Sokirina E.N., Noskov A.K. Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute. 117/40, M. Gor'kogo St., Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation. E-mail: plague@aaanet.ru.

Tikhonov S.N. Plague Control Station in the Republic of Crimea. 42, Promyshlennaya St., Simferopol, 295023, Russian Federation. E-mail: krimpchs@mail.ru.

Pen'kovskaya N.A. Interregional Rospotrebnadzor Administration in the Republic of Crimea and the Federal City of Sevastopol. 67, Naberezhnaya St., Simferopol, 295034, Russian Federation. E-mail: crimea@82.rospotrebnadzor.ru.

Об авторах:

Соболева Е.Г., Кузнецова Д.А., Кругликов В.Д., Пичурина Н.Л., Добровольский О.П., Сокиркина Е.Н., Носков А.К. Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 344002, Ростов-на-Дону, ул. М. Горького, 117/40. E-mail: plague@aaanet.ru.

Тихонов С.Н. Противочумная станция Республики Крым. Российская Федерация, 295023, Симферополь, ул. Промышленная, 42. E-mail: krimpchs@mail.ru.

Пеньковская Н.А. Межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Крым и городу федерального значения Севастополю. Российская Федерация, 295034, Симферополь, ул. Набережная, 67. E-mail: crimea@82.rospotrebnadzor.ru.