

DOI: 10.21055/0370-1069-2022-4-63-68

УДК 616.98(574)

Т.К. Ерубаев<sup>1</sup>, Г.Г. Ковалева<sup>1</sup>, Т.В. Мека-Меченко<sup>1</sup>, З.Ж. Абдел<sup>1</sup>, В.В. Сутягин<sup>2</sup>, Ю.В. Кислицын<sup>2</sup>,  
А.И. Беляев<sup>2</sup>, И.Б. Ким<sup>2</sup>**Международное сотрудничество Казахстана в профилактике особо опасных инфекций**<sup>1</sup>РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева»  
Министерства здравоохранения Республики Казахстан, Алматы, Республика Казахстан;<sup>2</sup>Филиал «Талдыкорганская противочумная станция» ННЦООИ, Талдыкорган, Республика Казахстан

Особенностью эпидемического процесса последних лет является зависимость заболеваемости различными нозологиями от эпидемической ситуации в соседних странах. В связи с этим особую важность приобретает проведение совместных противоэпидемических и профилактических мероприятий в приграничных районах с целью предупреждения завоза опасных инфекций на территории сопредельных государств. **Цель** работы – анализ результатов международного сотрудничества в профилактике особо опасных инфекций. Представлены направления сотрудничества и результаты совместных исследований. Описаны мероприятия по сотрудничеству между профильными учреждениями Министерства здравоохранения Республики Казахстан и Роспотребнадзора в области оперативного обмена информацией при возникновении чрезвычайных ситуаций, проведения совместных исследовательских работ по мониторингу особо опасных и других природно-очаговых инфекционных болезней на приграничных территориях, совместных семинаров, научно-практических конференций по внедрению в практику современных методов лабораторной диагностики, стажировок по обмену опытом по методам эпизоотологического обследования в очагах особо опасных инфекций. Описаны примеры российско-казахстанского сотрудничества. Представлены результаты совместного с Российской Федерацией эпизоотологического обследования территории казахстанской части горного Алтая. В глобальном масштабе случаи заболевания чумой и другими особо опасными инфекциями в любом географическом регионе могут представлять собой международные чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, и этот тип угрозы требует международного сотрудничества.

*Ключевые слова:* международное сотрудничество, чума, особо опасные инфекции.

*Корреспондирующий автор:* Ковалева Галина Геннадьевна, e-mail: GDeputy-1@nscedi.kz.

*Для цитирования:* Ерубаев Т.К., Ковалева Г.Г., Мека-Меченко Т.В., Абдел З.Ж., Сутягин В.В., Кислицын Ю.В., Беляев А.И., Ким И.Б. Международное сотрудничество Казахстана в профилактике особо опасных инфекций. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2022; 4:63–68. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-4-63-68  
Поступила 19.12.2022. Принята к публ. 22.12.2022.

Т.К. Erubaev<sup>1</sup>, G.G. Kovaleva<sup>1</sup>, T.V. Meka-Mechenko<sup>1</sup>, Z.Zh. Abdel<sup>1</sup>, V.V. Sutyagin<sup>2</sup>, Yu.V. Kislitsyn<sup>2</sup>,  
A.I. Belyaev<sup>2</sup>, I.B. Kim<sup>2</sup>**International Cooperation of Kazakhstan in the Prevention of Particularly Dangerous Infections**<sup>1</sup>Masgut Aikimbaev National Scientific Center of Particularly Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Republic of Kazakhstan;<sup>2</sup>Affiliated Branch of the NSCPDI "Taldykorgan Plague Control Station", Taldykorgan, Republic of Kazakhstan

**Abstract.** The dependence of the incidence of various nosologies on the epidemic situation in neighboring countries has been a feature of the epidemic process in recent years. In this regard, it is of particular importance to carry out joint anti-epidemic and preventive measures in border areas in order to prevent the importation of dangerous infections into the territory of neighboring states. **The aim** of the work was to analyze the results of international cooperation in the prevention of particularly dangerous infections. Presented are the areas of cooperation and outcomes of joint research activities. Measures for cooperation between the relevant institutions of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan and the Rospotrebnadzor on the operational exchange of information in case of emergencies, joint research work on the monitoring of particularly dangerous and other natural-focal infectious diseases in the border areas, joint seminars, scientific and practical conferences on the introduction of modern methods of laboratory diagnostics into practice, internships on the exchange of experience in epizootiological survey in foci of particularly dangerous infections are described in the paper. Examples of Russian-Kazakh cooperation are provided. The results of a joint epizootiological survey of the territory of the Kazakh part of the Altai Mountains are presented. On a global scale, cases of plague and other particularly dangerous infections in any geographic region can constitute international public health emergencies and this type of threat requires international cooperation.

*Key words:* international cooperation, plague, particularly dangerous infections.

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

*Corresponding author:* Galina G. Kovaleva, e-mail: GDeputy-1@nscedi.kz.

*Citation:* Erubaev T.K., Kovaleva G.G., Meka-Mechenko T.V., Abdel Z.Zh., Sutyagin V.V., Kislitsyn Yu.V., Belyaev A.I., Kim I.B. International Cooperation of Kazakhstan in the Prevention of Particularly Dangerous Infections. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2022; 4:63–68. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2022-4-63-68

Received 19.12.2022. Accepted 22.12.2022.

Erubaev T.K., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5291-3571>  
Kovaleva G.G., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2673-2213>  
Meka-Mechenko T.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6322-0065>  
Abdel Z.Zh., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2738-6818>

Sutyagin V.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2152-1609>  
Kislitsyn Yu.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3129-4972>  
Belyaev A.I., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2618-3362>  
Kim I.B., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4940-5482>

Противочумная служба Республики Казахстан в наши дни представлена Национальным научным центром особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева Министерства здравоохранения Республики Казахстан (ННЦООИ МЗ РК), объединенным с 9 противочумными станциями (ПЧС), являющимися его филиалами (Актюбинская, Араломорская, Атырауская, Жамбылская, Кызылординская, Мангышлакская, Уральская, Талдыкорганская, Шымкентская). В составе филиалов ПЧС имеется 22 противочумных отделения, выставяющих 49 противоэпидемических отрядов в сезоны эпизоотологического обследования энзоотичной по чуме территории. Произошла консолидация деятельности казахстанских ученых и практических специалистов противочумных станций, работающих в области биобезопасности страны, в едином Центре и обеспечено триединство науки, образования и практики [1].

В последние годы угрозы завоза и распространения карантинных и особо опасных инфекций в республику существенно возросли. Особенностью эпидемического процесса последних лет является зависимость заболеваемости различными нозологиями от эпидемической ситуации в соседних странах [2]. В связи с этим особую важность приобретает проведение совместных противоэпидемических и профилактических мероприятий в приграничных районах с целью предупреждения завоза опасных инфекций на территории сопредельных государств [3].

Организациями МЗ РК во взаимодействии с другими заинтересованными органами принимались необходимые меры по недопущению завоза и распространения лихорадки Эбола на территории Республики Казахстан. Большую помощь оказала Российская Федерация в оказании технической поддержки странам Евразийского экономического сообщества (ЕАЭС) в противодействии инфекционным болезням. В частности, Казахстаном были закуплены препараты для диагностики лихорадки Эбола, препараты для диагностики оспы обезьян.

Сотрудничество осуществляется в следующих направлениях:

1. Совершенствование организационных и методических аспектов санитарной охраны территории ЕАЭС. Укрепление двустороннего и многостороннего сотрудничества с компетентными ведомствами зарубежных государств по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.

2. Создание и нормативно-методическое обеспечение функционирования системы совместного реагирования Республики Казахстан и Российской Федерации на чрезвычайные ситуации санитарно-эпидемиологического характера.

3. Совершенствование эпидемиологического надзора за чумой в ее природных очагах на сопредельных территориях на основе внедрения современных информационных технологий.

4. Научное обеспечение и совершенствование эпидемиологического и эпизоотологического мониторинга в сочетанных природных очагах особо опасных зоонозных инфекций.

5. Совершенствование информационного обмена и взаимодействия при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и биологической безопасности в отношении современных угроз и вызовов международного характера в формате Содружества Независимых Государств (СНГ), ЕАЭС, Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), двухстороннего сотрудничества Республики Казахстан и Российской Федерации.

В рамках международного сотрудничества осуществляются следующие мероприятия:

– заключение соглашений между профильными учреждениями МЗ РК и Роспотребнадзора об оперативном обмене информацией при возникновении чрезвычайных ситуаций, представляющих угрозу санитарно-эпидемиологической безопасности населению Республики Казахстан и Российской Федерации в приграничных районах;

– проведение совместных исследовательских работ по мониторингу опасных и других природно-очаговых инфекционных болезней на приграничных территориях для оценки эпизоотологической обстановки и прогнозирования эпидемиологической ситуации;

– организация и проведение совместных семинаров, научно-практических конференций и рабочих совещаний по внедрению в практику современных методов лабораторной диагностики опасных и природно-очаговых инфекционных болезней и совершенствованию эпидемиологического надзора за ними;

– организация и проведение двусторонних стажировок специалистов научно-исследовательских организаций ННЦООИ и Роспотребнадзора с целью обмена опытом по методам эпизоотологического обследования в очагах чумы и других природно-очаговых инфекций.

**Развитие международного сотрудничества с Российской Федерацией.** 9 декабря 2020 г. в г. Санкт-Петербурге в период работы Международной научно-практической конференции по вопросам противодействия новой коронавирусной инфекции и другим инфекционным заболеваниям состоялась торжественная передача ключей от новой мобильной автолаборатории Российской Федерации в дар Республике Казахстан. Все мобильные лаборатории, полученные в рамках технической помощи от Российской Федерации, успешно и эффективно работают в наших региональных противочумных филиалах.

В мае 2021 г. состоялся визит российской делегации во главе с заместителем директора Департамента по вопросам нераспространения и контроля над вооружениями Министерства иностранных дел РФ г-на К.В. Воронцова в Центральную референтную лабораторию ННЦООИ для проведения двусторонних российско-казахстанских межведомственных консультаций в области биобезопасности. На встрече состоялось обсуждение общей ситуации в области биобезопасности на постсоветском пространстве, казахстанско-российское взаимодействие в области биобезопасности, а также согласование проекта межправительственного меморандума по биологической безопасности.

В 2021 г. проведено эпизоотологическое обследование территории Волго-Уральского песчаного очага чумы совместно со специалистами Российского противочумного института «Микроб» Роспотребнадзора, Астраханской противочумной станции, Атырауского филиала ННЦООИ. Также в 2021 г. проведено эпизоотологическое обследование территории трансграничного Горно-Алтайского очага чумы специалистами Талдыкорганского филиала ННЦООИ и института «Микроб».

В 2022 г. ННЦООИ принял участие в создании коллективных монографий:

– «Международное сотрудничество по формированию единой системы мониторинга и оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера на пространстве СНГ»;

– «Подвиг во имя жизни. 125 лет противочумным учреждениям России и стран СНГ»;

– «Атлас природных очагов чумы России и зарубежных государств».

3–5 августа 2022 г. проведены совместные тренировочные учения по готовности к оперативному реагированию с использованием ресурсов мобильных лабораторий.

Развитие российско-казахстанского сотрудничества будет продолжаться и развиваться. Эффективный эпидемиологический надзор за природно-очаговыми инфекциями и комплексное взаимодействие необходимы для обеспечения биологической безопасности Республики Казахстан и Российской Федерации.

Вопросам профилактики чумы был посвящен Международный симпозиум “*Yersinia 14*”, состоявшийся в сентябре 2022 г. в Санкт-Петербурге [4]. Участникам симпозиума представлены доклады ведущих ученых из учреждений разных стран, в том числе из ННЦООИ, о современных результатах исследований чумы и других иерсиний. Программа симпозиума включала пленарные и секционные заседания по ключевым фундаментальным и прикладным направлениям исследования иерсиний. Симпозиум позволил организовать неформальный профессиональный диалог, что способствовало общему успеху в противодействии чуме – инфекции, которая продолжает оставаться актуальной и в наши дни.

Вопросам профилактики чумы был посвящен и Международный семинар с участием России, Монголии, Казахстана и Китая, состоявшийся 2 декабря 2022 г., организованный Китайским центром по контролю и профилактике заболеваний (China CDC). В семинаре приняли участие ученые из Китая, России, Казахстана и Монголии. Обсуждена ситуация по чуме, и ННЦООИ представлены результаты обследования потенциально-очаговой по чуме территории Республики Казахстан.

Эпизоотологическое обследование территории казахстанской части горного Алтая проводится в рамках соглашения от 16.10.2017 и решения Международного рабочего совещания (Алматы, 18.11.2020).

Эпизоотологическое обследование проводилось в летние сезоны 2021, 2022 гг. специалистами филиала «Талдыкорганская противочумная станция» ННЦООИ совместно со специалистами института «Микроб» на территории двух административных районов (Катон-Карагайский, Курчумский) Восточно-Казахстанской области (ВКО) Республики Казахстан, граничащих с очаговыми по чуме территориями соседних государств.

Обследование данной территории проведено в связи с увеличением эпизоотической активности Сайлюгемского высокогорного природного очага чумы, располагающегося в сходных ландшафтах в границах Российской Федерации и Монголии [5]. В последние годы в очаге выявляется вирулентный центральноазиатский штамм чумного микроба основного подвида в поселениях серого сурка [6], что приводило к эпидемическим осложнениям – единичным заболеваниям населения бубонной формой чумы [7]. На территории Монголии регистрировались случаи с летальными исходами. Ранее в Горно-Алтайском очаге (Россия) выделяли только штаммы алтайского подвида *Yersinia pestis*, которые не вызывали заболеваний людей [8].

Обследуемая территория – это горная местность с системой хребтов и речных горных долин. В Катон-Карагайском районе она представлена южным макросклоном хребта Листвяга, южными и восточными склонами горного узла г. Белуха Катуньского хребта, нагорьем между реками Белая Берель и Бухтарма, хребтами Южного Алтая (Сарымсакты, Тарбагатай и Южный Алтай), западной частью плато Укок в границах Казахстана.

В Курчумском районе работа проводилась по Кара-Кабинской и Орловской долинам, южным склонам Южно-Алтайского хребта, Маркакольской котловине, отрогам хребта Азутау. Высоты колеблются от 850 м над уровнем моря (долина среднего течения Бухтармы), 2500 м (плато Укок) и до 3487 м на хребте Южный Алтай (рис. 1).

Общая площадь административных районов равна 36,4 тыс. км<sup>2</sup> и включает в свой состав 25 сельских округов, 106 населенных пунктов. Население районов полностью сельское и составляет свыше 45 тыс. человек. Основным занятием местных жителей является

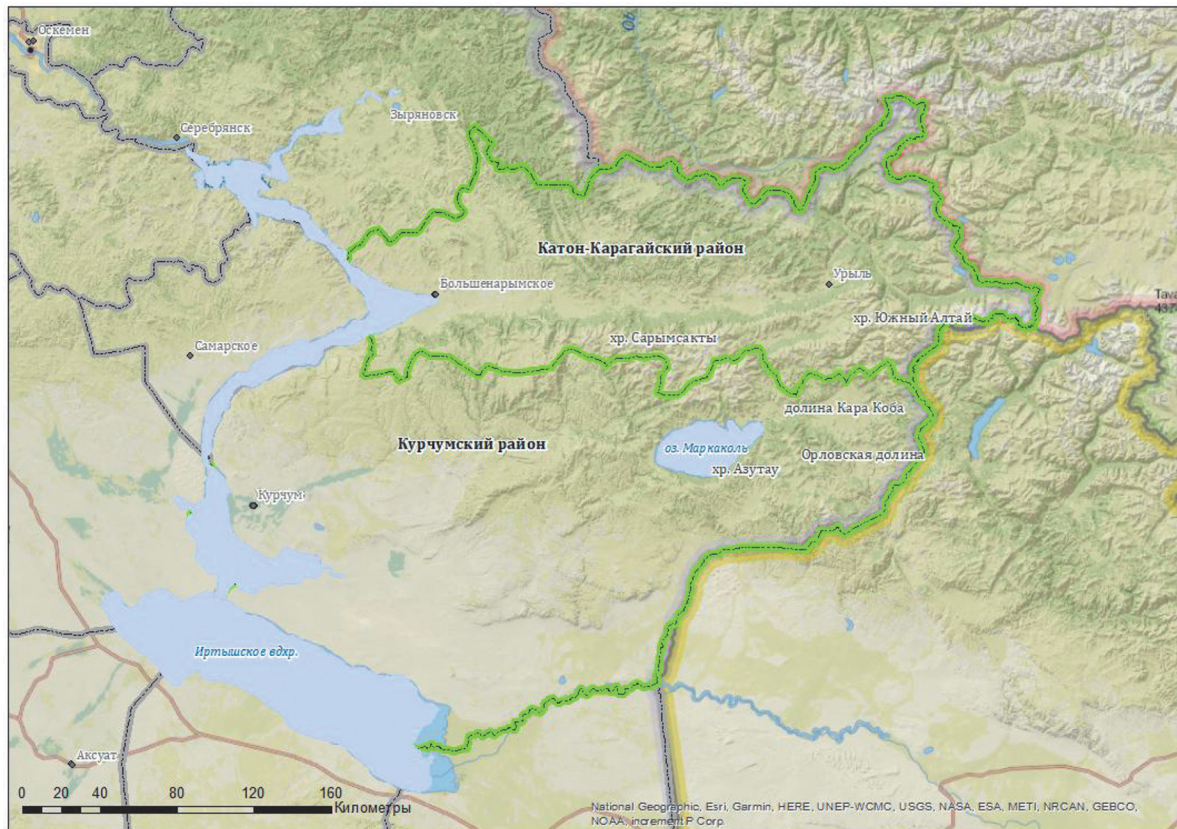


Рис. 1. Обследуемая потенциально-очаговая по чуме территория Республики Казахстан

Fig. 1. Surveyed potentially focal for plague territory of the Republic of Kazakhstan

сельское хозяйство (животноводство, растениеводство, пчеловодство, мараловодство и т.д.). В последние годы в этих районах бурно развивается экологический туризм. Основная часть населения имеет тесный контакт с дикой природой и соответственно входит в группу риска заражения природно-очаговыми инфекциями. Отдельную группу риска составляют сотрудники Катон-Карагайского национального парка, Маркакольского государственного природного заповедника и лесных хозяйств, пограничники.

Указанная территория Катон-Карагайского и Курчумского районов противочумной службой обследовалась впервые (рис. 2).

На территории Катон-Карагайского и Курчумского районов зарегистрированы природные очаги туляремии, сибирской язвы, лептоспироза и бруцеллеза. Установлено, что случай заболевания лептоспирозом в Катон-Карагайском районе был в 2012 г., в Курчумском районе – в 2015 и 2017 гг. Больных бруцеллезом регистрировали в Курчумском районе в 2014 г. (24 случая), в Катон-Карагайском районе в 2018 г. (3 случая). Единичные случаи заболеваний сибирской язвой, туляремией зарегистрированы в Катон-Карагайском районе, а листериоз – в Курчумском районе.

Основной целью работы противоэпидемиологического отряда являлась оценка эпидемиологического статуса территории Казахстанского Алтая в отношении природной очаговости чумы, а также других особо опасных инфекционных болезней.

Противоэпидемиологический отряд проводил работу со второй половины июля по середину августа в 2021–2022 гг. Общая площадь обследования составила 4100 км<sup>2</sup> (41 сектор), где взято 103 пробы полевого материала. Добытый полевой материал исследован бактериологическим, иммунологическим и молекулярно-генетическим (ПЦР) методами в соответствии с Методическими рекомендациями (2019) «Организация и проведение эпидемиологического надзора в природных очагах чумы на территории государств – участников Содружества Независимых Государств» и [9].

Всего исследовано 878 теплокровных животных (27 видов) и 1679 эктопаразитов (26 видов), а также погадки хищных птиц, костные останки грызунов и др.

Серый сурок на обследованной территории распространен в мозаичных поселениях локально, численность его низкая. Сурки расселены отдельными разбросанными семьями или небольшими группами, удаленными друг от друга на расстоянии до 5 км. Норы расположены на южных и юго-восточных склонах альпийского и остепенной части субальпийского поясов, также встречались поселения на высокотравных горных лугах, что не свойственно данному виду. Занимаемая площадь отдельных поселений варьирует от 1 до 70 га. Средняя плотность вида по всей территории не превышает 0,1 жилых бутана на 1 км<sup>2</sup>, хотя в изолированных обитаемых поселениях доходит до 1,2 бут/га.



Рис. 2. Территория обследования противозидемическим отрядом

Fig. 2. The territory surveyed by the anti-epidemic unit

Несколько шире, но также мозаично, в островных и ленточных поселениях распространен длиннохвостый суслик. В Курчумском районе отмечаются совместные его группировки с серым сурком. Численность суслика в пределах поселений в среднем по полученным данным составила 7 особей/га.

По результатам зоологических исследований констатируется высокая мозаика поселений мелких млекопитающих 20 видов – потенциальных носителей и резервуаров природно-очаговых инфекций. Численность мышевидных грызунов составила в среднем 7,2 % попадания в давилки, доминировали в уловах полевка-экономка (ИД=51,8 %), обыкновенная (15,0 %) и красная (14,2 %) полевки. В населенных пунктах численность – 5,8 % попадания, преобладала мышь домовая (ИД=82,6 %).

За период работы в ВКО с млекопитающих и входов нор (длиннохвостый суслик) собрано 1398 блох 22 видов и 281 клещ. Блох в жилье человека при учетах не обнаружено.

Среди отловленных млекопитающих блохи обнаружены на 16 видах, из которых наиболее пораженным оказался длиннохвостый суслик, индекс обилия на нем доходил до 23. Из мышевидных – наибольшее количество видов блох зарегистрировано на полевке-экономке, красной и красно-серой полевках. Наиболее часто встречаемым видом среди блох оказалась *Hystrihopsylla talpae* – отмечена на 7 видах грызунов. На серых сур-

ках отмечено два вида блох: *Oropsylla silantiewi* и *Pulex irritans*. Индекс обилия составил 0,12.

На длиннохвостых сусликах паразитировали в основном специфические блохи: *Citellophilus tesquorum altaicus* и *Frontopsylla elatoides*. Общий индекс обилия – 3,6.

По результатам эпизоотологического обследования за два сезона циркуляции чумного микроба не обнаружено.

Вместе с тем при исследовании материала от носителей и переносчиков на прочие природно-очаговые инфекции получены следующие результаты: методом ПЦР выявлены генетические маркеры возбудителей лептоспироза *Leptospira* spp. (5 шт.), ГЛПС Puumala (1), иксодовых клещевых боррелиозов (*Borrelia burgdorferi sensu lato*) (4), а также серологическим методом выявлены антитела к возбудителям псевдотуберкулеза (1), кишечного иерсиниоза (1), листериоза (4).

Несмотря на отрицательный результат обследования территории на чуму, сохраняется вероятность ее заноса из очагов чумы северо-западной части Монголии и плато Укок Горно-Алтайского очага России. Это обусловлено отсутствием экологических препятствий для связи поселений потенциальных носителей на приграничной территории Республики Казахстан с очагами чумы сопредельных государств и небольшим расстоянием до границ

выявленных эпизоотий. Также в ходе наблюдений определено, что за последние три года произошло резкое снижение количества выпадающих осадков в период активной вегетации растений, приведшее к деградации растительности и началу преобразования типов ландшафта. Эти факторы оказывают влияние на повышение миграционной активности среди носителей ввиду снижения обеспеченности их кормом. Можно предположить, что при тенденции сохранения климатических факторов в комплексе с увеличением эпизоотической активности в очагах чумы Монголии и Российской Федерации возникает необходимость проведения дальнейшего эпизоотологического мониторинга Казахстанского Алтая на чуму и другие особо опасные инфекции.

В глобальном масштабе случаи заболевания чумой и другими особо опасными инфекциями в любом географическом регионе могут представлять собой международные чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, и этот тип угрозы требует международного сотрудничества.

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

#### Список литературы

1. Кутырев В.В., Щербакоева С.А., Карнаухова И.Г., Касьян Ж.А., Шиянова А.Е., Горбунов В.А., Красько А.Г., Лешкевич А.Л., Федорович Е.В., Семизон П.А., Рустамова Л.М., Петкевич А.С., Ерубав Т.К., Аязбаев Т.З., Турегелдиева Д.А., Ковалева Г.Г., Бердиев С.К., Усенбаев Н.Т., Казыбаева Ж.С. Система мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера в странах СНГ. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2022; 3:95–106. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-3-95-106.
2. Попов Н.В., Ерошенко Г.А., Карнаухова И.Г., Кузнецов А.А., Матросов А.Н., Иванова А.В., Оглодин Е.Г., Никифоров К.А., Корзун В.М., Вержущий Д.Б., Чипанин Е.В., Аязбаев Т.З., Джапарова А.К., Бердиев С.К., Лопатин А.А., Дубянский В.М., Щербакоева С.А., Балахонов С.В., Куличенко А.Н., Кутырев В.В. Эпидемиологическая ситуация по чуме в 2020 г. Прогноз эпизоотической активности природных очагов чумы Российской Федерации и других стран СНГ на 2021 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 1:52–62. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-52-62.
3. Попова А.Ю., Кутырев В.В., редакторы. Обеспечение эпидемиологического благополучия в природных очагах чумы на территории стран СНГ и Монголии в современных условиях. Издательство: ООО «Принт»; 2018. 336 с.
4. О Международном симпозиуме “Yersinia 14” и XVI Межгосударственной научно-практической конференции по вопросам санитарной охраны территории и снижения риска распространения чумы. [Электронный ресурс]. URL: [https://journal.microbe.ru/jour/article/view/1742/1337?locale=ru\\_RU](https://journal.microbe.ru/jour/article/view/1742/1337?locale=ru_RU) (дата обращения 09.12.2022).
5. Корзун В.М., Денисов А.В., Базарова Г.Х., Санаров П.П., Шефер В.В., Холин А.В., Чипанин Е.В., Мищенко А.И., Рождественский Е.Н., Балахонов С.В. Новая эпизоотическая территория в Горно-Алтайском высокогорном природном очаге чумы на плоскогорье Укок. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 1:103–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-103-109.
6. Корзун В.М., Балахонов С.В., Денисов А.В., Чипанин Е.В., Косилко С.А., Рождественский Е.Н., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Базарова Г.Х., Ярыгина М.Б. Интродукция возбудителя чумы основного подвида в поселения серого сурка в Юго-Восточном Алтае. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2017; 4:20–9.
7. Кутырев В.В., Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Пакскина Н.Д., Шучинов Л.В., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Рождественский Е.Н., Базарова Г.Х., Денисов А.В., Шарова И.Н., Попов Н.В., Кузнецов А.А. Заболевание человека чумой в Горно-Алтайском высокогорном природном очаге в 2014 г. Сообщение 1. Эпидемиологические и эпизоотологические особенности проявлений чумы в Горно-Алтайском высокогорном (Сайлюгемском) природном очаге чумы. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2014; 4:9–16. DOI: 10.21055/0370-1069-2014-4-9-16.
8. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Природные очаги чумы Кавказа, Прикаспия, Средней Азии и Сибири. М.: Медицина; 2004. 192 с.
9. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Лабораторная диагностика особо опасных инфекционных болезней. Практическое руководство. М.: ЗАО «Шико»; 2013. 560 с.

#### References

1. Kutyrev V.V., Shcherbakova S.A., Karnaukhov I.G., Kas'yan Z.A., Shiyanova A.E., Gorbunov V.A., Kras'ko A.G., Leshkevich A.L., Fedorovich E.V., Semizhon P.A., Rustamova L.M., Petkevich A.S., Erubav T.K., Ayazbaev T.Z., Turegeldieva D.A., Kovaleva G.G., Berdiev S.K., Usenbaev N.T., Kazybaeva Z.S. [System of monitoring and response to public health emergencies of sanitary-epidemiological character in the CIS countries]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2022; (3):95–106. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-3-95-106.
2. Popov N.V., Eroshenko G.A., Karnaukhov I.G., Kuznetsov A.A., Matrosov A.N., Ivanova A.V., Oglochin E.G., Nikiforov K.A., Korzun V.M., Verzhutsky D.B., Chipanin E.V., Ayazbaev T.Z., Dzhaparova A.K., Berdiev S.K., Lopatin A.A., Dubyansky V.M., Shcherbakova S.A., Balakhonov S.V., Kulichenko A.N., Kutyrev V.V. [Epidemiological situation on plague in 2020. Forecast of episootic activity of natural plague foci in the Russian Federation and other CIS countries for 2021]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (1):52–62. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-52-62.
3. Popova A.Yu., Kutyrev V.V., editors. [Ensuring Epidemiological Well-Being in Natural Plague Foci in the Territory of the CIS Countries and Mongolia under Current Conditions]. Izhevsk: LLC “Print”; 2018. 336 p.
4. On International Symposium “Yersinia 14” and XVI Interstate Scientific and Practical Conference on the Issues of Sanitary Protection of the Territory and Reducing the Risk of Spread of Plague. (Cited 09 Dec 2022). [Internet]. Available from: [https://journal.microbe.ru/jour/article/view/1742/1337?locale=ru\\_RU](https://journal.microbe.ru/jour/article/view/1742/1337?locale=ru_RU).
5. Korzun V.M., Denisov A.V., Bazarova G.K., Sanarov P.P., Shefer V.V., Kholin A.V., Chipanin E.V., Mishchenko A.I., Rozhdestvensky E.N., Balakhonov S.V. [New epizootic territory in Gorno-Altai high-mountain natural plague focus on the Ukok plateau]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (1):103–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-103-109.
6. Korzun V.M., Balakhonov S.V., Denisov A.V., Chipanin E.V., Kosilko S.A., Rozhdestvensky E.N., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Bazarova G.Kh., Yarygina M.B. [Introduction of the plague pathogen of the main subspecies into the settlements of the gray marmot in the South-Eastern Altai]. *Meditsinskaya Parazitologiya i Parazitarnye Bolezni [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]*. 2017; (4):20–8.
7. Kutyrev V.V., Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Paksina N.D., Shchuchinov L.V., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Rozhdestvensky E.N., Bazarova G.K., Denisov A.V., Sharova I.N., Popov N.V., Kuznetsov A.A. [Infection of an individual with plague in the Gorno-Altai high-mountain natural focus in 2014. Communication 1. Epidemiological and epizootiological peculiarities of plague manifestations in the Gorno-Altai high-mountain (Sailyugemsky) natural plague focus]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2014; (4):9–16. DOI: 10.21055/0370-1069-2014-4-9-16.9.
8. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [Natural Plague Foci in the Territory of Caucasus, the Caspian Sea Region, Central Asia and Siberia]. Moscow: “Medicine”; 2004. 192 p.
9. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [Laboratory Diagnostics of Particularly Dangerous Infectious Diseases. Practice Guidelines]. Moscow: CJSC “Shiko”; 2013. 560 p.

#### Authors:

Erubav T.K., Kovaleva G.G., Meka-Mechenko T.V., Abdel Z.Zh. Masgut Aikimbaev National Scientific Center of Particularly Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. 14, Zhakhanger St., Almaty, 050054, Republic of Kazakhstan. E-mail: nnscedi-1@nnscedi.kz.  
Sutyagin V.V., Kislytsyn Yu.V., Belyaev A.I., Kim I.B. Affiliated Branch of the NSCPDI “Taldykorgan Plague Control Station”. Taldykorgan, Republic of Kazakhstan.

#### Об авторах:

Ерубав Т.К., Ковалева Г.Г., Мека-Меченко Т.В., Абдел З.Ж. Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева Министерства здравоохранения Республики Казахстан. Республика Казахстан, 050054, Алматы, ул. Жахангер, 14. E-mail: nnscedi-1@nnscedi.kz.  
Сутягин В.В., Кислицын Ю.В., Беляев А.И., Ким И.Б. Филиал «Талдыкорганская противочумная станция» ННЦООИ, Республика Казахстан, Талдыкорган.